

TRATAMENTO CONTÁBIL NO MERCOSUL E NA COMUNIDADE ANDINA: UM ESTUDO SOBRE AS PROPRIEDADES PARA INVESTIMENTO EM EMPRESAS INDUSTRIAIS.

ACCOUNTING TREATMENT IN MERCOSUR AND THE ANDEAN COMMUNITY: A STUDY ABOUT THE PROPERTIES FOR INVESTMENT IN INDUSTRIAL ENTERPRISES.

¹ João Luis Peruchena Thomaz

² Clóvis Antônio Kronbauer

³ José Moreno Rojas

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade do Vale dos Sinos/UNISINOS. Professor do Curso de Ciências Contábeis – URCAMP/Bagé. Endereço: Rua Rivadávia Correa nº 1158 Apto. 102 – Centro CEP.: 97.573-010 – Santana do Livramento – RS – Brasil - E-mail:

prof.peruchena@gmail.com Telefone: (55) 9956-9336

² Doutor em Ciências Contábeis – Universidade Sevilla – Espanha. Professor do PPG em Ciências Contábeis – Unisinos/RS. End.: Av. Pedro Américo nº 34 apto. 301 - São José - CEP.: 93.040-120 - São Leopoldo – RS – Brasil. E-mail: clovisk@unisinos.br .Telefone: (51) 9997-0995

³ Doutor em Ciências Econômicas e Empresariais Professor Catedrático de Escola Universitária - Departamento de Contabilidade e Economia Financeira - Universidade de Sevilla – Espanha Avda. San Francisco Javier, s/n. CP.: 41015- Sevilla (Espanha) Teléfono: + 34 954556064, E-mail: jrojas@us.es Passaporte: AAC515069 (Espanha).

RESUMO

O objetivo do estudo é investigar o nível de convergência às normas internacionais de contabilidade em relação ao tratamento contábil dispensado nas propriedades para investimento em empresas industriais dos países do MERCOSUL e da Comunidade Andina. Analisou-se a mensuração e a evidenciação dos itens que compõe o Ativo em uma amostra de trinta empresas industriais destes dois blocos econômicos. A amostra foi escolhida por critérios de intencionalidade e acessibilidade, sendo os dados obtidos a partir das páginas eletrônicas dos órgãos nacionais encarregados de controlar e fiscalizar os mercados de capitais em cada país. Os dados coletados foram submetidos à análise descritiva para elaboração de quadros-resumos relativos à mensuração e evidenciação destes ativos. Em geral, constatou-se que no ano de 2012, as práticas adotadas estão convergentes com o que preconiza a IAS 40, nos diferentes países. Observando convergência quase total às normas internacionais emitida pelo IASB; na Bolívia, segue em vigência às normas locais emitidas pelo CAUB, na de falta de pronunciamentos, utiliza-se às normas do IASB; para o Chile, esta previsto a convergência normativa para o ano de 2013 e na Colômbia para 2015. Por fim, é possível afirmar que há ainda um caminho a percorrer, para que nos países da Comunidade Andina, as práticas contábeis relativas as propriedade para investimento estejam completamente harmonizadas, convergindo ao padrão contábil internacionalmente aceito.

Palavras-chave: Propriedades para Investimento; Investimentos em Coligadas e Controladas; Convergência contábil.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the level of convergence with international accounting standards regarding the accounting treatment of the investment property companies in the countries of

MERCOSUR and the Andean Community. We analyzed the measurement and disclosure of the items comprising the Assets in a sample of thirty companies manufacturing these two blocs. The sample was selected by criteria of intentionality and accessibility, and the data obtained from the electronic pages of the national bodies responsible for controlling and supervising capital markets in each country. The data collected were subjected to descriptive analysis to elaborate frames summaries relating to measurement and disclosure of these assets. In general, it was found that in the year 2012, the practices adopted are converging with IAS 40 recommends that, in different countries. Noting almost total convergence to international standards issued by the IASB; Bolivia, following local regulations in force issued by CAUB, in case of lack of speech, is used to IASB standards, to Chile, is scheduled for regulatory convergence year 2013 and Colombia in 2015. Finally, it is clear that there is still a way to go, so that the countries of the Andean Community, the accounting for the investment property are fully harmonized, converging to internationally accepted accounting standards.

Keywords: Investment Property, Investments in Subsidiaries and Affiliates; accounting convergence.

INTRODUÇÃO

Por volta de 1750, inicia-se o processo de integração econômica na América Latina, cujo seus precursores foram os venezuelanos Francisco Miranda e Simon Bolívar (SOARES, 1996; KUNZLER, 2001). Mais tarde, em 1915, surge o “Tratado del ABC” acordo político entre os países Argentina, Brasil e Chile, cujo objetivo era o equilíbrio no Cone Sul. Em 1948, a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), com ideia de estimular a criação de um mercado comum Latino-americano. Com o tratado de Montevideo (TM-60) cria-se a Associação Latino-Americana de Livre Comércio (ALALC) composta pelos países: Argentina, Brasil, Chile, México, Uruguai, Paraguai e Peru, mais tarde a Colômbia, o Equador, a Venezuela e a Bolívia aderem ao bloco (SOSA, 2008).

Com o fracasso da ALALC, em agosto de 1980, surge a Associação Latino-Americana de Integração (ALADI), com objetivos mais modestos que a ALALC, este processo facilitou acordos bilaterais entre os países envolvidos (RÊGO, 1985). Argentina e Brasil assinaram o programa de integração e cooperação econômica (PICE), mais tarde em 1988, o Tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento, visando à formação de uma zona de livre comércio; em 1990, assinam a Ata de Buenos Aires, dando impulso e acelerando esse processo, em dezembro do mesmo ano, assinam o Acordo de Complementação Econômica (ACE-14) onde os dois países criam o Grupo Mercado Comum (GMC) (RÊGO, 1995). Então, em 1991, o Uruguai e o Paraguai incorporam-se ao grupo, e em março de

1991, assinam o Tratado de Assunção, dando início à constituição do MERCOSUL. Segundo Basso (1995), esse bloco econômico está classificado como terceiro nível de integração econômica, que é livre comércio, união aduaneira e a livre circulação de pessoas, serviços, bens e capitais.

Entretanto, o bloco econômico Comunidade Andina não avançou tanto quanto o MERCOSUL, pois segundo Basso (1995) o mesmo encontra-se em seu segundo nível de integração econômica, implicando em livre comércio (eliminação ou redução das taxas aduaneiras e restrições ao intercâmbio comercial) e a união aduaneira (livre comércio e o estabelecimento de uma tarifa externa comum). Sua constituição teve início em 1960, com a Declaração de Bogotá, criando o acordo sub-regional andino, entre os presidentes dos países da Colômbia, do Chile e da Venezuela (SOSA; FERRETTI, 2007). Em 1969, assinam o Acordo de Cartagena, tomando a denominação de Pacto Andino, com adesão do Equador e Peru, e a saída no mesmo ano, do Chile, e em 2006 da Venezuela (SOSA; FERRETTI, 2007). Com o Protocolo de Quito, em 1987, recupera o processo de integração entre os países-membros; mas, em 1997, através do Protocolo de Trujillo o Acordo de Cartagena foi modificado, criando a Comunidade Andina (GERMÂNICO, 1995).

Diante deste cenário de integração econômica é necessário que o processo de geração de informações financeiras esteja integrado, embora características individuais de cada país possam permanecer e este é um fator que traz implicações importantes nas normas e práticas contábeis nos países destes dois blocos econômicos. No MERCOSUL e na Comunidade Andina esta integração ainda não ocorreu. Kronbauer (2006) refere que para a contabilidade, esse processo de harmonização é um desafio marcado pela busca de um conjunto mínimo de normas contábeis que devem ser adotadas pelos países-membros da união econômica e monetária.

Especificamente, a harmonização de práticas contábeis está relacionada aos critérios de avaliação patrimonial, até porque diferentes critérios causam diferença no valor das empresas e acabam interferindo no valor dos resultados apurados. Assim, a adoção de um conjunto harmônico de normas contábeis, poderia diminuir a assimetria de informações divulgadas.

Com a convergência aos padrões de contabilidade internacional, as propriedades para investimentos sofreram mudanças em seu tratamento contábil, principalmente em sua mensuração, que para a IAS 40: o Custo e Valor Justo. Diante disso, o objetivo principal deste estudo é investigar as normas e práticas contábeis adotadas por empresas industriais do MERCOSUL e da Comunidade Andina relativa as propriedades para investimentos. Avaliando o nível de convergência no tratamento contábil deste elemento patrimonial.

A escolha deste tema deu-se em função de estudos precedentes terem sido realizados somente no âmbito do MERCOSUL (POHLMANN, 1995; LISBOA, 2000; AMENÁBAR, 2001). Além disso, a pesquisa possibilita a identificação e comparação de estudos realizados no ano de 2010 e da atual situação do processo de convergência das normas contábeis nestes blocos econômicos.

Normas contábeis internacionais e o processo de convergência no MERCOSUL e Comunidade Andina

A contabilidade, em uma economia globalizada, cumpre o papel de fornecer uma informação financeira adequada para a tomada de decisão e acessível a mercados internacionais (SOSA, 1999). Diante deste contexto, a globalização da economia é considerada o principal propulsor do processo de harmonização contábil, que tem por finalidade, atingir um alto grau de comparabilidade da informação financeira no âmbito internacional, facilitando a comunicação e contribuindo para a redução de diferenças internacionais no *financial reporting* (NIYAMA, 2010).

Ressalta-se a importância dos órgãos reguladores dos mercados de capitais de determinados países, especialmente dos Estados Unidos da América, que formularam exigências que fizeram com o processo de convergência contábil se tornasse realidade (SÁNCHEZ, 2010). Surge, em 1973 o Comitê de Normas Internacionais de Contabilidade (IASB), mediante um acordo entre os organismos representativos da profissão contábil da Austrália, Canadá, França, Alemanha, Japão, México, Holanda, Reino Unido, Irlanda e dos Estados Unidos da América, representando mais de 143 entidades profissionais envolvendo mais de 100 países.

Este organismo, reformulado no ano de 2001, passou a ser denominado *The International Accounting Standards Board* (IASB), e tem por responsabilidade a emissão de normas contábeis de aplicação internacional (MACIEL, 2009).

Por ser um organismo privado, os pronunciamentos do ISAB consideram-se como não compulsórios, e carecem de regulamentos legais para se fazerem obrigatórios. Por outro lado, é uma referência técnica que facilita a interpretação das informações contábeis por parte de investidores, autoridades ou agentes econômicos em geral (NIYAMA, 2010).

A convergência aos padrões contábeis internacionais no MERCOSUL e Comunidade Andina é diferenciada em cada país que compõe estes blocos econômicos. Na Argentina, a Comissão Nacional de Valores (CNV), a Federação Argentina de Conselhos Profissionais de Ciências Econômicas e o Conselho Profissional de Ciências Econômicas da Cidade Autônoma de Buenos Aires, elaboraram conjuntamente, um plano de implementação das normas contábeis emitidas pelo IASB. A Resolução Técnica nº 26 da (FACPCE) alterada pela Resolução Técnica nº 29, determinou a obrigatoriedade da adoção das pelas entidades que realizam oferta pública de capital e que estão sob o controle da CNV, bem como, a Resolução Geral nº 562/2009 da (CNV) adotou as Normas Internacionais de Informação Financeira emitidas pelo IASB, sendo obrigatórias para todas as entidades que estão sob seu controle, a partir de 01.01.2012. Tais empresas poderiam adotar voluntariamente as normas internacionais a partir de 2011, e de forma obrigatória em 2012.

Na Bolívia, o Colégio de Auditores e Contadores Públicos da Bolívia assinou um convênio de cooperação técnica com o Banco Interamericano de Desenvolvimento, denominado projeto ATN/MT-100078-BO, o qual estabeleceu um plano de convergência das normas bolivianas com as normas internacionais. Em 2011, foram aprovadas e regulamentadas as primeiras dezesseis normas internacionais de contabilidade, incluindo o marco conceitual. Conforme a Resolução do CTNAC (*Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad*) nº 001/2012, manteve vigentes às 14 normas de contabilidade geralmente aceitas na Bolívia emitidas pelo CTNAC da CAUB. No entanto, o artigo 2º da mesma resolução

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

estabelece se o país não contar com pronunciamentos técnicos contábeis específicos, deve-se adotar, substancialmente, às Normas Internacionais de Informação Financeira emitidos pelo IASB.

No Brasil, por meio da Resolução CFC nº 1.055/05, criou-se o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) que teve por finalidade viabilizar a convergência das normas contábeis brasileiras aos padrões internacionais. Em 2006, o Banco Central do Brasil publicou o Comunicado nº 14.259 determinando a obrigatoriedade da elaboração das demonstrações contábeis consolidadas com base nas IFRS (*Internacional Financial Reporting Standards*), a partir de 2010. A Deliberação nº 457, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) obrigou as companhias abertas a publicarem suas demonstrações contábeis consolidadas, integralmente em IFRS, a partir de 2010. Em 2008, com a vigência da Lei nº 11.638/2007, modificada pela Lei nº 11.941/2009, oficializou-se a convergência aos padrões contábeis internacionalmente aceitos. A partir do exercício de 2008 todas as empresas poderiam optar pela elaboração das demonstrações contábeis de acordo com o padrão internacional, e, em 2010, deveriam adotar obrigatoriamente estas instruções.

No Chile, o Conselho Nacional do Colégio de Contadores aprovou em 23 de setembro de 1997 o Boletim Técnico nº 56, que harmoniza os princípios e normas contábeis chilenas. Em 2008, o Boletim Técnico nº 79 estabelece às normas internacionais de informação financeira emitido pelo IASB como normas de informação contábil chilenas, pela sigla (NICCH); contudo, o Boletim Técnico nº 82 aprova o marco de aplicação das normas internacionais de contabilidade, sendo de aplicação geral e obrigatória a partir de 01 de janeiro de 2013 e, opcionalmente aplicadas a partir de 01 de janeiro de 2009.

Em 2008, por meio do Ofício nº 485 de 19 de novembro de 2008, a Superintendência de Valores e Seguros do Chile estabeleceu a adoção das IFRS para todas as entidades inscritas no registro de valores, com um programa de transição entre 2009 e 2011.

Na Colômbia, a partir da Lei nº 1314 de 2009 que estabeleceu o marco normativo de apresentação das informações financeiras de acordo com as normas

internacionais expedido pelo IASB; regulamentada pelos Decretos nº 2706 e 2784 de 27/12/2012 e 28/12/2012, respectivamente, divide-se as empresas em três grandes grupos: o grupo 1 - empresas de grande porte registradas no registro nacional de valores e emissores (*RNVE*) no qual, estabelece o artigo 1º do Decreto nº 2784; as do grupo 2 – são as empresas de pequeno e médio porte (*PYMES*), assim denominadas pelo artigo 1º do Decreto 2706; e as que compõe o grupo 3, as microempresas possuidoras das seguintes características: i) com a até 10 funcionários; ii) ativos inferiores a 500 salários mínimos mensais vigentes (*SMMLV*); iii) pertencentes ao regime simplificado (*régimen simplificado*) de acordo com o artigo nº 499 do Código Tributário colombiano; iv) receita bruta inferior a 6.000 (*SMMLV*). Este documento proposto pelo Conselho Técnico de Contadoria Pública (CTCP) que deverá ser formalizado através do Ministério da Fazenda e Crédito Público (MHCP) e do Comércio, Indústria e Turismo (MCIT), tendo como objetivo adotar regras básicas para as microempresas, com o intuito de crescer e desenvolver.

A Superintendência de Sociedades estabeleceu a transição para a aplicação do modelo geral às normas internacionais de contabilidade, sendo que 2014 foi de transição e, 2015, de convergência às IFRS.

No Equador, a Superintendência de Companhias adotou as normas internacionais de informação financeira e determinou sua aplicação por parte das companhias e entidades sujeitas ao seu controle e vigilância a partir de 2009, sendo que o exercício de 2010 foi de transição obrigatória. Em 2011 tornou-se obrigatório para as companhias controladoras, controladas, de economia mista, estrangeiras, estatais e do setor público que tinham ativos totais iguais ou superiores a US\$ 4.000.000 (em 31 de dezembro de 2007). A partir 2012 as normas internacionais passam a ser obrigatórias para as demais entidades.

No Paraguai, em 1989 o Conselho Diretivo do Colégio de Contadores emitiu uma resolução que estabeleceu a adoção das normas nº 1 à 5 emitidas pelo IASB, sendo que estas normas seriam aplicadas até que fossem elaboradas e aprovadas novas normas próprias. Já o Conselho Nacional de Valores, estabeleceu que as

IFRS teriam vigência a partir de 2008, com aplicação obrigatória para todas as sociedades emissoras de títulos e valores mobiliários de oferta pública.

Em 2011, foi o marco normativo para o Paraguai regulamentar a adoção às Normas Internacionais de Contabilidade, pois conforme a Resolução CG nº 02/2011 da Comissão Nacional de Valores que incorporo a Decisão MERCOSUL/CMC nº 31/2010, estabelecendo a regulamentação mínima dos mercados de valores sobre a elaboração e divulgação das demonstrações financeiras para as operações celebradas no âmbito do MERCOSUL com valores negociáveis de sociedades com oferta pública autorizados pelos Estados Partes. Ficando as empresas sob o controle da CNV, apresentarem de forma obrigatória suas demonstrações contábeis no ano de 2012, tanto trimestrais quanto anuais, de acordo com os pronunciamentos emitidos pelo IASB (*International Accounting Standards Board*).

No Peru, desde 1997, por meio da Lei das Sociedades, estabeleceu-se a obrigatoriedade das demonstrações financeiras serem preparadas e apresentadas em conformidade com as normas legais e os princípios de contabilidade geralmente aceitos, de acordo com as normas internacionais de contabilidade. O Conselho Normativo de Contabilidade mediante a resolução específica, estabeleceu como obrigatória a aplicação das normas internacionais de contabilidade a partir de 2011.

No Uruguai, a convergência aos padrões internacionais de contabilidade iniciou na década de 1990. Já em 2004, o governo uruguaio aprovou a aplicação de todas as normas emitidas pelo IASB, e em 2007 orientou pela adoção integral das normas internacionais de informação financeira do IASB.

Na Venezuela, a emissão de normas contábeis está a cargo da Federação de Contadores Públicos da República Boliviana da Venezuela, a qual definiu que as normas internacionais de contabilidade deveriam ser adotadas, a partir de 2008, pelas grandes entidades. A partir do exercício econômico de 2011, a obrigatoriedade também passa a ser exigida para as demais entidades.

Em cada um dos países que compõe o MERCOSUL e a Comunidade Andina há um organismo responsável pela emissão e interpretação das normas contábeis. Contudo, isso não significa que estes organismos emitam normas específicas de abrangência interna. Em vários casos, como por exemplo, Paraguai, Uruguai,

Venezuela e Equador, são adotadas as normas internacionais de contabilidade do IASB, sem adaptação ou emissão de uma norma correspondente no país.

Com relação ao nível de convergência às normas internacionais de contabilidade nos países que compõem os dois blocos constatam-se distinções. Na Colômbia há recomendação expressa para adoção das normas internacionais de contabilidade do IASB, e em outros países, como Brasil, Paraguai, Uruguai, Venezuela e Equador, a convergência às IFRS também está efetivada, pois organismos internos que emitem normas contábeis seguem as normas do IASB ao produzir as normas locais. Por sua vez, Argentina, Bolívia, Colômbia, Peru e Chile, ainda não estavam convergidos às normas internacionais de contabilidade no ano de 2010, para o ano de 2012, o único país que ainda não encontra-se convergido é a Colômbia.

Dessa forma, o processo de convergência às normas internacionais de contabilidade do IASB no MERCOSUL e na Comunidade Andina ainda está em curso. Pelo cronograma estabelecido, no ano de 2015 deverá haver completa convergência normativa com o IASB nos dois blocos econômicos que se constituem como objeto deste estudo.

Apresenta-se, no Quadro 1, uma síntese geral relativa às normas contábeis em vigor em cada país, com referência aos organismos emissores. Também se faz referência ao período de convergência normativo, anos 2010 e 2012, às normas internacionais de contabilidade.

Países	Normas - Órgão Emissor		
Argentina	-Resoluções Técnicas (RT) emitidas pela Federação Argentina de Conselhos Profissionais de Ciências Econômicas (FACPCE). -Resoluções da Comissão Nacional de Valores (CNV): normatização e regulação das entidades de oferta pública.	- Em processo.	- Convergido.
Brasil	-Pronunciamentos* do CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis, transformados em normas contábeis pelos entes signatários: CVM, CFC, ANEEL, ANATEL, SUSEPE, ANS.	- Convergido.	- Convergido.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

	(*Emitidos com base nas Normas Internacionais de Contabilidade do IASB).		
Paraguai	<p>- Normas contábeis adaptadas às Normas Internacionais do IASB: orientação do Conselho de Contadores Públicos do Paraguai e Resolução nº5/1992 e 02/2011 da CNV estabeleceu modelo contábil.</p> <p>- Normas de informação financeira paraguayas: emitidas pelo Ministério da Fazenda do Paraguai (Lei tributária nº 125/1991) e adotadas pelas empresas.</p>	- Convergado.	- Convergado.
Uruguai	<p>- Normas Internacionais de Contabilidade do IASB: aplicação obrigatória conforme Decreto 162/2004;</p> <p>- Emissão de normas contábeis: Auditoria Interna da Nação, vinculada ao Ministério da Economia e Finanças.</p>	- Convergado.	- Convergado.
Venezuela	<p>-Boletins de Aplicação VEM-NIF nº 0 da Federação de Contadores Públicos da Venezuela e Resolução nº 254 da Comissão Nacional de Valores</p> <p>-Emissão de normas contábeis: Federação de Contadores Públicos da Venezuela (FCCPV).</p>	- Convergado.	- Convergado.

(continua)

(conclusão)

Bolívia	-Normas Internacionais de Contabilidade do IASB: Resolução CTNAC nº 001/2012 adotaram às normas internacionais de contabilidade IASB. -Emissão de normas contábeis: Colégio de Auditores da Bolívia (CAUB).	- Em processo.	- Em processo, em caso de falta de pronunciamentos da CAUB, adota-se as normas do IASB.
Chile	-Normas Internacionais de Contabilidade do IASB: Boletim Técnico nº 56 - 82 adotaram às normas internacionais de contabilidade IASB. -Emissão de normas contábeis: Colégio de Contadores de Chile A.G.	- Em processo.	- Convergência 2013.
Colômbia	-Plano de adoção às Normas Internacionais de Contabilidade do IASB: Decretos nº 2649/1990; 1546/2007; 4918/2007; 2706/2012 e 2784/2012 -Emissão de normas contábeis: Conselho Técnico da Contadoria Pública.	- Em processo.	- Convergência 2015.
Equador	-Normas Internacionais de Contabilidade emitidas pelo IASB: Resolução nº06.Q.ICI.004 adotam às normas do IASB. -Emissão de normas contábeis: Federação Nacional de Contadores do Equador e a Superintendência de Companhias.	- Em processo.	- Convergido.
Peru	-Normas Internacionais de Contabilidade emitidas pelo IASB: Resolução nº 013-98-EF/93.01 e Resolução nº 102-2010-EF/94.01.1. Aprovaram às Normas Internacionais de Contabilidade IASB. -Emissão de normas contábeis: Conselho Normativo de Contabilidade, vinculado ao Ministério da Economia e Finanças. -A Comissão Nacional Supervisora de Empresas e Valores (CONASEV).	- Em processo.	- Convergido.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 1 – Conjunto de normas contábeis vigentes e organismos emissores MERCOSUL e na Comunidade

Andina

2.2 Tratamento contábil das propriedades para investimento no MERCOSUL e Comunidade Andina

No Quadro 2, apresenta-se as normas contábeis que regulam o tratamento contábil das propriedades para investimento nos países componentes dos blocos econômicos MERCOSUL e da Comunidade Andina.

Tendo presente os dados do Quadro 2, observa-se que os países componentes do bloco econômico MERCOSUL apresentam convergência à Norma internacional de Contabilidade nº 40. Contudo, na Comunidade Andina os únicos

países que ainda estão aplicando suas normas contábeis próprias é o caso da Bolívia, do Chile e da Colômbia, aplicam suas normas locais de informação financeira, porém no tratamento contábil deste ativo, não prevê tratamento contábil específico, conforme o Quadro 2 abaixo.

Na Bolívia, a *Norma de Contabilidad* nº 1 (NC) estabelece as normas técnico contábeis, bem como sua definição, mensuração e evidenciação dos bens de uso (*bienes para uso*), no quando 3 demonstra-se os resumos das respectivas normas.

Propriedades para Investimento	Definição	Mensuração	Evidenciação
MERCOSUL			
Argentina	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40
Brasil	CPC 28 – Propriedades para Investimentos: corresponde a IAS 40	CPC 28 – Propriedades para Investimentos:	CPC 28 – Propriedades para Investimentos:
Paraguai	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40
Uruguai	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40
Venezuela	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> a IAS 40	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 40
Comunidade Andina			
Bolívia	Não possuem normas contábeis específicas. Submetendo-se o que está contido nas NC 1 – <i>bienes para uso</i>	Não possuem normas contábeis específicas. Submetendo-se o que está contido nas NC 1 – <i>bienes para uso</i>	Não possuem normas contábeis específicas. Submetendo-se o que está contido nas NC 1 – <i>bienes para uso</i>
Chile	<i>Boletín Técnico nº 33 – Tratamiento contable del Activo Fijo</i>	<i>Boletín Técnico nº 33 – Tratamiento contable del Activo Fijo</i>	<i>Boletín Técnico nº 33 – Tratamiento contable del Activo Fijo</i>
Colômbia	Não possui norma específica sobre os tratamentos das propriedades para investimento. Artigo nº 64 do Decreto 2649/93 – <i>propiedades, planta y equipo</i>	Não possui norma específica sobre os tratamentos das propriedades para investimento.	Não possui norma específica sobre os tratamentos das propriedades para investimento. Artigo nº 64 do Decreto 2649/93 – <i>propiedades, planta y equipo</i>
Equador	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 28	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i>	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 28
Peru	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 28	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 28	NIC 40 – <i>Propiedades de Inversión</i> : corresponde a IAS 28

Fonte: Elaborado pelos autores.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Quadro 2 – Tratamento contábil das propriedades para investimentos nos países do MERCOSUL e Comunidade Andina

Na Colômbia, através do Decreto nº 2649/93, regula os princípios gerais de contabilidade e normas contábeis geralmente aceitos na Colômbia, onde no Título I, Capítulo II seção I, artigo nº 64 apresenta as definições do Ativo Imobilizado (*propiedades, planta y equipo*) e sua mensuração no Capítulo III – Normas Básicas. No mesmo Capítulo III artigo nº 15 – *Revelación Plena* define as regras básicas para o *disclosure*. No Chile, a emissão de normas contábeis fica a cargo do Colégio de Contadores do Chile A.G. (*Colegio de Contadores de Chile A.G.*) que emite os Boletins Técnicos, que em nosso estudo o Boletim Técnico nº 33 – Tratamento Contábil para os Bens de Uso (*Tratamiento Contable del Activo Fijo*), onde define os princípios e normas técnico contábeis, sua mensuração e evidenciação destes Ativos.

O processo de convergência, na Bolívia, estava programado para o ano de 2011, mas com a Resolução do CTNAC nº 001/2012 – Conselho Técnico Nacional de Auditoria e Contabilidade (*Consejo Técnico Nacional de Auditoría y Contabilidad*) revogou todas as normativas de adoção das normas internacionais de contabilidade, permanecendo vigentes às Normas de Contabilidade Geralmente aceitas na Bolívia (*Normas de Contabilidad Generalmente Aceptadas en Bolívia*), constituídas por 14 normas contábeis, incluso todas as normas de auditoria. E, na Colômbia, conforme o Decreto nº 2784 de dezembro de 2012 do Ministério do Comércio, Indústria e Turismo e do Conselho Técnico da Contadoria Pública – CTNAC (*Consejo Técnico de la Contaduría Pública*), recomenda de forma obrigatória as Normas Internacionais de Contabilidade emitidas pelo IASB, a partir de 01 de janeiro de 2015.

Nos demais países, Equador e Peru, as normas que regulam o tratamento das propriedades para investimentos estão parametrizadas pela IAS 40 emitida pelo IASB, conforme apresentado do Quadro 3. Uma propriedade para investimento é a propriedade, terreno ou edifício ou parte de edifício ou ambos, mantida pelo proprietário ou pelo arrendatário em arrendamento financeiro para auferir aluguel ou para valorização do capital ou para ambas (IAS 40, 2011).

Inicialmente uma propriedade para investimentos deve ser mensurada pelo seu custo, que inclui, todos os custos envolvidos na transação inicial. Após, o seu reconhecimento, este ativo, deverá ser mensurado pelo valor justo ou pelo método de custo, devendo ser estendido para todas as propriedades para investimento (CPC 28, 2009).

Na evidenciação, uma entidade deverá apresentar qual método que aplica – valor justo ou custo; valor justo – propriedades classificadas e contabilizadas; critérios utilizados para separação de propriedades para investimento de propriedade ocupada pelo proprietário e das mantidas para venda; pressupostos aplicados à determinação do valor justo; valores reconhecidos no resultado tipo: lucros de rendas; gastos operacionais e alterações no valor justo reconhecidos no resultado e outras evidenciações (IAS 40, 2011).

MATERIAL E METODOS

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa aplicada e descritiva. Aplicada, pois busca contribuir com fins práticos para a geração do conhecimento da temática abordada, com a finalidade de analisar e identificar, a partir dos relatórios contábeis, as assimetrias ou simetrias existentes na avaliação e na evidenciação de elementos patrimoniais (propriedades para investimento), em empresas do setor industrial dos países integrantes do MERCOSUL e da Comunidade Andina. É descritiva, pois objetiva descrever e analisar as práticas contábeis observadas, procurando avaliar o estágio de harmonização e convergência na mensuração e evidenciação dos ativos objeto de estudo, nestes países. Quanto a abordagem do problema a pesquisa pode ser definida como qualitativa, visto que não foi aplicado nenhuma técnica estatística de mensuração e análise do problema.

Com relação aos procedimentos de coleta dos dados, aplicou-se uma pesquisa documental. Foram utilizadas informações contidas nas publicações oficiais das companhias definidas na amostra referentes aos anos de 2010 e 2012, disponíveis nas páginas eletrônicas dos organismos que regulam o mercado de capitais de cada país.

A população é constituída pelas companhias abertas que negociam suas ações nos mercados de capitais dos países integrantes dos blocos econômicos do MERCOSUL e da Comunidade Andina. Num total de 2.128 empresas registradas no site das CNV e CVM, foram identificadas 295 empresas do ramo industrial. A partir da quantidade de empresas industriais destes países, optou-se por selecionar três empresas em cada país, sendo que o critério de escolha foi o maior faturamento anual combinado com maior valor de ativos. A amostra final ficou constituída por 30 empresas, representando assim, 10% da população.

Os dados coletados na pesquisa foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, em três fases: pré-análise, exploração do material e interpretação (BARDIN, 2009). Inicialmente, foram identificadas e discutidas as normas que regulam o tratamento contábil das propriedades para investimento e nos investimentos em coligadas e controladas nos diferentes países. Posteriormente, são descritos e analisados os métodos de mensuração e evidenciação dos ativos objeto de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação e evidenciação das propriedades para investimento nos países do MERCOSUL

Percebe-se, ao analisar o Quadro 3, que nas empresas de quatro países do MERCOSUL (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) não foi evidenciada a avaliação das propriedades para investimento, pela inexistência destes ativos. Já nas empresas venezuelanas o método utilizado na mensuração das propriedades para investimento é baseado em valores justos, o que reporta a Norma Internacional de Contabilidade – IAS 40, do IASB. Como nos outros quatro países não há propriedades para investimento nas empresas pesquisadas, entende-se que a referida Norma Internacional também está sendo atendida.

Propriedades para Investimento	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai	Venezuela
---------------------------------------	------------------	---------------	-----------------	----------------	------------------

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Mensuração	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Valores justos
------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 – Mensuração das propriedades para investimento em empresas do MERCOSUL

Na sequência, apresentam-se as análises relativas às propriedades para investimentos. Para tanto, elaborou-se o Quadro 4, que constam os itens evidenciados no Balanço Patrimonial e em notas explicativas nas empresas industriais pesquisadas nos países do MERCOSUL.

A partir dos dados do Quadro 4, percebe-se que quatro países (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) não possuem nem no Balanço Patrimonial e nem em notas explicativas, informações sobre propriedades para investimento nas empresas estudadas, por não possuírem tais ativos. Nas empresas venezuelanas estes investimentos são apresentados no Balanço Patrimonial, em conta individual, com seu valor bruto total, com a nomenclatura Propriedades de Investimentos (*Propiedades de Inversión*).

Nas divulgações em notas explicativas das empresas da Venezuela, observam-se informações contendo: as políticas contábeis adotadas e o método de avaliação empregado nas propriedades para investimentos; detalhamento dos itens do grupo; quadro comparativo dos rendimentos recebidos por item; e, provisões a valores de realização. Verifica-se que, nessas empresas da Venezuela, há convergência nas práticas contábeis inerentes às propriedades para investimento com às Normas de Contabilidade do IASB (IAS 40).

Evidenciação das Propriedades para Investimento	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai	Venezuela
Balanço Patrimonial	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Conta: <i>Propiedades de Inversión</i> - Valor: total do grupo

(Continua)

(Conclusão)					
Notas Explicativas	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Políticas contábeis e método de custeio
	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Não possuem	-Detalhamento dos itens das propriedades de investimento -Provisões a valores de realização e avaliação -Quadro comparativo dos rendimentos recebidos por item (<i>ingresos por alquileres</i>)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 4 – Evidenciação das propriedades para investimento em empresas do MERCOSUL

Esta convergência também não pode ser refutada nas empresas dos demais países do MERCOSUL, visto que não possuindo tais ativos, não haveria a obrigação para as referidas empresas em realizar tal evidenciação.

Avaliação e evidenciação das propriedades para investimento nos países da Comunidade Andina

Verifica-se que nas empresas estudadas de três países (Bolívia, Equador e Peru) não há investimentos desta natureza no ativo das mesmas. No caso das empresas colombianas, não foi possível identificar este tipo de investimento pela falta da publicação da notas explicativas junto a Superintendência Financeira de Colômbia (SIMEV).

Propriedades para Investimento	Bolívia	Chile	Colômbia	Equador	Peru
Mensuração	-Não possuem	-Custo histórico	-Ausência de notas explicativas	-Não possuem	-Não possuem

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 5 – Mensuração das propriedades para investimento em empresas da Comunidade Andina

Os critérios de mensuração de propriedades para investimento foram apenas divulgados pelas empresas estudadas do Chile, sendo adotado o Custo Histórico

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

como base de avaliação do referido ativo, o que revela convergência com a norma contábil internacional respectiva, ou seja, a IAS 40. Esta convergência também não pode ser refutada nas empresas bolivianas, equatorianas e peruanas, visto que, não possuindo tais ativos, não havia a imperiosidade das referidas empresas em realizar tal evidenciação.

Prosseguindo nas análises relativas às propriedades para investimentos, na sequência, apresenta-se o Quadro 6, no qual constam os itens evidenciados no Balanço Patrimonial e em notas explicativas nas empresas industriais pesquisadas nos países da Comunidade Andina.

Evidenciação das Propriedades para Investimento	Bolívia	Chile	Colômbia	Equador	Peru
Balanço Patrimonial	-Ausência de notas explicativas	-Conta: <i>Propiedade de Inversión</i> -Valor: total do grupo	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas
Notas Explicativas	-Ausência de notas explicativas	-Políticas contábeis e método de custeio	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas
	-Ausência de notas explicativas	-Métodos de depreciação e vidas úteis -Estimações de vida úteis e os valores residuais -Quadro com saldos das contas: valores brutos, depreciação e saldos líquidos -Receitas dos arrendamentos, no grupo receitas não operacionais	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas	-Ausência de notas explicativas

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 6 – Evidenciação das propriedades para investimento em empresas da Comunidade Andina

Não tão diferente das análises do Quadro 5, observa-se no Quadro 6 que em três países da Comunidade Andina (Bolívia, Equador e Peru) não se obteve dados para as análises pelo simples fato de as empresas analisadas não possuírem, em

seus ativos, bens utilizados para investimentos na geração de renda. No entanto, nas empresas colombianas tem-se ausência completa de notas explicativas, face à sua não divulgação na página web oficial da Superintendência Financeira deste país.

Ainda se observa que, somente nas empresas chilenas estudadas, há propriedades para investimentos, sendo estas divulgadas os Balanços Patrimoniais na conta Propriedades de Investimentos (*Propiedad de Inversión*), apresentados em conta individual, com o valor bruto agrupado.

As informações reveladas em notas explicativas das empresas estudadas do Chile, apresentam as políticas contábeis adotadas e o método de custeio empregado para a determinação do valor das propriedades para investimento. Ainda, observam-se nas notas explicativas dessas empresas: método de depreciação e estimações, baseados em suas vidas úteis; quadro com saldos dos itens com valores brutos, depreciações e saldos líquidos; demonstrativo com os rendimentos dos arrendamentos tratados nas contas de receitas não operacionais.

Na Comunidade Andina, a exemplo do que vem sendo observado nos demais itens relacionados aos investimentos, a convergência às Normas Internacionais do IASB pode ser comprovada com certeza nas empresas chilenas. Nas empresa de Bolívia, Equador e Peru, esta convergência não pode ser refutada, visto que não possuindo tais ativos, não haveria a obrigação para as referidas empresas em realizar tal evidenciação. Por fim, na Colômbia, pela absoluta falta de notas explicativas, percebe-se que não há convergência às normas do IASB no que se refere à evidenciação de Propriedades para Investimento.

Concluídas as análises dos dados, apresenta-se no item seguinte, as conclusões e recomendações advindas da pesquisa.

CONCLUSÕES

Por meio deste estudo, buscou-se analisar o nível de convergência de práticas contábeis relacionadas as propriedades para investimentos em relação às normas do IASB. A pesquisa envolveu empresas industriais do MERCOSUL e da Comunidade Andina e analisou aspectos sobre a mensuração e evidenciação desses ativos nos países destes blocos econômicos.

A partir dos dados coletados, constatou-se que nos países do MERCOSUL, as práticas contábeis estudadas, relativas à mensuração e evidenciação nas propriedades para investimento, não foi evidenciado avaliação e nem evidenciação

em quatro países (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai) pelas empresas não possuem tal ativo. Já nas empresas venezuelanas verifica-se que, há convergência nas práticas contábeis inerentes às propriedades para investimento com às Normas de Contabilidade do IASB (IAS 40). No entanto, esta convergência também não pode ser refutada nas empresas dos demais países do MERCOSUL, visto que não possuindo tais ativos, não haveria a obrigação para as referidas empresas em realizar tal evidenciação e/ou mensuração.

Na Comunidade Andina, quatro países (Bolívia, Chile, Equador e Peru) apresentaram as práticas contábeis nos investimentos em propriedades para investimentos, três países (Bolívia, Equador e Peru) não há investimentos desta natureza no ativo das mesmas.

A Colômbia é o único país onde as práticas não são convergentes, pois as informações em notas explicativas não estão disponíveis aos usuários. Embora as empresas possam ter publicado seus balanços patrimoniais e demonstrações de resultados, a falta de informações em notas explicativas revela uma grande limitação, remetendo a não convergência com os padrões internacionais. Desse modo, pode-se afirmar que na Comunidade Andina e no MERCOSUL, ocorrem práticas contábeis relacionadas aos ativos objeto em estudo, com bom nível de convergência ao padrão.

Concluiu-se, a partir do estudo, que o fato de algumas empresas componentes dos blocos econômicos (Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai, Bolívia, Equador e Peru), não possuem em seus Balanços Patrimoniais, as propriedades para investimentos (IAS 40), não quer dizer que não estão convergidos às Normas Internacionais emitidos pelo IASB, pois as mesmas não detêm tais ativos. No caso das empresas colombianas, não foi possível identificar estes tipos de investimentos pela falta da publicação das notas explicativas junto a Superintendência Financeira de Colômbia (SIMEV).

Dessa forma, pode-se afirmar que a prática contábil é influenciada pelas características próprias de cada país e que a harmonização não significa a adoção de um padrão único e comum, mas sim, harmonizado. Além disso, a adoção de um conjunto de normas comuns, como são as normas internacionais de Contabilidade do IASB, pode não garantir, ao menos de imediato, a adoção de práticas contábeis convergentes e harmonizadas.

Diante deste cenário de integração econômica regional é importante estimular pesquisas com o objetivo de verificar o processo de harmonização nos países do

MERCOSUL e Comunidade Andina, pois este fator contribui para a geração de informações integradas e harmonizadas, facilitando o acesso a informações uniformes pelos usuários. Dessa forma, a partir dos dados obtidos nesta pesquisa e da significância do tema abordado, recomenda-se ampliar esta abordagem com a análise dos demais elementos patrimoniais, de possíveis divergências estruturais e de conteúdo das demonstrações contábeis de divulgação obrigatória e dos impactos financeiros na aplicação das normas internacionais do IASB nestes blocos econômicos.

REFERÊNCIAS

AMENÁBAR, A. M. H. **Harmonização contábil em cinco países da América do Sul**. 2001. 415f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) -- Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 5. ed. 2009.

BASSO, M. **Integração econômica e institucionalização**: as experiências do Mercosul e da União Europeia. Disponível em: <http://www.cjf.gov.br/revista/numero4/artigo9.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2010.

BOLÍVIA. Conselho Técnico Nacional de Auditoria e Contabilidade – CAUB. **Resolução técnica CTNAC nº 001/2012**. Vigência de normas de contabilidade geralmente aceitas na Bolívia. Disponível em:< <http://www.auditorescontadoresbolivia.org/resoluciones/ctnac0012012.pdf>>. Acesso em: 10.06.2013.

BOLÍVIA. Conselho Técnico Nacional de Auditoria e Contabilidade – CAUB. **Resolução técnica CTNAC nº 002/2012**. Vigência de normas de auditoria geralmente aceitas na Bolívia. Disponível em:< <http://www.auditorescontadoresbolivia.org/resoluciones/ctnac0022012.pdf>>. Acesso em: 10.06.2013.

COLÉGIO DE CONTADORES DO CHILE A.G. **Boletim técnico nº 79 versão 2010**. Normas de informação contábil do Chile – NICCH. Disponível em:< <http://www.chilecont.cl/?p=1173>>. Acesso em: 10.06.2013.

_____. **Boletim técnico nº 82**. Convergência dos princípios contábeis geralmente aceitos no Chile às Normas internacionais de informação financeira. Disponível em:< <http://www.chilecont.cl/?p=1173>>. Acesso em: 10.06.2013.

COLOMBIA. **DECRETO Nº 2784 de 28 de dezembro de 2012**. Regulamenta o marco técnico para apresentação das normas internacionais de informação financeira. Disponível em: <http://www.minhacienda.gov.co/portal/page/portal/HomeMinhacienda/regulacionfinanciera/Decretos/2012/DECRETO%202784%20DE%202012.pdf>. Acesso em 10.06.2013.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 28: propriedade para investimento**. Brasília, DF, 26 de junho de 2009. Disponível em: http://www.cpc.org.br/pdf/CPC_28.pdf. Acesso em: 10 jun. 2013.

COMISSÃO NACIONAL DE VALORES DA ARGENTINA. **Resolução geral nº 562 de 29.12.2009 adoção das normas internacionais de informação financeira**. Disponível em: https://aif.cnv.gov.ar/LeyesReg/marco_regulatorio3.asp?Lang=0&item=4. Acesso em: 10.06.2013.

FEDERAÇÃO ARGENTINA DE CONSELHOS PROFISSIONAIS DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS. Resolução Técnica nº 26 de 20 de março de 2009. **Normas contábeis profissionais: adoção das normas internacionais do IASB**. Disponível em: <http://www.facpce.org.ar:8080/infopro/categorias.php?categoria=3>. Acesso em: 10.06.2013.

FEDERAÇÃO ARGENTINA DE CONSELHOS PROFISSIONAIS DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS. Resolução Técnica nº 29 de 19 de março de 2010. **Modificação da resolução técnica nº 26 normas contábeis profissionais: adoção das normas internacionais do IASB**. Disponível em: <http://www.facpce.org.ar:8080/infopro/categorias.php?categoria=3>. Acesso em: 10.06.2013.

FERREIRA, Ricardo J. Contabilidade avançada: **inclui a nova estrutura conceitual comentada – CPC 00**. – 5. ed. – Rio de Janeiro: Ed. Ferreira, 2012.

FLORÊNCIO, S. A. L.; ARAÚJO, E. H. F. **MERCOSUL hoje**. São Paulo: Alfa-Omega, 1998.

IFRS. IAS 40 – *Investment property* (2011). Disponível em: <http://www.ifrs.org/IFRSs/IFRS-technical-summaries/Documents/IAS40.pdf>. Acesso em: 10.06.2013.

IFRS 12 – *Disclosure of Interests in other Entities* (2011). Disponível em: <http://www.ifrs.org/IFRSs/Documents/IFRS12.pdf>. Acesso em: 10.06.2013.

IUDÍCIBUS, S. D.; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R.; SANTOS, A. D. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades**. São Paulo: Atlas, 2010.

KRONBAUER, C. A. **Contabilización y divulgación de información relativa al impuesto sobre beneficios: una comparación entre las normas españolas y brasileñas**. Suficiencia investigadora (Trabajo de Investigación). Sevilla, ES, 2006.

KUNZLER, J. P. **Mercosul e o comércio exterior**. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

KRISHNAN, S.; LIN, P. Inventory valuation under IFRS and GAAP. **Strategic Finance**, p. 51-58, 2012.

LISBOA, N. P. **Harmonização de normas e práticas contábeis no Mercosul**. 2000. 121f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) -- Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP 2000.

MACIEL, R. R. **Como implantar as normas internacionais de contabilidade: IFRS**. Curitiba: Juruá, 2009.

MERCOSUR, Secretaria del. **Normativa 2012**. Disponível em: <http://www.mercosur.int/innovaportal/v/4392/1/secretaria/2012>>. Acesso em: 08 ago. 2012.

MERCOSUL. MERCOSUL/CMC/DEC. nº 31/10. **Regulamentação mínima do mercado de valores sobre a elaboração e divulgação das demonstrações financeiras**. Disponível em: <http://www.sice.oas.org/trade/mrcsrs/decisions/DEC3110_p.pdf>. Acesso em: 10.06.2013

MURPHY, A. B. The influence of international accounting standards on companies choice of accounting methods. **Journal of Accounting and Finance**, v. 13, n. 2, p. 101-114, 2005.

NIYAMA, J. K. **Contabilidade internacional**. São Paulo: Atlas, 2010.

POHLMANN, M. C. Harmonização contábil no Mercosul: a profissão e o processo de emissão de normas: uma contribuição. **Caderno de estudos**, São Paulo, n. 12, set. 1995.

REIS, R. R.; STOCKEN, P. C. Strategic consequences of historical cost and fair value measurements. **Contemporary Accounting Research**, v. 24, n. 2, p. 557-584, 2007.

SÁNCHEZ, I. M. G. Contabilidad financiera, general o externa: evolución y perspectivas del proceso de armonización internacional. In: _____. **Síntesis de la ciência contable**. [S.l.], 2010. Disponível em: <http://www.eumed.net/libros/2010b/686/contabilidad>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

SILVA, A. F. S.; SILVA, E. P.; DENBERG, M. W. Mensuração do *fair value* de ativos tangíveis: estoque e ativo imobilizado. **Revista Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 51, p. 48-55, 2011.

SOSA, A. J. **Origens, evolução e perspectivas do MERCOSUL**. Buenos Aires, 1999. Disponível em: <<http://www.amersur.org.ar/Integ/OEPMercosur.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

_____. **El MERCOSUR político: orígenes, evolución y perspectivas**. Buenos Aires, março, 2008. Disponível em: <<http://www.amersur.org.ar/Integ/OEPMercosur.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

SOSA, A. J.; FERRETTI, M. M. **América do Sul: um breve relato sobre seu processo de integração**. Buenos Aires, abril, 2007. Disponível em: <<http://www.amersur.org.ar/Integ/OEPMercosur.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

SUPERINTENDENCIA VALORES Y SEGUROS DE CHILE. **Oficio circular nº 427 de 28/12/2007**. Disponível em: <http://www.svs.cl/normativa/ofc_427_2007.pdf>. Acesso em: 10.06.2013.

INCENTIVO AO ALEITAMENTO MATERNO E CARACTERÍSTICAS DE PUÉRPERAS INTERNADAS EM UNIDADE DO SUS- BAGÉ/RS.

INCENTIVE BREASTFEEDING AND CHARACTERISTICS OF THE UNIT POSTPARTUM WOMEN ADMITTED TO SUS-BAGÉ / RS

Vera Maria de Souza Bortolini' Profª Msc. Nutricionista/URCAMP- vmsbortolini@gmail.com; Ionara Zavarese Hoffmeister, Profª Msc. Fisioterapeuta- ionarazh@hotmail.com; Quezia Ribeiro Vivian, Acadêmica do Curso de Nutrição- queziavivian@hotmail.com; Raquel Dellano' Acadêmica do Curso de Nutrição- raquel.dellano@bol.com.br; Bruna de Mesquita Maggi' Acadêmica do Curso de Fisioterapia, bruninha_maggi@yahoo.com.br; Tatiane Duarte Louredo Idalgo ,Acadêmica do Curso de Fisioterapia- tatiejerri2009@hotmail.com

RESUMO

O aleitamento materno é incentivado por tratar-se de uma prática que traz imensos benefícios tanto à mãe quanto ao bebê. Indiscutivelmente o leite materno é a melhor e mais adequada fonte de nutrientes, tem fatores de proteção e fortalecimento emocional para o lactente durante o seu primeiro ano de vida, especialmente quando oferecido como alimento exclusivo até os seis meses de idade e desempenha papel fundamental nas condições ideais de saúde da criança e da lactante, com repercussões favoráveis por toda a vida. O objetivo deste estudo foi incentivar o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês, identificar as características de puérperas, e orientar sobre os cuidados posturais para as mães internadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em Unidade Hospitalar de Bagé-RS no período de março a novembro de 2012. O estudo foi aprovado pelo CEP/Bagé, sendo realizado por docentes e discentes dos Cursos de Nutrição e Fisioterapia da URCAMP. Trata-se de uma pesquisa descritiva onde foi estimulado o aleitamento materno e os cuidados posturais das mães, com aplicação de instrumento de pesquisa na forma de questionário à 156 puérperas internadas na Unidade Hospitalar, observando-se variáveis sociodemográficas, tipo de parto, relação da idade/amamentação, parto/amamentação e conhecimento sobre aleitamento materno. Os dados foram analisados através do programa epiData e epiAnalyse. Este estudo mostrou um alto índice de parto cesáreo em todas as faixas

etárias e uma predisposição ao aleitamento materno exclusivo por mães mais jovens, ressaltando a importância de uma equipe multiprofissional no estímulo ao aleitamento materno.

Palavras-chave: aleitamento materno, puérperas, sistema único de saúde.

ABSTRACT

Breastfeeding is encouraged because it is a practice that brings immense benefits to both mother and baby. Arguably breast milk is the best and most suitable source of nutrients and protective factors have strengthened the cement emotional for infants during their first year of life, especially when offered as food to exclusively until six months of age and plays key role in the ideal conditions of child health and breastfeeding, with favorable repercussions for life. The aim of this study was to encourage exclusive breastfeeding up to six months, to identify the characteristics of postpartum women, and guide about postural care for mothers admitted by the Unified Health System (SUS) in Unity Hospital Bage-RS from March to November 2012. The study was approved by the IRB / Bage, being done by teachers and students of Nutrition and Physiotherapy courses URCAMP. It is a descriptive which was spurred breastfeeding and postural care mothers, with application of research instrument in the form of questionnaire to 156 women interned in the Hospital Unit, observing sociodemographic variables, type of delivery, the relationship age / breastfeeding, childbirth / breastfeeding and knowledge about breastfeeding. Data were analyzed using the software and EpiData epianalyse. This study

showed a high rate of caesarean section in all age groups and a predisposition to exclusive breastfeeding by mothers younger, stressing the importance of a multidisciplinary team in the stimulation of breastfeeding.

Keywords: breastfeeding, postpartum, unified health system.

INTRODUÇÃO

A amamentação é uma das primeiras intervenções nutricionais que a mãe pode empreender e assegurar à saúde de seu filho é prática que tem sido muito incentivada no mundo todo. Segundo Nascimento e Issler (2004), no Brasil, a despeito da implementação de variados programas de incentivo ao aleitamento materno, ainda ocorre um número significativo de mulheres que não conseguem amamentar seus filhos até os seis meses de idade.

Estudos sobre temática da amamentação (KITORO, 2008) têm revelado que o desmame precoce deve-se a diversos fatores, destacando-se entre eles o desconhecimento da mãe acerca dos processos fisiológicos da lactação, perda das tradições, crenças e valores sociais sobre o que é amamentar, desvalorização social da prática da amamentação, não reconhecimento do aleitamento materno como estratégia para alcançar a segurança alimentar, atitudes médicas e culturais desfavoráveis, influências comerciais negativas, falta de reconhecimento do rol de papéis da mulher na sociedade, mudança desfavorável da carga de trabalho da mulher e perda das redes sociais de apoio ao aleitamento materno.

Além disso, a idade das puérperas, em muitos casos, interfere no conhecimento acerca das práticas saudáveis para o bebê, incluindo o aleitamento. O aumento do número de adolescentes que ficam grávidas preocupa, tendo em vista a precocidade da

maternidade e, na maioria dos casos, a falta de preparo das mães jovens para a criação de seus filhos.

O leite materno é, indiscutivelmente, a melhor e mais adequada fonte de nutrientes, fatores de proteção e fortalecimento emocional para o lactente durante o seu primeiro ano de vida. Especialmente quando oferecido como alimento exclusivo até os seis meses de idade, desempenha papel fundamental nas condições ideais de saúde da criança e da lactante, com repercussões favoráveis por toda a vida. (RICCO et al., 2001)

Segundo Neto (2006), um lactente é amamentado de forma exclusiva quando recebe somente leite materno (de sua mãe ou ordenhado) e não recebe quaisquer outros líquidos nem alimentos sólidos, com exceção de gotas de vitamina, minerais e outros medicamentos. A duração ideal é de seis meses. Após esse período, deve ser introduzida a alimentação complementar, recomendando-se a continuidade da amamentação por dois anos ou mais. O dado nacional mais recente (BRASIL, 2010) aponta uma prevalência média de aleitamento materno exclusivo nas capitais em torno de 50% no primeiro mês, com declínio progressivo até menos de 10% no sexto mês.

Dentre os diversos elementos que se relacionam direta ou indiretamente com a lactação, a dieta materna, como fonte de nutrientes para a produção adequada de leite, pode ser influenciada por questões econômicas, sociais e culturais. Conforme Almansa et al. (2006), dentre as questões culturais, os tabus ou restrições alimentares, nem sempre justificáveis do ponto de vista biológico, podem fazer com que a lactante se prive de nutrientes importantes para o seu sustento e, portanto, para a produção de leite. Os profissionais de saúde desempenham um papel fundamental na assistência à mulher lactante (DETTWYLER, 1995; ALMANSA et al., 2006; NETO, 2006).

Esta pesquisa teve por objetivo traçar o perfil das mães internadas, incentivar o aleitamento materno, observar e orientar sobre os cuidados posturais.

A relação do tipo de parto, idade e amamentação plena não tem sido relatada na literatura, constituindo-se, no entanto, em dado importante para estudos sobre aleitamento e desmame precoce e, segundo a OMS (2010), é a base para estudos sobre o desenvolvimento infantil saudável e os problemas apresentados por crianças em populações de baixa renda, justificando-se este estudo que se constitui em subsídio importante nas ações de saúde para profissionais e órgãos públicos.

Aleitamento materno:

A espécie humana evoluiu e se manteve 99,9% da sua existência amamentando os seus descendentes (STUART-MACADAM, 1995). Portanto, ela está geneticamente programada para receber os benefícios do leite humano e do ato de amamentar no início da vida (DETTWYLER, 1995). Para Savage (apud ALMANSA et al., 2006), sendo o leite humano indicado como o alimento ideal para a criança nos seus primeiros meses de vida, devido às suas propriedades nutricionais e anti-infecciosas, além das vantagens psicossociais da prática do aleitamento para a mãe e seu filho, o incentivo a essa prática se torna importantíssima.

Apesar de ser biologicamente determinada, a amamentação sofre influências socioculturais e por isso deixou de ser praticada universalmente a partir do século XX (ALMEIDA et al., 2004). Atualmente, a expectativa biológica se contrapõe às expectativas culturais. Algumas consequências dessa mudança já puderam ser observadas, como desnutrição e alta mortalidade infantil em áreas menos desenvolvidas (ALMANSA et al., 2006). Porém, as consequências a longo prazo ainda são desconhecidas, já que transformações genéticas não ocorrem com a rapidez de mudanças culturais. Neiva et al. (2013) afirmam que o uso disseminado de leite não humano em crianças pequenas é o maior experimento não controlado envolvendo a espécie humana.

Desmame precoce:

Segundo Savage apud Almansa et al., (2006), muitos fatores contribuem para o desmame precoce, desde a falta de conhecimento dos benefícios advindos da amamentação à mãe e à criança, passando pelos mitos e pela própria cultura, bem como deve-se levar em consideração fatos específicos de cada caso, como a não produção de leite pela mãe, o que não é comum. No entanto, a falta de conhecimento sobre aleitamento materno por parte das mães tem representado papel importante na redução da duração desta prática, sendo um dos fatores que mais contribui para o desmame precoce de crianças, interferindo negativamente no seu processo evolutivo (OMS, 2010).

O real impacto social do aleitamento materno é difícil de ser quantificado. Sabe-se que as crianças que recebem leite materno adoecem menos, necessitando de menos atendimento médico, hospitalizações e medicamentos, além de menos faltas ao trabalho dos pais (ALMANSA et al., 2006). Como resultado, a amamentação pode beneficiar não somente as crianças e suas famílias, mas também a sociedade como um todo. Somente no final da década de 80 ficou claro que a amamentação exclusiva nos primeiros meses de vida é mais segura do que outros tipos de alimentação da criança. (TANEZ e SILVA, 2008)

Cuidados posturais:

Logo após o parto, o profissional fisioterapeuta, ainda dentro do centro obstétrico, deve incentivar a mamada na primeira meia hora de vida. Cuidados quanto ao posicionamento da mãe e a pega do bebê devem ser enfatizados, pois neste momento, devido a dificuldade em obter um bom posicionamento para amamentar (devido a proximidade do parto), são comuns as fissuras de mama (rachaduras nos bicos).Por fim, ainda durante o internamento, antes da alta hospitalar, o fisioterapeuta irá colaborar no processo de amamentação sugerindo e orientando posturas adequadas para a amamentação, buscando posturas confortáveis para a mãe e o bebê, evitando dores principalmente nas costas e nos membros superiores, assim como evitando complicações como as fissuras de mama, o ingurgitamento mamário e as mastites. Estas complicações são normalmente associadas ao mau posicionamento da mãe durante a amamentação, à pega incorreta da criança no mamilo, à falta de preparo da mama, principalmente em mulheres de primeira gestação e de pele muito clara. Tem-se observado que as mulheres que recebem estas orientações ainda no ambiente hospitalar conseguem manter a amamentação por um período mais prolongado, apresentando um número pequeno de complicações. (CREFITO, 2013)

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada por professores e alunos dos Cursos de Nutrição e Fisioterapia/URCAMP/Bagé.Constitui-se de uma pesquisa descritiva, utilizando-se de instrumentos para coleta de dados e pesquisa bibliográfica, como suporte para a elaboração do referencial teórico e análise do material coletado. O estudo envolveu 156 puérperas, com idade variável entre 15 e 42 anos, internadas em uma Unidade Hospitalar de Bagé/RS, no período de março a novembro de 2012, a quem foi aplicado um questionário contendo questões fechadas e abertas e distribuídas orientações sobre aleitamento materno e cuidados posturais. A participação das puérperas se deu mediante assinatura do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – Resolução 196/96. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Seres Humanos/URCAMP, Ata nº22. Posteriormente os dados foram digitados e tabulados no programa de estatística (Epidata e Epianalyse), para análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao tipo de parto e a idade, verificou-se uma prevalência significativa do parto cesáreo 68,6% (n=107), (Figura1). Apesar de não ser uma recomendação da OMS (2010), o parto cesáreo continua sendo preferencial das gestantes. Dados apontados por Almansa et al. (2006), entre outros, relatam que o parto cesáreo dificulta mais a amamentação, pois retarda a liberação do leite, além de não promover o essencial contato da criança com a mãe nesse contexto.

De maneira geral, o parto normal ou vaginal reúne, em relação à cesárea, uma série de vantagens, o que o torna a forma ideal de dar à luz. Além disso, é natural, tem menor custo e propicia à mulher uma recuperação bem mais rápida. Deve-se ressaltar que o parto normal é também importante para ajudar a completar a maturidade da criança: ao passar pela bacia da mãe, o bebê tem seu tórax comprimido, o que ajuda a expelir a água porventura depositada em seus pulmões, facilitando-lhe a respiração e diminuindo o risco de problemas respiratórios (BRASIL, 2012).

Figura 1. Tipo de parto/Idade. N =156.

Alguns autores (ALMANSA et al., 2006, NETO, 2006), afirmam que o aleitamento materno apresenta muitas vantagens, sendo uma delas a composição de nutrientes específicos, que acompanha as necessidades da criança, durante seu crescimento. Além disso, acrescentam, contém agentes imunológicos, que protegem a criança de doenças infecciosas e diarréicas. A amamentação, de acordo com Tanez e Silva (2008), ainda fortalece a musculatura da face e da boca do bebê, prevenindo problemas futuros na fala e na oclusão dos dentes. A alimentação adequada desde o nascimento, tendo início com o aleitamento materno, é a garantia de que a criança crescerá com todo potencial genético com o qual nasceu e herdou da família.

O desconhecimento da importância do parto natural e de sua relação com a amamentação pode ser consequência da falta de conhecimento/estudo das parturientes (ALMANSA et al., 2006). No entanto, os dados da pesquisa (Figura 2). apontam uma pequena prevalência de indivíduos com boa escolaridade, o que desconfia dos dados apontados em outras pesquisas (CANDEIAS, 2013), que apontam a baixa de escolaridade como principal fator de desmame precoce.

A escolaridade, segundo autores como Almansa et al. (2006), Candeias (2013) e Enkin (2006), interfere em fatores como desconhecimento cultural, mitos e costumes familiares, que, na maioria dos casos, tende a levar à parturiente a não proceder corretamente a amamentação.

Figura 2. Idade da mãe/escolaridade. N= 156.

Quanto ao fator idade/amamentação, nota-se que a maioria das mães pretende amamentar, indicando um índice menor na faixa etária de 41/50 anos (Figura 3). Não existe, segundo dados na literatura, explicações que indiquem qualquer motivo para esse aumento, pois que indivíduos mais idosos tem maior experiência em gestação e parto e sabem que o efeito protetor do leite materno contra diarreias e doenças respiratórias pode diminuir substancialmente quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer outro alimento, incluindo água ou chás. Isso se deve ao fato de que a criança não amamentada exclusivamente recebe menos fatores de proteção existentes no leite materno, além de receber alimentos ou água, com frequência, contaminados (GIUGLIANI, 2000).

Em Pelotas, RS, um estudo caso-controle mostrou que as chances de morrer eram bem maiores em crianças que receberam outro tipo de leite. De acordo com os resultados obtidos por Victora et al. apud Giugliani (2000) o risco de morrer no primeiro ano de vida, por diarreia, foi 14 vezes maior em crianças não amamentadas e 3,6 vezes maior em crianças com aleitamento misto, quando comparadas com crianças amamentadas exclusivamente.

Outro estudo, realizado por Escuder (2003) mostrou que, se as crianças forem amamentadas, as duas principais causas de óbito nesse período (pneumonia e diarreia) poderão ser significativamente reduzidas – as frações de mortalidade evitável por amamentação superam os 60% para infecção respiratória e os 80% para diarreia em todos os municípios estudados.

Em seu trabalho sobre os benefícios da amamentação, Toma e Rea (2008) relataram: “O contato pele a pele desencadeia uma série de eventos hormonais importantes para a relação mãe/bebê. O toque, o odor e o calor estimulam o nervo vago e isto, por sua vez, faz com que a mãe libere ocitocina, hormônio responsável, entre outras ações, pela saída e ejeção do leite. Esse hormônio faz com que a temperatura das mamas aumente e aqueça o bebê. Por outro lado, a ocitocina reduz a ansiedade materna, aumenta sua tranquilidade e responsividade social”.

Conforme Cetenas (2003), por mais que as pressões sociais e econômicas, as quais todos estão submetidos, queiram o contrário, a lei biológica é clara: até os seis meses de vida, o bebê deve ser alimentado exclusivamente com leite de sua mãe. Naturalmente, existem situações em que isso não é possível, e nesses casos, é preciso tomar medidas que minimizem as perdas do bebê, mas as exceções não desqualificam a regra.

Figura 3. Amamentação/Idade. N= 156.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2010), a melhor posição da mãe para amamentar depende de vários fatores, dentre eles, o tipo de parto e o dia de puerpério em que se encontra, considerando-se importante que, em qualquer posição, a mulher esteja confortável e relaxada. As principais barreiras na promoção do aleitamento materno incluem a pressuposição de que os profissionais de saúde já sabem o suficiente, a crença de que não existe diferença entre a amamentação e o uso da mamadeira, a relutância em conseguir tempo da equipe de saúde para dar apoio à amamentação e falhas em reconhecer os impactos causados por informações imprecisas ou inconsistentes a tempo de solucioná-las (NETO, 2006).

O profissional de saúde deverá acompanhar a mulher no pré-natal, durante e após o parto, inicialmente orientando sobre o aleitamento materno e auxiliando as mães nas primeiras mamadas do recém-nascido, para que o aleitamento materno seja iniciado o mais precoce possível, de preferência imediatamente após o parto, conforme preconiza a World Health Organization (OMS) (GIUGLIANI, 2000).

Os primeiros dias após o parto são fundamentais para o aleitamento materno bem sucedido, pois é nesse período que a lactação se estabelece, além de ser um período de intenso aprendizado para a mãe e adaptação do recém-nascido (OMS, 2010). Para Mozachi

(2005), aí reside a importância do acompanhamento intensivo no pós-parto e através de visitas domiciliares após a alta hospitalar, pois várias dúvidas e problemas podem surgir e tornar a mulher vulnerável e insegura.

Segundo Uchimura (apud ALMANSA et al., 2006) o desmame vem ocorrendo mais precocemente, despertando o interesse dos pesquisadores em detectar as principais causas de desmame precoce e os seus fatores de risco. Segundo Caldeira e Goulart (2002), as variáveis que afetam ou influenciam o desmame precoce ou a extensão da amamentação podem ser divididas em cinco categorias: (a) variáveis demográficas: tipo de parto, idade materna, presença paterna na estrutura familiar, números de filhos, experiência com amamentação; (b) variáveis socioeconômicas: renda familiar, escolaridade materna e paterna, tipo de trabalho do chefe de família; (c) variáveis associadas à assistência pré-natal: orientação sobre amamentação, desejo de amamentar; (d) variáveis relacionadas à assistência pós-natal imediata: alojamento conjunto, auxílio de profissionais da saúde, dificuldade iniciais; e (e) variáveis relacionadas à assistência pós-natal tardia (após a alta hospitalar): estresse e ansiedade materna, uso de medicamentos pela mãe e pelo bebê, introdução precoce de alimentos.

Cumprir assinalar que, ao se identificar a população com risco de desmame precoce, que potencialmente dará origem a maior número de problemas infantis, se tem em vista o aproveitamento mais racional de recursos humanos e materiais, assim como a

11

utilização de métodos educativos tecnicamente melhor elaborados e adequados às necessidades individuais.

CONCLUSÃO

O aleitamento materno deixou de ser uma prática universal, gerando muitas vezes divergência entre a expectativa biológica da espécie e a cultura. Algumas consequências dessa divergência já puderam ser observadas, como desnutrição e alta mortalidade infantil, sobretudo em áreas menos desenvolvidas. O aleitamento materno é considerado um dos pilares fundamentais na promoção e proteção da saúde das crianças do mundo inteiro. No entanto, este trabalho mostrou que existe uma relação muito significativa entre a idade da mãe, o tipo de parto e o desmame precoce, pois mães jovens relataram mais predisposição para amamentarem por mais tempo seus bebês do que as de mais idade. Confirmando a tendência brasileira o tipo de parto é preferencialmente o cesáreo por todas as idades.

Muitas vezes a falta de conhecimento, a pouca escolaridade e orientações pouco claras, fazem com que as escolhas não sejam as mais apropriadas. A ausência de amamentação, o desmame precoce antes dos seis meses e a introdução de outros alimentos à dieta da criança, durante esse período, são muito frequentes, ocasionando problemas severos à saúde do bebê, devido à exposição a agentes infecciosos, contato com proteínas estranhas, prejuízos à digestão, entre outros. O trabalho de uma equipe multiprofissional de saúde, no acompanhamento do pré-natal é fundamental para melhorar as condições da amamentação e também a saúde do bebê e da mãe.

REFERÊNCIAS

ALMANSA, C. J. P.; MIRANDA, L. M. M.; MILANO, M. V. **Aleitamento materno**. A contribuição dos enfermeiros do PSF de Bagé na redução do desmame precoce. 2006. Bagé, URCAMP. TCC (Curso de Enfermagem). Centro de Ciências da Saúde, Universidade da Região da ampanha, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Como ajudar as mães a amamentar**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012.318 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n° 32).

CALDEIRA, A. P.; GOULART, E. M. A. A situação do aleitamento materno em Montes Claros, Minas Gerais: estudo de uma amostra representativa. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 1, p. 65-72, 2000.

CANDEIAS, N. M. F. Educação em saúde na prevenção do risco de desmame precoce. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 17, n. 2, p. 71-82, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org/scielo.php>>. Acesso em 10 jan. 2013.

CETENAS, M.L.B. **Crescendo com saúde 2**. Guia de nutrição infantil. São Paulo: C2, 2003.

CREFITO -8 Conselho regional de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional- **O papel da Fisioterapia no processo de amamentação**
http://www.crefito8.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=187&Itemid=15. Acesso em 03 agosto 2013.

DETTWYLER, K. A. A time to wean: the hominid blueprint for the natural age of weaning in modern human populations. In: STUART-MACADAM, P.; DETTWYLER, K. A.(eds). **Breastfeeding**. Biocultural perspectives. New York: Aldine de Gruyter, 1995. p. 39-73.

ENKIN, M. et al. **Guia para atenção efetiva na gravidez e no parto**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ESCUDE, M. M. L.; VENANCIO, S. I.; PEREIRA, J. C. R. Estimativa de impacto da amamentação sobre a mortalidade infantil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 3, jun., 2003.

GIUGLIANI E.R.J. O aleitamento materno na prática clínica. **J Pediatr** (Rio J) 2000;76(Supl.3):s238-s5

13

KITORO, P. M. et al. Situação do aleitamento materno em duas capitais brasileiras: uma análise comparada. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 1111-9, out./dez., 2008.

MOZACHI, N. **O hospital**. Manual do ambiente hospitalar. Curitiba: Autores Associados, 2005.

NASCIMENTO, M. B. R.; ISSLER, H. Aleitamento materno em prematuros: manejo clínico hospitalar. **Jornal da Pediatria**. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Pediatria, v. 80, n. 5, p. 163-72, 2004.

NEIVA F. C. B. et al. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre, v. 84, n. 1, p. 7-12, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 20 abr. 2013.

NETO, C. M. **Manual do aleitamento materno**. São Paulo: Febrasgo, 2006.

O.M.S. **Medición del cambio el estado nutricional**. Directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables. Ginebra: OMS, 2010.

RICCO, R. G.; DEL CIAMPO, L. A.; ALMEIDA, C. A. **Puericultura: princípios e práticas. Atenção integral à saúde da criança**. São Paulo: Atheneu, 2001.

STUART-MACADAM P. Breastfeeding in prehistory. In: STUART-MACADAM, P.; DETTWYLER, K. A.(eds). **Breastfeeding**. Biocultural perspectives. New York: Aldine de Gruyter, 1995. p. 75-99.

TANEZ, R. N.; SILVA, M. J. P. **Enfermagem na UTI neonatal**. Assistência ao recém nascido de alto risco. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

TOMA, T. S.; REA, M. F. Benefícios da amamentação para a saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências, Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24 Sup 2: S235-S246, 2008.

INCENTIVO AO ALEITAMENTO MATERNO E CARACTERÍSTICAS DE PUÉRPERAS INTERNADAS EM UNIDADE DO SUS- BAGÉ/RS.

INCENTIVE BREASTFEEDING AND CHARACTERISTICS OF THE UNIT POSTPARTUM WOMEN ADMITTED TO SUS-BAGÉ / RS

Vera Maria de Souza Bortolini' Profª Msc. Nutricionista/URCAMP- vmsbortolini@gmail.com; Ionara Zavarese Hoffmeister, Profª Msc. Fisioterapeuta- ionarazh@hotmail.com; Quezia Ribeiro Vivian, Acadêmica do Curso de Nutrição- queziavivian@hotmail.com; Raquel Dellano' Acadêmica do Curso de Nutrição- raquel.dellano@bol.com.br; Bruna de Mesquita Maggi Acadêmica do Curso de Fisioterapia, bruninha_maggi@yahoo.com.br; Tatiane Duarte Louredo Idalgo, Acadêmica do Curso de Fisioterapia- tatiejerri2009@hotmail.com

RESUMO

O aleitamento materno é incentivado por tratar-se de uma prática que traz imensos benefícios tanto à mãe quanto ao bebê. Indiscutivelmente o leite materno é a melhor e mais adequada fonte de nutrientes, tem fatores de proteção e fortalecimento emocional para o lactente durante o seu primeiro ano de vida, especialmente quando oferecido como alimento exclusivo até os seis meses de idade e desempenha papel fundamental nas condições ideais de saúde da criança e da lactante, com repercussões favoráveis por toda a vida. O objetivo deste estudo foi incentivar o aleitamento materno exclusivo até o sexto mês, identificar as características de puérperas, e orientar sobre os cuidados posturais para as mães internadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em Unidade Hospitalar de Bagé-RS no período de março a novembro de 2012. O estudo foi aprovado pelo CEP/Bagé, sendo realizado por docentes e discentes dos Cursos de Nutrição e Fisioterapia da URCAMP. Trata-se de uma pesquisa descritiva onde foi estimulado o aleitamento materno e os cuidados posturais das mães, com aplicação de instrumento de pesquisa na forma de questionário à 156 puérperas internadas na Unidade Hospitalar, observando-se variáveis sociodemográficas, tipo de parto, relação da idade/amamentação, parto/amamentação e conhecimento sobre aleitamento materno. Os dados foram analisados através do programa epidata e epianalyse. Este estudo mostrou um alto índice de parto cesáreo em todas as faixas etárias e uma predisposição ao aleitamento materno exclusivo por mães mais jovens, ressaltando a importância de uma equipe multiprofissional no estímulo ao aleitamento materno.

Palavras-chave: aleitamento materno, puérperas, sistema único de saúde.

ABSTRACT

Breastfeeding is encouraged because it is a practice that brings immense benefits to both mother and baby. Arguably breast milk is the best and most suitable source of nutrients and protective factors have strengthened cement emotional for infants during their first year of life, especially when offered as food to exclusively until six months of age and plays key role in the ideal conditions of child health and breastfeeding, with favorable repercussions for life. The aim of this study was to encourage exclusive breastfeeding up to six months, to identify the characteristics of postpartum women, and guide about postural care for mothers admitted by the Unified Health System (SUS) in Unity Hospital Bage-RS from March to November 2012. The study was

approved by the IRB / Bage, being done by teachers and students of Nutrition and Physiotherapy courses URCAMP. It is a descriptive which was spurred breastfeeding and postural care mothers, with application of research instrument in the form of questionnaire to 156 women interned in the Hospital Unit, observing sociodemographic variables, type of delivery, the relationship age / breastfeeding, childbirth / breastfeeding and knowledge about breastfeeding. Data were analyzed using the software and EpiData epianalyse. This study

showed a high rate of caesarean section in all age groups and a predisposition to exclusive breastfeeding by mothers younger, stressing the importance of a multidisciplinary team in the stimulation of breastfeeding.

Keywords: breastfeeding, postpartum, unified health system.

INTRODUÇÃO

A amamentação é uma das primeiras intervenções nutricionais que a mãe pode empreender e assegurar à saúde de seu filho é prática que tem sido muito incentivada no mundo todo. Segundo Nascimento e Issler (2004), no Brasil, a despeito da implementação de variados programas de incentivo ao aleitamento materno, ainda ocorre um número significativo de mulheres que não conseguem amamentar seus filhos até os seis meses de idade.

Estudos sobre temática da amamentação (KITORO, 2008) têm revelado que o desmame precoce deve-se a diversos fatores, destacando-se entre eles o desconhecimento da mãe acerca dos processos fisiológicos da lactação, perda das tradições, crenças e valores sociais sobre o que é amamentar, desvalorização social da prática da amamentação, não reconhecimento do aleitamento materno como estratégia para alcançar a segurança alimentar, atitudes médicas e culturais desfavoráveis, influências comerciais negativas, falta de reconhecimento do rol de papéis da mulher na sociedade, mudança desfavorável da carga de trabalho da mulher e perda das redes sociais de apoio ao aleitamento materno.

Além disso, a idade das puérperas, em muitos casos, interfere no conhecimento acerca das práticas saudáveis para o bebê, incluindo o aleitamento. O aumento do número de adolescentes que ficam grávidas preocupa, tendo em vista a precocidade da maternidade e, na maioria dos casos, a falta de preparo das mães jovens para a criação de seus filhos.

O leite materno é, indiscutivelmente, a melhor e mais adequada fonte de nutrientes, fatores de proteção e fortalecimento emocional para o lactente durante o seu primeiro ano de vida. Especialmente quando oferecido como alimento exclusivo até os seis meses de idade, desempenha papel fundamental nas condições ideais de saúde da criança e da lactante, com repercussões favoráveis por toda a vida. (RICCO et al., 2001)

Segundo Neto (2006), um lactente é amamentado de forma exclusiva quando recebe somente leite materno (de sua mãe ou ordenhado) e não recebe quaisquer outros líquidos nem alimentos sólidos, com exceção de gotas de vitamina, minerais e outros medicamentos. A duração ideal é de seis meses. Após esse período, deve ser introduzida a alimentação complementar, recomendando-se a continuidade da amamentação por dois anos ou mais. O dado nacional mais recente (BRASIL, 2010) aponta uma prevalência média de aleitamento materno exclusivo nas capitais em torno de 50% no primeiro mês, com declínio progressivo até menos de 10% no sexto mês.

Dentre os diversos elementos que se relacionam direta ou indiretamente com a lactação, a dieta materna, como fonte de nutrientes para a produção adequada de leite, pode ser influenciada por questões econômicas, sociais e culturais. Conforme Almansa et al. (2006), dentre as questões culturais, os tabus ou restrições alimentares, nem sempre justificáveis do ponto de vista biológico, podem fazer com que a lactante se prive de nutrientes importantes para o seu sustento e, portanto, para a produção de leite. Os profissionais de saúde desempenham um papel fundamental na assistência à mulher lactante (DETTWYLER, 1995; ALMANSA et al., 2006; NETO, 2006).

Esta pesquisa teve por objetivo traçar o perfil das mães internadas, incentivar o aleitamento materno, observar e orientar sobre os cuidados posturais.

A relação do tipo de parto, idade e amamentação plena não tem sido relatada na literatura, constituindo-se, no entanto, em dado importante para estudos sobre aleitamento e desmame precoce e, segundo a OMS (2010), é a base para estudos sobre o desenvolvimento infantil saudável e os problemas apresentados por crianças em populações de baixa renda, justificando-se este estudo que se constitui em subsídio importante nas ações de saúde para profissionais e órgãos públicos.

Aleitamento materno:

A espécie humana evoluiu e se manteve 99,9% da sua existência amamentando os seus descendentes (STUART-MACADAM, 1995). Portanto, ela está geneticamente programada para receber os benefícios do leite humano e do ato de amamentar no início da vida (DETTWYLER, 1995). Para Savage (apud ALMANSA et al., 2006), sendo o leite

humano indicado como o alimento ideal para a criança nos seus primeiros meses de vida, devido às suas propriedades nutricionais e anti-infecciosas, além das vantagens psicossociais da prática do aleitamento para a mãe e seu filho, o incentivo a essa prática se torna importantíssima.

Apesar de ser biologicamente determinada, a amamentação sofre influências socioculturais e por isso deixou de ser praticada universalmente a partir do século XX (ALMEIDA et al., 2004). Atualmente, a expectativa biológica se contrapõe às expectativas culturais. Algumas consequências dessa mudança já puderam ser observadas, como desnutrição e alta mortalidade infantil em áreas menos desenvolvidas (ALMANSA et al., 2006). Porém, as consequências a longo prazo ainda são desconhecidas, já que transformações genéticas não ocorrem com a rapidez de mudanças culturais. Neiva et al. (2013) afirmam que o uso disseminado de leite não humano em crianças pequenas é o maior experimento não controlado envolvendo a espécie humana.

Desmame precoce:

Segundo Savage apud Almansa et al., (2006), muitos fatores contribuem para o desmame precoce, desde a falta de conhecimento dos benefícios advindos da amamentação à mãe e à criança, passando pelos mitos e pela própria cultura, bem como deve-se levar em consideração fatos específicos de cada caso, como a não produção de leite pela mãe, o que não é comum. No entanto, a falta de conhecimento sobre aleitamento materno por parte das mães tem representado papel importante na redução da duração desta prática, sendo um dos fatores que mais contribui para o desmame precoce de crianças, interferindo negativamente no seu processo evolutivo (OMS, 2010).

O real impacto social do aleitamento materno é difícil de ser quantificado. Sabe-se que as crianças que recebem leite materno adoecem menos, necessitando de menos atendimento médico, hospitalizações e medicamentos, além de menos faltas ao trabalho dos pais (ALMANSA et al., 2006). Como resultado, a amamentação pode beneficiar não somente as crianças e suas famílias, mas também a sociedade como um todo. Somente no final da década de 80 ficou claro que a amamentação exclusiva nos primeiros meses de vida é mais segura do que outros tipos de alimentação da criança. (TANEZ e SILVA, 2008)

Cuidados posturais:

Logo após o parto, o profissional fisioterapeuta, ainda dentro do centro obstétrico, deve incentivar a mamada na primeira meia hora de vida. Cuidados quanto ao posicionamento da mãe e a pega do bebê devem ser enfatizados, pois neste momento, devido a dificuldade em obter um bom posicionamento para amamentar (devido a proximidade do parto), são comuns as fissuras de mama (rachaduras nos bicos).Por fim, ainda durante o internamento, antes da alta hospitalar, o fisioterapeuta irá colaborar no processo de amamentação sugerindo e orientando posturas adequadas para a amamentação, buscando posturas confortáveis para a mãe e o bebê, evitando dores principalmente nas costas e nos membros superiores, assim como evitando complicações como as fissuras de mama, o ingurgitamento mamário e as mastites. Estas complicações são normalmente associadas ao mau posicionamento da mãe durante a amamentação, à pega incorreta da criança no mamilo, à falta de preparo da mama, principalmente em mulheres de primeira gestação e de pele muito clara. Tem-se observado que as mulheres que recebem estas orientações ainda no ambiente hospitalar conseguem manter a amamentação por um período mais prolongado, apresentando um número pequeno de complicações. (CREFITO, 2013)

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada por professores e alunos dos Cursos de Nutrição e Fisioterapia/URCAMP/Bagé.Constitui-se de uma pesquisa descritiva, utilizando-se de instrumentos para coleta de dados e pesquisa bibliográfica, como suporte para a elaboração do referencial teórico e análise do material coletado. O estudo envolveu 156 puérperas, com idade variável entre 15 e 42 anos, internadas em uma Unidade Hospitalar de Bagé/RS, no período de março a novembro de 2012, a quem foi aplicado um questionário contendo questões fechadas e abertas e distribuídas orientações sobre aleitamento materno e cuidados posturais. A participação das puérperas se deu mediante assinatura do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – Resolução 196/96. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Seres Humanos/URCAMP, Ata nº22. Posteriormente os dados foram digitados e tabulados no programa de estatística (Epidata e Epianalyse), para análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao tipo de parto e a idade, verificou-se uma prevalência significativa do parto cesáreo 68,6% (n=107), (Figura1). Apesar de não ser uma recomendação da OMS (2010), o parto cesáreo continua sendo preferencial das gestantes. Dados apontados por Almansa et al. (2006), entre outros, relatam que o parto cesáreo dificulta mais a amamentação, pois retarda a liberação do leite, além de não promover o essencial contato da criança com a mãe nesse contexto.

De maneira geral, o parto normal ou vaginal reúne, em relação à cesárea, uma série de vantagens, o que o torna a forma ideal de dar à luz. Além disso, é natural, tem menor custo e propicia à mulher uma recuperação bem mais rápida. Deve-se ressaltar que o parto normal é também importante para ajudar a completar a maturidade da criança: ao passar pela bacia da mãe, o bebê tem seu tórax comprimido, o que ajuda a expelir a água porventura depositada em seus pulmões, facilitando-lhe a respiração e diminuindo o risco de problemas respiratórios (BRASIL, 2012).

Alguns autores (ALMANSA et al., 2006, NETO, 2006), afirmam que o aleitamento materno apresenta muitas vantagens, sendo uma delas a composição de nutrientes específicos, que acompanha as necessidades da criança, durante seu crescimento. Além disso, acrescentam, contém agentes imunológicos, que protegem a criança de doenças infecciosas e diarreicas. A amamentação, de acordo com Tanez e Silva (2008), ainda fortalece a musculatura da face e da boca do bebê, prevenindo problemas futuros na fala e na oclusão dos dentes. A alimentação adequada desde o nascimento, tendo início com o aleitamento materno, é a garantia de que a criança crescerá com todo potencial genético com o qual nasceu e herdou da família.

O desconhecimento da importância do parto natural e de sua relação com a amamentação pode ser consequência da falta de conhecimento/estudo das parturientes (ALMANSA et al., 2006). No entanto, os dados da pesquisa (Figura 2), apontam uma pequena prevalência de indivíduos com boa escolaridade, o que desencontra dos dados apontados em outras pesquisas (CANDEIAS, 2013), que apontam a baixa de escolaridade como principal fator de desmame precoce.

A escolaridade, segundo autores como Almansa et al. (2006), Candeias (2013) e Enkin (2006), interfere em fatores como desconhecimento cultural, mitos e costumes familiares, que, na maioria dos casos, tende a levar à parturiente a não proceder corretamente a amamentação.

Quanto ao fator idade/amamentação, nota-se que a maioria das mães pretende amamentar, indicando um índice menor na faixa etária de 41/50 anos (Figura 3). Não existe, segundo dados na literatura, explicações que indiquem qualquer motivo para esse aumento, pois que indivíduos mais idosos tem maior experiência em gestação e parto e sabem que o efeito protetor do leite materno contra diarreias e doenças respiratórias pode diminuir substancialmente quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer outro alimento, incluindo água ou chás. Isso se deve ao fato de que a criança não amamentada exclusivamente recebe menos fatores de proteção existentes no leite materno, além de receber alimentos ou água, com frequência, contaminados (GIUGLIANI, 2000).

Em Pelotas, RS, um estudo caso-controle mostrou que as chances de morrer eram bem maiores em crianças que receberam outro tipo de leite. De acordo com os resultados obtidos por Victora et al. apud Giugliani (2000) o risco de morrer no primeiro ano de vida, por diarreia, foi 14 vezes maior em crianças não amamentadas e 3,6 vezes maior em crianças com aleitamento misto, quando comparadas com crianças amamentadas exclusivamente.

Outro estudo, realizado por Escuder (2003) mostrou que, se as crianças forem amamentadas, as duas principais causas de óbito nesse período (pneumonia e diarreia) poderão ser significativamente reduzidas – as frações de mortalidade evitável por amamentação superam os 60% para infecção respiratória e os 80% para diarreia em todos os municípios estudados.



Em seu trabalho sobre os benefícios da amamentação, Toma e Rea (2008) relataram: “O contato pele a pele desencadeia uma série de eventos hormonais importantes para a relação mãe/bebê. O toque, o odor e o calor estimulam o nervo vago e isto, por sua vez, faz com que a mãe libere ocitocina, hormônio responsável, entre outras ações, pela saída e ejeção do leite. Esse hormônio faz com que a temperatura das mamas aumente e aqueça o bebê. Por outro lado, a ocitocina reduz a ansiedade materna, aumenta sua tranquilidade e responsividade social”.

Conforme Cetenas (2003), por mais que as pressões sociais e econômicas, as quais todos estão submetidos, queiram o contrário, a lei biológica é clara: até os seis meses de vida, o bebê deve ser alimentado exclusivamente com leite de sua mãe. Naturalmente, existem situações em que isso não é possível, e nesses casos, é preciso tomar medidas que minimizem as perdas do bebê, mas as exceções não desqualificam a regra.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2010), a melhor posição da mãe para amamentar depende de vários fatores, dentre eles, o tipo de parto e o dia de puerpério em que se encontra, considerando-se importante que, em qualquer posição, a mulher esteja confortável e relaxada. As principais barreiras na promoção do aleitamento materno incluem a pressuposição de que os profissionais de saúde já sabem o suficiente, a crença de que não existe diferença entre a amamentação e o uso da mamadeira, a relutância em conseguir tempo da equipe de saúde para dar apoio à amamentação e falhas em

reconhecer os impactos causados por informações imprecisas ou inconsistentes a tempo de solucioná-las (NETO, 2006).

O profissional de saúde deverá acompanhar a mulher no pré-natal, durante e após o parto, inicialmente orientando sobre o aleitamento materno e auxiliando as mães nas primeiras mamadas do recém-nascido, para que o aleitamento materno seja iniciado o mais precoce possível, de preferência imediatamente após o parto, conforme preconiza a World Health Organization (OMS) (GIUGLIANI, 2000).

Os primeiros dias após o parto são fundamentais para o aleitamento materno bem sucedido, pois é nesse período que a lactação se estabelece, além de ser um período de intenso aprendizado para a mãe e adaptação do recém-nascido (OMS, 2010). Para Mozachi (2005), aí reside a importância do acompanhamento intensivo no pós-parto e através de visitas domiciliares após a alta hospitalar, pois várias dúvidas e problemas podem surgir e tornar a mulher vulnerável e insegura.

Segundo Uchimura (apud ALMANSA et al., 2006) o desmame vem ocorrendo mais precocemente, despertando o interesse dos pesquisadores em detectar as principais causas de desmame precoce e os seus fatores de risco. Segundo Caldeira e Goulart (2002), as variáveis que afetam ou influenciam o desmame precoce ou a extensão da amamentação podem ser divididas em cinco categorias: (a) variáveis demográficas: tipo de parto, idade materna, presença paterna na estrutura familiar, números de filhos, experiência com amamentação; (b) variáveis socioeconômicas: renda familiar, escolaridade materna e paterna, tipo de trabalho do chefe de família; (c) variáveis associadas à assistência pré-natal: orientação sobre amamentação, desejo de amamentar; (d) variáveis relacionadas à assistência pós-natal imediata: alojamento conjunto, auxílio de profissionais da saúde, dificuldade iniciais; e (e) variáveis relacionadas à assistência pós-natal tardia (após a alta hospitalar): estresse e ansiedade materna, uso de medicamentos pela mãe e pelo bebê, introdução precoce de alimentos.

Cumprido assinalar que, ao se identificar a população com risco de desmame precoce, que potencialmente dará origem a maior número de problemas infantis, se tem em vista o aproveitamento mais racional de recursos humanos e materiais, assim como a

utilização de métodos educativos tecnicamente melhor elaborados e adequados às necessidades individuais.

CON CLUS ÃO

O aleitamento materno deixou de ser uma prática universal, gerando muitas vezes divergência entre a expectativa biológica da espécie e a cultura. Algumas consequências dessa divergência já puderam ser observadas, como desnutrição e alta mortalidade infantil, sobretudo em áreas menos desenvolvidas. O aleitamento materno é considerado um dos pilares fundamentais na promoção e proteção da

saúde das crianças do mundo inteiro. No entanto, este trabalho mostrou que existe uma relação muito significativa entre a idade da mãe, o tipo de parto e o desmame precoce, pois mães jovens relataram mais predisposição para amamentarem por mais tempo seus bebês do que as de mais idade. Confirmando a tendência brasileira o tipo de parto é preferencialmente o cesáreo por todas as idades.

Muitas vezes a falta de conhecimento, a pouca escolaridade e orientações pouco claras, fazem com que as escolhas não sejam as mais apropriadas. A ausência de amamentação, o desmame precoce antes dos seis meses e a introdução de outros alimentos à dieta da criança, durante esse período, são muito frequentes, ocasionando problemas severos à saúde do bebê, devido à exposição a agentes infecciosos, contato com proteínas estranhas, prejuízos à digestão, entre outros. O trabalho de uma equipe multiprofissional de saúde, no acompanhamento do pré-natal é fundamental para melhorar as condições da amamentação e também a saúde do bebê e da mãe.

REFERÊNCIAS

ALMANSA, C. J. P.; MIRANDA, L. M. M.; MILANO, M. V. **Aleitamento materno**. A contribuição dos enfermeiros do PSF de Bagé na redução do desmame precoce. 2006. Bagé, URCAMP. TCC (Curso de Enfermagem). Centro de Ciências da Saúde, Universidade da Região da ampanha, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Como ajudar as mães a amamentar**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012.318 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n°

3

2

)

.

CALDEIRA, A. P.; GOULART, E. M. A. A situação do aleitamento materno em Montes Claros, Minas Gerais: estudo de uma amostra representativa. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n.

1, p. 65-
72, 2000.

CANDEIAS, N. M. F. Educação em saúde na prevenção do risco de desmame precoce. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 17, n. 2, p. 71-82, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org/scielo.php>>. Acesso em 10 jan. 2013.

CETENAS, M.L.B. **Crescendo com saúde 2**. Guia de nutrição infantil. São Paulo: C2, 2003. CREFITO -8 Conselho regional de Fisioterapia e de Terapia

Ocupacional- **O papel da Fisioterapia no processo de amamentação**

http://www.crefito8.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=187&Itemid=115. Acesso em 03 agosto 2013.

DETTWYLER, K. A. A time to wean: the hominid blueprint for the natural age of weaning in modern human populations. In: STUART-MACADAM, P.; DETTWYLER, K. A.(eds). **Breastfeeding**. Biocultural perspectives. New York: Aldine de Gruyter, 1995. p. 39-73.

ENKIN, M. et al. **Guia para atenção efetiva na gravidez e no parto**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

ESCUDE, M. M. L.; VENANCIO, S. I.; PEREIRA, J. C. R. Estimativa de impacto da amamentação sobre a mortalidade infantil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 3, jun., 2003.

GIUGLIANI E.R.J. O aleitamento materno na prática clínica. **J Pediatr** (Rio J) 2000;76(Supl.3):s238-s5

KITORO, P. M. et al. Situação do aleitamento materno em duas capitais brasileiras: uma análise comparada. **Caderno Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 1111-9, out./dez.,

2
0
0
8
.

MOZACHI, N. **O hospital**. Manual do ambiente hospitalar. Curitiba: Autores Associados,

2

0

0

5

.

NASCIMENTO, M. B. R.; ISSLER, H. Aleitamento materno em prematuros: manejo clínico hospitalar. **Jornal da Pediatria**. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Pediatria, v. 80, n.

5, p. 163-

72, 2004.

NEIVA F. C. B. et al. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral.

Jornal de Pediatria. Porto Alegre, v. 84, n. 1, p. 7-12, 2008.

Disponível em:

<<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 20

abr. 2013.

NETO, C. M. **Manual do aleitamento materno**. São Paulo:

Febrasgo, 2006.

O.M.S. **Medición del cambio el estado nutricional**. Directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables. Ginebra: OMS, 2010.

RICCO, R. G.; DEL CIAMPO, L. A.; ALMEIDA, C. A. **Puericultura: princípios e práticas. Atenção integral à saúde da criança**. São Paulo: Atheneu, 2001.

STUART-MACADAM P. Breastfeeding in prehistory. In: STUART-MACADAM, P.; DETTWYLER, K. A.(eds). **Breastfeeding**. Biocultural perspectives. New York: Aldine de Gruyter, 1995. p. 75-99.

TANEZ, R. N.; SILVA, M. J. P. **Enfermagem na UTI neonatal**. Assistência ao recém nascido de alto risco. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

TOMA, T. S.; REA, M. F. Benefícios da amamentação para a saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências, Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24 Sup 2: S235- S246, 2008.



Congrega
Urcamp 2013

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Franco Vieira Sampaio, Especialista em Administração de Sistemas de Informação, Universidade da

Região da Campanha Campus Sant'Ana do Livramento, prof@francosampaio.com Joseni Cristiane de Oliveira Barboza Magalhães, Graduanda em Sistemas de Informação, Universidade da Região da Campanha Campus Sant'Ana do Livramento, joseni@armazem88.com.br

RESUMO

O estudo de caso mostra um diagnóstico do setor de informática de uma escola localizada na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul no município de Quaraí, divisa com a cidade de Artigas da República Oriental do Uruguai, visando a implementação de adequações para uma melhor gestão dessas tecnologias na empresa. Foram avaliados o uso dos equipamentos tecnológicos, pontos fortes e fracos no que diz respeito a tecnologia da informação (TI). A pesquisa de campo realizada é de natureza tecnológica e o objetivo pela qual foi executada é de caráter exploratório, fazendo um aprofundamento da realidade, observando diretamente as atividades com apoio de base referencial bibliográfica e documental. Logo após, as observações no cotidiano da mesma, fez-se ponderações e sugestões para melhor uso dos equipamentos, analisando áreas como administração, sistemas de informação, gestão do conhecimento, inovação e tecnologia, interface homem-máquina e ergonomia, banco de dados, segurança da informação, sistemas integrados e comércio eletrônico, rede de computadores e engenharia de software. Mostrando soluções adequadas para que a empresa tenha uma melhor gestão dos sistemas de informação, equipamentos e tecnologias utilizadas, e recursos humanos. Verificou-se que a escola está estruturada e focada nas competências dos alunos sendo assim, está sempre preocupada com o conforto dos seus clientes e realiza constantemente investimentos na área de tecnologia da informação, tanto na questão de aquisição de equipamentos modernos, quanto na qualificação de seus funcionários. Porém apresenta várias debilidades que devem ser corrigidas para um melhor aproveitamento da tecnologia empregada na organização, desde infra-estrutura física a readequação de tecnologias.

Palavras Chaves: Tecnologias, sistemas de informações e gestão

ABSTRACT

The case study shows a diagnostic computer department from a school located in the region border west of Rio Grande do Sul in Quaraí city, bordering the city of Artigas of the Oriental Republic of Uruguay, aimed at implementing adjustments to better management of these technologies in the enterprise. Evaluated the use of technological equipment, strengths and weaknesses with regard to information technology (IT). The field research is technological in nature and the purpose for which it was executed is exploratory, making a deeper reality, directly observing the activities with grassroots support referential literature and documents. After, observations everyday in enterprise, made up considerations and suggestions for better use of equipment, analyzing areas such as administration, information systems, knowledge management, innovation and technology, man-machine interface and ergonomics, database, information security, integrated systems and electronic commerce, computer network and software engineering. Showing appropriate solutions for the company to have better management of information systems, equipment and technologies used, and human resources. It was found that the school is structured and focused on the students' skills and thus is always concerned

with the comfort of its customers and perform investments in information technology, both in the matter of acquisition of modern equipment, the qualification of its employees. But has several weaknesses that must be corrected for a better utilization of the technology used in the organization, from physical infrastructure to upgrading of technologies.

Keywords: Technology, information systems and management.

INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação está inserida no dia a dia das empresas, porém, no início mantinham seus dados em folhas, através de apontamentos e folha de caixa, com o passar do tempo as organizações foram crescendo e a capacidade de processamento destes dados através dos seres humanos foram ficando cada vez mais difíceis. O avanço da tecnologia possibilitou o armazenamento das informações em meios computadorizados, facilitando a manipulação e agilizando o processamento.

Mas não basta simplesmente guardar estes dados, temos que mantê-los seguros, para isso as empresas devem ter meios de controle de acessos físicos as suas dependências e acessos lógicos as suas informações. Também deve ter um cuidado especial com seus funcionários a fim de evitar doenças e problemas de saúde, causados pelo uso excessivo dos computadores. As instituições têm que ter meios de divulgar as informações necessárias aos seus clientes e colaboradores, através de mural de recados, reuniões e palestras. Ter um banco de dados confiável e bem estruturado, para que possa desenvolver seus sistemas de informação com eficiência e eficácia adotando para isso os benefícios trazidos pela engenharia de software, que também possibilitará se for o caso de desenvolver um sistema integrando os mais variados setores. Por fim as corporações têm que administrar esse conjunto de tecnologias da informação para que possa tornar os processos mais ágeis e eficientes, auxiliando nas tomadas de decisões, fornecendo dados e informações que trazem vantagens competitivas e geram conhecimento e sabedoria aos administradores e funcionários.

Algumas áreas são importantes para a gestão das tecnologias da informação nas empresas, tais como: administração, sistemas de informação, gestão do conhecimento, inovação e tecnologia, interface homem-máquina e ergonomia, banco

de dados, segurança da informação, sistemas integrados e comércio eletrônico, rede de computadores, engenharia de software. Esses fatores nos levaram a desenvolver o trabalho sobre a tecnologia e sistemas de informações de uma escola de informática localizada na fronteira-oeste do Rio Grande do Sul. A fim de analisar e mostrar soluções adequadas para que se tenha uma melhor gestão dos sistemas de informação, equipamentos e tecnologias utilizadas, e recursos humanos.

Os sistemas de computação têm passado por evoluções, onde até 1985 eles eram grandes e caros, fazendo com que poucas empresas tivessem acesso a essa tecnologia. Na década de 90, tornaram-se mais acessíveis, havendo uma redução em seu tamanho e custos, possibilitando que as empresas adquirissem esses equipamentos (TANENBAUM, 2007). As empresas e organizações do mundo inteiro utilizam softwares de computador para os mais variados fins, que proporcionam na maioria das vezes agilidade e confiabilidade nos processos das empresas (SOMMERVILLE, 2007). Os sistemas estão inseridos desde o nível operacional até o nível de tomada de decisões passando antes pelo nível gerencial. Portanto, a informática tornou-se uma das ferramentas mais importantes na gestão de uma grande quantidade de empresas atualmente, mas não só o fato da empresa utilizar tecnologias fará com que tenha excelentes resultados (REZENDE, 2005).

As funções empresariais e os sistemas se complementam, portanto a empresa é um sistema. Sistemas são conjuntos de partes que se integram entre si para atingir um determinado objetivo, em informática é uma conjuntura formada pelo software, hardware e os recursos humanos (REZENDE, 2005). Dois elementos constituem um sistema, uma coleção de objetos e uma relação lógica entre eles, fazendo com que se comportem como um organismo (MATTOS, 2005).

O ser humano esta cada vez mais utilizando computadores e sistemas de computador, e devido a este fato os desenvolvedores de soluções computacionais devem estar atentos às necessidades do usuário, evitando problemas e mantendo a atenção do mesmo apenas em suas tarefas (ZAMBALDE, 2007).

Conhecimento é o que aprendemos com a vivência individual ou em grupo, através de experiências e leituras (PINHEIRO, 2008). Um conjunto de informações

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

interligadas e logicamente relacionadas transforma-se em conhecimento (MATTOS (2005). A gestão do conhecimento é a forma de tornar o conhecimento disponível a empresa. E para que isso aconteça a empresa pode utilizar vários meios, entre eles, portal corporativo, wikis, mural de recados, jornais internos, reuniões periódicas, caixa de sugestões, fórum entre outros meios de divulgação do conhecimento dentro da empresa (ZAMBALDE, 2007).

A segurança da informação vem passando por modificações, desde o tempo em que eram utilizados armários com fechaduras de segredo para guardar documentos confidenciais até a utilização de um conjunto de ferramentas projetadas para proteger dados e evitar a ação de pessoas não autorizadas nos computadores (STALLINGS, 2008). A gestão de continuidade do negócio trata da avaliação de uma série de riscos e a criação de planos, procedimentos e políticas que reduzam os impactos provocados por um desastre ou falhas na segurança, evitando um comprometimento na continuidade do negócio e é necessária a criação de um plano de continuidade do negócio (PCN), que visam gerar regras e descrições que a empresa deve seguir para a retomada de suas atividades (ALVES, 2007).

A invenção das redes de computadores de alta velocidade, as redes locais ou LAN (local-area networks), permitem que milhares de computadores localizados em um edifício sejam conectados através de cabos de maneira que possam transmitir dados entre os computadores em alguns microssegundos (TANENBAUM, 2007). Redes de longa distância ou WAN (wide-area networks) permite que milhões de computadores do mundo inteiro se comuniquem não importando a distância dos equipamentos e atualmente é viável e fácil montar redes de computadores (TANENBAUM, 2007).

A elaboração de um banco de dados é armazenar os dados em algum dispositivo adequado e gerenciado pelo sistema gerenciador de banco de dados (ELMASRI, 2005). O sistema gerenciador de banco de dados oferece maneiras de armazenar, recuperar, modificar e organizar dados para facilitar o acesso e a manipulação ao banco de dados (DEITEL, 2008). O MySQL funciona em mais de 99% dos atuais sistemas operacionais que estão no mercado e é conhecido pelo seu desempenho, robustez, por ser multiusuário e multitarefa (JOBSTRAIBIZER,

2009). Banco de dados relacional é uma representação lógica dos dados que permite que eles sejam acessados sem considerar sua estrutura física armazenando-os em tabelas (DEITEL, 2008).

A internet tornou-se um importante meio de comunicação, permitindo que milhares de pessoas do mundo inteiro se comunicassem, transmitindo dados dos mais variados tipos e possibilitando que as empresas adotassem novas maneiras de realizar suas operações, desde a venda de produtos até a relação da empresa com o cliente (DEITEL, 2008).

Atualmente a grande parte dos países dependem de sistemas complexos, a distribuição industrial está completamente automatizada e a maioria dos equipamentos elétricos contêm um computador e um software para controlá-lo.

A engenharia de software tem por objetivo o desenvolvimento de software com alta qualidade a custos adequados. O fato de o software não ter limitações físicas, permite, que sem restrições naturais, ele se torne complexo e de difícil compreensão (SOMMERVILLE, 2007).

MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção pretende esclarecer o caminho metodológico percorrido que permitiu o alcance dos objetivos da pesquisa.

A pesquisa realizada é de natureza tecnológica e o objetivo pela qual foi executada é de caráter exploratório. Para a realização da pesquisa foram utilizados procedimentos de estudo de caso, fazendo uma análise de maneira a detalhar os objetos da pesquisa (JUNG, 2004). Foi realizada pesquisa de campo, fazendo um aprofundamento da realidade, observando diretamente as atividades com apoio de base referencial bibliográfica e documental (JUNG, 2004).

A pesquisa foi realizada na escola de informática Alfa, localizada na cidade de Quaraí-RS. Através de observações *in loco* realizadas no cotidiano da empresa, analisando seu funcionamento e procedimentos adotados pela administração e funcionários. Observação e questionamentos foram feitos a clientes e funcionários sobre as facilidades e dificuldades encontradas nos processos, focando nos quesitos de atendimento e ergonomia dos equipamentos utilizados.

Foram realizadas entrevistas com o administrador da empresa, além da análise de documentos relativos aos sistemas de informações e o setor administrativo para esclarecer os processos gerenciais. Após as observações *in loco* e levantamentos dos pontos fortes e pontos fracos de cada um dos setores que envolvem as tecnologias de informação, foram realizados estudos bibliográficos apresentando soluções e adequações pelas quais a organização deve passar.

Avaliou-se as oportunidades que podem ser exploradas pelo setor de tecnologia de informação e as ameaças que podem vir a paralisar esses processos. Sendo assim, procurou-se buscar melhorias para aumentar a competitividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa está localizada na cidade de Quaraí no Rio Grande do Sul, Brasil que faz fronteira com a cidade Uruguaia de Artigas tendo as duas cidades uma população de aproximadamente 80.000 habitantes, a Organização tem como principal atividade treinamento em informática e ministra cursos de a informática básica e avançada. Criada em 2007, sendo que na época era uma única pessoa que administrava a empresa e ministrava as aulas, atualmente conta com dois colaboradores que atuam como instrutores, e um gerente que administra os departamentos de finanças e divulgação.

As duas cidades não possuem cursos de nível superior e as escolas de ensino fundamental e médio dispõem de laboratórios de informática, porém não existem professores formados na área para executar o treinamento adequado em informática, sendo que os professores das mais diversas áreas da educação recebem orientações de como utilizar o computador, e depois, aplicam os conhecimentos aos alunos.

Os funcionários trabalham com sete computadores e uma multifuncional, que possui impressora a jato de tinta, scanner e também é utilizada como copiadora, sendo seis computadores de mesa e um computador portátil.

Os sistemas de informações da empresa são confiáveis e também estão disponíveis através de fichas cadastrais, atuam no nível operacional com os sistemas de ensino interativos e no nível gerencial e administrativo com sistema de

controle de alunos e controle financeiro. Não existe nenhuma forma de avaliação de retorno do investimento, fato que dificulta a compreensão do custo-benefício dos sistemas implantados.

O cliente ao chegar a escola é atendido por um dos instrutores, que faz uma ficha de atendimento aos novos clientes, contendo nome, telefone, curso de interesse, data do atendimento, data para um novo contato e a maneira como tomou conhecimento da mesma. A administração fica responsável pelo novo contato com o cliente que retorna para fazer o contrato de prestação de serviços, onde são preenchidos os dados cadastrais e de contato.

A empresa está sempre preocupada com o conforto de seus clientes, por isso está buscando constantemente novas tecnologias para suprir essas necessidades. Alguns aspectos a serem destacados são as cadeiras confortáveis e estofadas, proporcionando uma comodidade para o aluno e evitando futuros problemas de saúde como dores nas costas. Outro fator é a preocupação com a qualidade de áudio e vídeo devido às necessidades especiais que os cursos interativos exigem, pois devem manter os alunos atentos às vídeo aulas, para isso tem-se a disposição fones de ouvido com excelente qualidade de áudio, evitando ruídos externos e mantendo a atenção dos mesmos apenas no curso, além de possuir monitores de 17 polegadas favorecendo uma ampla visão e detalhamento dos aspectos visuais.

A empresa trabalha com novas tecnologias, sempre preocupada com inovações que possam trazer conforto e diferencial competitivo, proporcionando agilidade e segurança nos processos de administração. Os instrutores estão constantemente buscando novos conceitos e informações, participando de fóruns, palestras e cursos dos mais variados tipos, não só focados na área da informática, mas também na área da educação e administração. Isto faz com que a empresa esteja sempre em evolução, trazendo novas tendências e novos conhecimentos aos seus alunos.

Utiliza softwares de proteção como antivírus, firewall e anti-spyware que são atualizados e executados periodicamente. Os funcionários recebem orientações e treinamento sobre a importância da segurança da informação, além de receberem bonificações ao final do mês por terem cumprido metas de segurança, evitando

assim, motivações para ataques como vingança e ganhos financeiros, fazendo com que os funcionários deixem de executar ou facilitar o acesso as informações. Entre as metas que os funcionários têm que cumprir está às políticas de controle de acesso tanto ao prédio (segurança física), quanto aos equipamentos e as políticas de redes e acesso a internet.

A empresa utiliza uma rede classificada quanto ao seu tamanho de LAN, com cabos e equipamentos estruturados para funcionar com a topologia do tipo estrela. Entre os equipamentos utilizados estão um hub com oito portas com taxa de transferência de dados de 100 Mbps e cabos do tipo par trançado categoria cinco com a mesma taxa de transferência e conectores RJ-45. Os computadores de mesa estão equipados com placas de rede onboard com velocidade de transferência de dados compatíveis com os demais elementos que compõem a rede. O computador portátil possui placas de rede onboard que podem ser conectadas através de cabos e redes sem fio, permitindo uma maior flexibilidade no acesso a rede, porém não possui rede sem fio, o que não permite a utilização desta tecnologia dentro do seu espaço físico, porém é de grande utilidade nas visitas e viagens realizadas pelos funcionários.

É utilizado o sistema gerenciador de banco de dados Borland Database Engine e o banco de dados Paradox, que tem se mostrado até o momento estável e confiável, foi escolhido pelo fato dos colaboradores já terem conhecimento e domínio deste sistema gerenciador de banco de dados. O banco de dados do software de ensino foi desenvolvido após estudos feitos com softwares já existentes e utilizados pela empresa e através de avaliações e sugestões dos usuários. Para o software de controle foi desenvolvido banco de dados através das sugestões e observações dos funcionários que fizeram a análise de dados e já tinham uma convivência no dia a dia da organização, sem ter assim a necessidade de um administrador e projetista de banco de dados, sendo que todos os funcionários participaram da elaboração do projeto.

A empresa não possui site nem comércio eletrônico na internet, mas disponibiliza aos seus funcionários uma conta de e-mail para cada um, além de ter o e-mail administrativo para atendimento ao público e presta um serviço de apoio e

divulgação da cidade, mantendo um portal com fotos e notícias sobre o cotidiano da população da cidade. Este portal é desenvolvido com tecnologia HTML e animações em Flash sem possuir um suporte a banco de dados. A manutenção é feita pelos colaboradores e pelos alunos que de maneira prática aplicam os conhecimentos adquiridos em aula.

A escola já possui o registro de um domínio na internet para a criação de um site que possa atender algumas necessidades de marketing.

Atualmente trabalha com diversos softwares, anteriormente já citados, sendo de sua propriedade os softwares de ensino e de controle operacional. O suporte e manutenção desses sistemas são feitos pelos próprios colaboradores que constantemente estão em contato com os usuários fazendo avaliações e observações para uma melhor implementação destes programas.

Os softwares desenvolvidos são apenas para atender suas necessidades, não sendo desenvolvidos softwares para terceiros. A organização não possui nenhuma certificação quanto aos processos de desenvolvimento de software.

CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados percebe-se que as organizações cada vez mais devem estar atentas a maneira de como gerenciam suas tecnologias de informações, que apesar de todas as preocupações que a escola pesquisada tem em relação ao conforto do cliente e a qualidade dos equipamentos, verifica-se que ainda existem muitos itens a serem alterados e melhorados.

Um dos principais fatores é a ampliação do seu espaço físico, onde possa contratar um funcionário para o atendimento da secretaria da escola e assim adequar o seu horário de atendimento. Seu sistema de informação computadorizado deve fornecer informações sobre os aniversários dos clientes para estreitar a relação entre ambos, o sistema modificado permitirá ainda o armazenamento referente às desistências dos alunos, facilitando que os administradores tomem ações preventivas sobre estes acontecimentos. Outro item a ser modificado no sistema de informação é a implementação do sistema de controle financeiro, que deverá manter dados sobre as contas a pagar e contas bancárias.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A empresa deve adaptar sua mobília para o atendimento das crianças ou criar espaço físico específico para este fim, organizar os cabos expostos em tubulação adequada, dividir as mesas sendo destinada uma mesa por computador, criando assim uma independência entre elas e disponibilizar um suporte para os pés quando necessário.

A organização deve gerir melhor o conhecimento, fazendo uma análise freqüente dos seus clientes egressos e inadimplentes para oferecer novos cursos e oportunidades para solucionar as questões financeiras, também deve realizar reuniões periódicas, disponibilizando uma caixa de sugestões e reclamações e fazendo questionários de avaliação junto aos seus clientes e colaboradores.

Outros fatores que requerem intervenção na empresa pesquisada é o desenvolvimento de um plano de continuidade de negócios, aquisição de no-breaks, lâmpadas de emergência e equipamentos de condicionamento de ar. Também deve implantar sistema de monitoramento por câmeras e alarmes, além de fazer uma análise nas suas instalações elétricas. Para segurança dos dados e computadores, deve utilizar criptografia e software que restrinja o acesso as configurações do computador e a instalação de novos programas.

A rede de computadores deve possuir uma planta de identificação e descrição dos elementos que compõe a rede, estes elementos devem ser organizados em tubulações e caixas adequadas. A escola pode substituir o atual hub por um switch com um número maior de portas e implantar a rede sem-fio.

A empresa deve fornecer capacitação aos seus funcionários para a utilização do banco de dados MySQL, criando assim a possibilidade de integrar o sistema de informação com o novo site proposto.

O novo site deve ser desenvolvido com tecnologia PHP, contendo informações detalhadas sobre a escola, possibilitando fazer inscrições, pagamentos, e um controle para os pais monitorarem seus filhos pela internet. Também de ser criado um banco de currículos para divulgar os talentos formados pela escola e um banco de estágios para que as empresas ofereçam vagas para os alunos a fim de terem uma melhor colocação no mercado de trabalho. Por fim a empresa deve fazer um estudo para que no futuro possa oferecer cursos através da internet.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

A empresa deve incentivar seus colaboradores a escreverem artigos para jornais, sites e até mesmo criarem um blog a fim de exporem suas idéias e visões sobre a informática, e ao mesmo tempo divulgarem a escola.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.M; ZAMBALDE, A.L. **Segurança da informação**. 1ª Edição, UFLA/FAEPE, 2007.

DEITEL, P.J; DEITEL, H.M. **Ajax, rich internet applications e desenvolvimento web para programadores**. Pearson Prentice Hall, 2008.

DEITEL, H.M; DEITEL, P.J. **Java como programar**. 6a Edição, Pearson Prentice Hall, 2005.

ELMASRI, R; Navathe, S.B. **Sistemas de banco de dados**. 4a Edição, Pearson Adison Wesley, 2005.

JOBSTRAIBIZER, F. **SQL para profissionais**. Digerati Books, 2009.

JUNG, C.F. **Metodologia para pesquisa & desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. Axcel Books do Brasil, 2004.

MATTOS, A.C.M. **Sistemas de informação: uma visão executiva**. Saraiva, 2005.

PINHEIRO, C.A.R. **Inteligência analítica - mineração de dados e descoberta do conhecimento**. Ciência Moderna Ltda, 2008.

REZENDE, D.A. **Sistemas de informações organizacionais**. Atlas, 2005.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8a Edição, Pearson Prentice Hall, 2007.

STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes**. 4a Edição, Pearson Prentice Hall, 2008.

TANENBAUM, A.S. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**. 2a Edição, Pearson Prentice Hall, 2007.

ZAMBALDE, A.L; ALVES, R.M. **Gestão do conhecimento, tecnologia e inovação**. 1ª Edição, UFLA/FAEPE, 2008.

ZAMBALDE, A.L; ALVES, R.M. **Interface homem-máquina e ergonomia**. UFLA/FAEPE, 2007.

AVALIAÇÃO DO USO DE RACTOPAMINA NA GESTAÇÃO DE FÊMEAS SUÍNAS: EFEITO NO DESEMPENHO DOS LEITÕES

EVALUATION OF THE USE OF RACTOPAMINE IN THE PREGNANCY OF SOWS: EFFECT ON THE PERFORMANCE OF PIGLETS

Carlos Alexandre Oelke^{1*}, Henrique Gastmann Brand², Andrea Machado Leal Ribeiro³, Leandro Berwanger⁴, Rodrigo Holz Krolow¹, Dionas Freitas Bock⁴, Pedro Augusto da Silva Fan⁴

¹Docente. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Itaqui, RS, Brasil.

²Médico Veterinário. Cooperativa Agropecuária & Industrial (COTRIJUÍ), Ijuí, RS, Brasil.

³Docente. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴Discente. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Itaqui, RS, Brasil.

^{1*}Curso de Agronomia, Campus Itaqui, Rua Joaquim de Sá Brito s/n, Bairro Promorar, CEP: 97650-000, Itaqui, RS, Brasil. E-mail: carlosuelke@unipampa.edu.br. Autor para correspondência.

RESUMO

Este trabalho visou avaliar a utilização de ractopamina na ração gestação e sua influência no peso dos leitões ao nascimento e ao desmame. O experimento foi realizado em uma granja comercial de suínos, aonde foram utilizadas 10 fêmeas compondo o tratamento controle, sem ractopamina e 9 com 20 ppm de ractopamina/t de ração, dos 25 aos 50 dias de gestação, e um consumo de 2,0 kg/dia de ração para todos os animais. Avaliou-se peso médio dos leitões ao nascer, número médio de leitões nascidos vivos, natimortos, mumificados, peso médio dos leitões ao desmame, número médio de leitões desmamados e mortalidade no período total. O delineamento foi inteiramente casualizado. A adição de 20 ppm de ractopamina na ração de gestação não influenciou o peso médio dos leitões ao nascimento, usando-se o numero de leitões nascidos vivos como covariável, mas melhorou o peso dos leitões ao desmame (P<0,05).

Palavras-chave: aditivos; beta-adrenérgicas; fibras musculares

ABSTRACT

This study evaluated the use of ractopamine in the pregnancy feed and its influence on the weight of piglets at birth and weaning. The experiment was carried out at a commercial pig farm using 10 sows composing the control treatment, without ractopamine and 9 sows treated with 20 ppm of ractopamine / t of feed, from the 25th to 50th day of gestation, and a consumption of 2.0 kg / day diet for all animals. The study assessed the average weight of piglets at birth, average number of piglets born alive, stillborns, mummified, average weight of piglets at weaning, average number of weaned piglets and total mortality rate in the period. The study design was completely randomized. The addition of 20 ppm of ractopamine in the pregnancy feed did not affect the average weight of piglets at birth, using the number of piglets born alive as covariate, but improved the weight of piglets at weaning ($P < 0.05$).

Keywords: additives, β -adrenergic, muscle fibers.

1 INTRODUÇÃO

As linhagens modernas de suínos apresentam melhor desempenho produtivo em comparação àquelas disponíveis há duas décadas (FERREIRA et al., 2007: 1845), que pode ser expresso pelo aumento do número de leitões nascidos por parto. Conciliar alta produtividade e qualidade da leitegada faz da hiperprolificidade uma ferramenta poderosa para se obter maior lucratividade (O PRESENTE, 2010: 1), no entanto, tem se observado que o maior número de leitões nascidos por parto pode contribuir para o surgimento de leitegadas desuniformes (ALMEIDA & ALVARENGA, 2011: 1).

Segundo HOSHI (2008: 10), a manipulação do crescimento animal através do aumento no número de fibras musculares vem sendo apontada como uma alternativa para desenvolvimento da suinocultura moderna. Nesse sentido, WIGMORE & STICKLAND (1983: 235) destacam que as fibras primárias são resistentes à influência do ambiente; por outro lado, as fibras secundárias são susceptíveis a vários fatores ambientais, inclusive nutricionais e hormonais. Conforme PARENT et al. (1980: 7782), durante o processo de hiperplasia das fibras musculares ocorre um aumento no número de receptores beta-adrenérgicos em suas membranas. Assim, a utilização de um agonista beta-adrenérgico (ractopamina), durante esse período, pode através da modulação de AMPc, otimizar a multiplicação das fibras musculares dos feto e assim, melhorar o desenvolvimento do leitões durante o período pré e pós natal (HOSHI, 2008: 38).

A ractopamina, um dos aditivos autorizados para ser utilizados na nutrição de suínos (MAPA, 2008: 1), é um agonista repartidor de energia, que tem proporcionado melhora significativa no desempenho e nas características de carcaças de suínos em terminação, por aumentar a taxa de deposição e a eficiência do tecido muscular (SCHINCKEL et al., 2003: 1106). Além disso, a ractopamina pode ser ainda utilizada na ração de fêmeas suínas em gestação, pois segundo HAESEL & BUZEN (2005: 178), este agonista beta-adrenérgico pode ter influência sobre o número de células musculares fetais secundárias,

e esse processo hiperplásico pode provocar alteração no número das fibras musculares ao nascimento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização da ractopamina na ração de fêmeas suínas em gestação e o efeito deste manejo sobre o peso dos leitões ao nascer e ao desmame.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 19 fêmeas da linhagem DB 90, distribuídas em dois tratamentos, um sem ractopamina (controle) e outro contendo 20 ppm de ractopamina/t de ração. As fêmeas receberam a mesma ração gestação, e no tratamento com ractopamina adicionou-se 2 kg de ractopamina em substituição ao milho, por tonelada de ração. As matrizes ingressaram no estudo a partir do momento em que foram inseminadas. Todas as fêmeas receberam sêmen de uma mesma linhagem de macho.

Para o estudo foram utilizadas fêmeas de 1º até 6º parto, buscando-se a distribuição igualitária quanto à ordem de parto em ambos os tratamentos. As fêmeas consumiram dois kg/dia das dietas experimentais dos 25 aos 50 dias de gestação. No período anterior e posterior ao consumo das dietas experimentais, as fêmeas foram submetidas ao manejo alimentar normal da granja. Após o nascimento as leitegadas foram uniformizadas com base no número de tetos viáveis das fêmeas. Todos os leitões foram desmamados ao completarem 21 dias de vida.

As variáveis avaliadas foram peso médio dos leitões ao nascimento e ao desmame, número médio de leitões nascidos vivos e desmamados, porcentagem de natimortos e mumificados, peso médio dos leitões ao desmame e taxa de mortalidade no período. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Cada leitão foi considerado uma unidade experimental para as variáveis peso médio de leitões ao nascer e ao desmame. Procedeu-se à análise de variância pelo método GLM (General Linear Models), usando-se o procedimento LSMeans para a comparação das médias com o auxílio do programa computacional SAS. O número médio de leitões ao nascimento e ao desmame foram usados como covariáveis na análise do peso ao nascimento e ao desmame, respectivamente. Os valores percentuais para a natimortalidade, mumificados e mortalidade foram transformados (arco seno raiz quadrada) e posteriormente submetidos à análise de variância, com posterior comparação de médias pelo teste t.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observa-se que estatisticamente não houve diferença ($P>0,05$) para o número médio de leitões nascidos vivos. Ainda que o número de leitões tenha sido estatisticamente igual, a diferença de 1,5 leitão/fêmea entre os dois tratamentos sugere que o uso da covariável possa ser o mais indicado para avaliar o peso médio ao nascimento. De fato, sem usar a covariável, esta resposta é superior para os leitões nascidos de fêmeas que consumiram ractopamina durante a gestação ($P<0,05$). No entanto, ao se utilizar a covariável, o peso médio dos leitões passa a não ser mais diferente ($P>0,05$) estatisticamente entre os dois tratamentos.

Tabela 1 - Efeito da utilização de ractopamina sobre o número de leitões nascidos vivos, percentual de natimortos e mumificados, peso médio ao nascimento, número de leitões desmamados, percentual de mortalidade e peso médio ao desmame

Variáveis/Tratamentos	Controle	Matrizes ¹	Ractopamina	Matrizes ¹
Número médio de leitões nascidos vivos ²	12,00±1,24a	10	10,44±1,31a	9
Peso médio ao nascimento (kg) ^{2,3}	1,32±0,028b	10	1,43±0,032a	9
Número médio de leitões desmamados ²	11,70±0,325a	10	10,87±0,364a	8
Peso médio ao desmame (kg) ²	6,17±0,098b	10	6,71±0,112a	8
Natimortos (%)	1,42±2,89a	10	8,13±3,04a	9
Mumificados (%)	4,03±1,90a	10	5,56±2,00a	9
Mortalidade (%)	2,60±2,48a	10	5,97±2,61a	8

¹Número de matrizes avaliadas por tratamento.

²As médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem estatisticamente entre si pelo teste t a 5% de probabilidade.

³Resultado das médias não considerando número médio de leitões nascidos vivos como co-variável.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Para percentagem de natimortos, mumificados e mortalidade também não houve diferença estatística entre os tratamentos. Entretanto, a taxa de natimortalidade nos animais advindos das fêmeas com ractopamina ficou acima do valor citado por SOBENTIANSKY & BARCELLOS (2007: 567) como normal, que é de até 7%. Esses autores destacam que vários fatores podem influenciar no número de leitões natimortos. Pode-se destacar o prolongamento do parto, situação frequente em porcas velhas e leitegadas grandes com leitões grandes. Na análise detalhada das informações geradas quanto a essa resposta, 60% dos animais natimortos foram provenientes de fêmeas que pariram entre 12 e 17 leitões vivos. Assim, a taxa de natimortalidade pode estar associada com o nascimento de um número maior de leitões por matriz. Em relação à idade das fêmeas, os animais natimortos foram distribuídos de forma equilibrada entre a ordem de partos. O peso dos leitões que nasceram vivos oriundos de fêmeas com natimortos foi de $1,27 \pm 0,287$, não sendo caracterizado, portanto, como um peso elevado. Por fim, observou-se que no tratamento contendo ractopamina, duas fêmeas apresentaram uma taxa de natimortalidade mais elevada que as demais, correspondendo a 68% do total, o que pode explicar os resultados de natimortalidade mais elevada neste trabalho.

Leitões oriundos de fêmeas que consumiram ractopamina apresentaram maior peso médio ao desmame ($P < 0,05$), independentemente do uso, como covariável, do número de leitões desmamados. Este resultado pode estar relacionado à alteração ocorrida no número de fibras musculares em função do uso de ractopamina. HOSHI et al. (2005: 1494) verificaram um aumento de 6,86% nas fibras no músculo *Semitendinosus* de animais oriundos de porcas tratadas com a mesma quantidade de ractopamina e mesmo período do presente experimento. O mesmo autor (HOSHI, 2008: 62) evidenciou um melhor ($P < 0,05$) ganho de peso diário nos animais em crescimento (70 a 105 dias de vida) oriundos das fêmeas com mesmo nível de ractopamina. O aumento das fibras pode consequentemente alterar a deposição subsequente de carne magra, com aumento do peso ao nascimento, no desmame e na terminação. Por outro lado, este mesmo autor (HOSHI, 2008: 42) não observou diferença ($P > 0,05$) no peso dos leitões ao nascimento e desmame, da mesma forma que KIM et al. (1994: 271) ao avaliarem o agonista beta-adrenérgico salbutanol na ração de fêmeas suínas gestantes, não verificaram diferença no peso dos leitões ao nascimento, quando comparados com o grupo controle.

4 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que o presente estudo foi conduzido, a adição de 20 ppm de ractopamina na ração, fornecida dos 25 aos 50 dias gestação aumentou ($P<0,05$) o peso dos leitões ao desmame.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Cooperativa Agropecuária & Industrial (COTRIJUÍ) pelo fornecimento das rações experimentais e apoio técnico, ao Sr. Nedir Casagrande, associado da cooperativa pela oportunidade de realizarmos o experimento em sua granja e pela acolhida ao estagiário. Ao Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PBDA) pela bolsa concedida.

6 COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

O presente trabalho foi autorizado no âmbito do Conselho do Campus de Itaqui da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), e posteriormente foi avaliado e registrado junto ao SIPPE (Sistema de Informação para Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão) sob o número de registro 20110330172425-2946.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.R.C.L; ALVARENGA, A.L.N. **Hiperprolificidade e leitões de baixa viabilidade.** 2011. PORKWORLD. Disponível em: <<http://www.porkworld.com.br/artigos/post/hiperprolificidade-e-leitoes-de-baixa-viabilidade>>. Acesso em 27/03/2012.

FERREIRA, A.F. et al. Comportamento e parâmetros fisiológicos de leitões nas primeiras 24 horas de vida. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1845-1849, Nov./dez., 2007.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

HAESEL, D., BUNZEN, S. Ractopamina. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.2, nº2, p.176-182, março/abril de 2005. Artigo número 19. Disponível em: www.nutritime.com.br. Acesso em: 12/02/2011.

HOSHI, E.H.; FONSECA, N. A. N.; PINHEIRO, J. W. et al. Muscle fiber number and growth performance of pigs from sows treated with ractopamina. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, v.18, p.1492-1497, 2005.

HOSHI, E.H. Ractopamina em porcas gestantes: Efeitos nos parâmetros reprodutivos, na placenta, na hiperplasia muscular fetal e no desempenho da progênie. Londrina, Pr: UEL, 2008. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Londrina.

KIM, Y.S.; SAINZ, R.D.; FERLAZZO, J. et al. Effect of maternal administration of salbutamol to sows on postnatal growth and carcass characteristics in the progeny. *Aust. J. Agric. Res.*, East Melbourne, v.45, n.2, p. 271-278, 1994.

MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento). **Tabela de aditivos antimicrobianos, anticoccidianos e agonistas com uso autorizado na alimentação animal.** Atualização 03/12/2008. Disponível em: <
<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/animal/alimentacao/aditivos/aditivos-autorizados>>. Acesso em: 06 fev. 2012.

O PRESENTE. **Prolificidade faz parte da suinocultura moderna.** 2010. Disponível em: <http://www.opresenterural.com.br/caderno.php?c=5&m=129>. Acesso em: 27 mar. 2012.

PARENT, J.B.; TALLMAN, J.F.; HENNEBERRY, R.C. et al. Appearance of β -adrenergic receptors and catecholamine-responsive adenylate cyclase activity during fusion of avian embryonic muscle cells. *J. Biol. Chem.*, v.255, p.7782-7786, 1980.

SCHINCKEL, A.P.; LI, N.; RICHERT, B.T. et al. Development of a model to describe the compositional growth and dietary lysine requirements of pigs fed ractopamine. *Journal of Animal Science*, v.81, p.1106-1119, 2003.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.E.S.N. Eds. **Doenças dos Suínos.** Goiânia:Cânone Editorial, 2007. p.770.

WIGMORE, P.C.; STICKLAND, N.C. Muscle development in large and small pigs faetus. *J. Anat.*, London, v.137, n.2, p.235-245, 1983.

DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM DIETAS CONTENDO FARELO DE GIRASSOL COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO ENZIMÁTICA

PERFORMANCE OF BROILER CHICKS FED DIETS CONTAINING SUNFLOWER MEAL WITH OR WITHOUT ENZYME SUPPLEMENTATION

Douglas Fernando Bayerle¹, Taciana Maria Moraes de Oliveira², Ricardo Vianna Nunes³, Eveline Berwanger⁴, Rafael Frank¹, Rodrigo André Schone¹, André Rodrigo Carlett⁵, Carlos Alexandre Oelke⁶

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (UNIOESTE).

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (UEM).

³ Docente. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Marechal C. Rondon, PR, Brasil.

⁴ Zootecnista – BR Foods.

⁵ Graduando em Agronomia (UNIOESTE).

⁶ Docente. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Itaqui, RS, Brasil.

^{3*} Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (UNIOESTE), Rua Pernambuco, 1777, CEP: 85960-000, Mal. Cdo. Rondon, PR, Brasil. E-mail: nunesrv@hotmail.com. Autor para correspondência

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade alimentados com dietas contendo farelo de girassol (FG) com ou sem suplementação enzimática. 1100 pintos de um dia com peso médio de 46,1 g \pm 0,08g foram alojados; distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, sendo cinco níveis de inclusão de FG (0, 4, 8, 12, 16 %); com ou sem adição de complexo multienzimático, cinco repetições e 22 aves por unidade experimental. O consumo médio de ração, ganho de peso e conversão alimentar das aves foram avaliados para os diferentes níveis de inclusão de FG, adição de enzimas e a interação entre ambos. Para análise estatística, procedeu-se à análise de variância ($P < 0,05$) e posterior análise de regressão ($P < 0,05$). Não foi observada interação entre o nível de inclusão e a adição ou não de complexo multienzimático ($P > 0,05$) para as variáveis de desempenho. No entanto, o ganho de peso e o consumo de ração diminuíram linearmente com o aumento do nível de inclusão de FG.

Palavras chaves: alimento alternativo, avicultura, complexo enzimático

ABSTRACT

This study objectived to evaluate the performance of broilers from 1 to 7 days of age fed diets containing sunflower meal (SFM) with or without enzyme supplementation. 1100 one-day-old male broiler chicks with average weight of 46.1 g \pm 0.08 g were housed, distributed in a completely randomized design in factorial design 2x5, being five levels of SFM inclusion (0, 4, 8, 12, 16 %); with or without multienzyme complex addition,

five replicates and 22 birds per experimental unit. Feed intake, weight gain and feed:gain ratio were evaluated from the different inclusion levels, enzymes addition and the interaction between both. For statistical analysis was performed variance analysis ($P < 0.05$) and lately regression analysis ($P < 0.05$). No interaction was noticed

between the level of inclusion and multienzymatic complex addition or not ($P > 0.05$). However, weight gain and feed intake decreases linearly with SFM addition.

Keywords: alternative food, enzyme complex, poultry

1 INTRODUÇÃO

A produção do girassol tem aumentado significativamente nos últimos anos, ocasionando disponibilidade do farelo de girassol (FG) com potencial para ser empregado na alimentação animal, sendo considerado uma fonte proteica e empregado parcialmente como alternativa à utilização do farelo de soja nas rações para frango de corte.

O FG é um subproduto da indústria de óleos vegetais, resultante da moagem das sementes de girassol, podendo ou não conter a casca. Apresenta boa palatabilidade para as aves e não possui compostos tóxicos, tendo como fator limitante a fibra bruta, que reduz a concentração de energia metabolizável e o conteúdo de lisina, inferior ao do farelo de soja. Outro ponto a ser considerado é a alta variação no teor de proteína entre as cultivares, o nível de adubação do solo, clima da região e a forma de processamento dos grãos (NERY et al., 2007: 1356). Por outro lado, o FG apresenta teores de cálcio, fósforo e metionina superiores ao observado no farelo de soja, sendo caracterizado como um concentrado proteico de boa qualidade, capaz de compor as rações de diferentes espécies animais (EMBRAPA, 1991: 1-97; MANDARINO, 1992: 1-26).

Alguns fatores têm contribuído para o aumento na oferta de FG, como as exigências do mercado consumidor que tem se voltado ao consumo de outros óleos vegetais além do óleo de soja, como o proveniente do girassol, que de acordo com TAVERNARI (2008: 15), possui alta concentração de ácidos graxos poliinsaturados, principalmente os ácidos linoléico e oléico, os quais são considerados benéficos à saúde humana. Além disso, o governo tem incentivado projetos, como o Programa Nacional do Biodiesel, o qual, desde 2008, prevê a obrigatoriedade da inclusão de 2% de biodiesel nos motores a diesel (ACOSTA, 2009: 1).

Vários autores vêm desenvolvendo pesquisas com o intuito de avaliar o nível ideal de inclusão do FG como fonte proteica em rações para frangos de corte, os quais apresentam

níveis variados e correlacionados com a composição química do farelo de girassol analisado (SELVARAJ & PURUSHOTHAMAN, 2004: 441; TAVERNARI et al., 2009: 1745-1746).

Outro fator a ser considerado na adição de FG à dieta de frangos de corte é a idade em que se deseja proceder à inclusão, pois as exigências nutricionais, a fisiologia e a anatomia do sistema digestório das aves apresenta diferenças significativas em cada fase de produção, além disso, o consumo e a interferência da fibra do farelo podem acarretar problemas digestivos dependendo da fase de produção. De acordo com MIRANDA et al. (2010: 76), a inclusão do FG pode chegar até 20% na fase inicial e 40% na fase final de crescimento das aves. Já FURLAN et al. (2001: 162-163), determinou níveis de 28,21% de 1 a 21 dias de idade e uma variação entre 28,48% e 31,16% para aves com idade entre 22 a 42 dias, sem causar prejuízo no crescimento.

A suplementação das dietas com enzimas exógenas com o intuito de aumentar a digestibilidade e a eficiência dos alimentos e auxiliar as enzimas endógenas nos processos digestivos torna-se relevante. De acordo com KOCHER et al. (2000: 1767-1774), dietas contendo suplementação multienzimática promovem efeito positivo na utilização dos nutrientes presentes nas rações contendo FG e MUSHTAG et al. (2009: 2184), observaram que a utilização de suplementação multienzimática diminuiu o consumo alimentar e a conversão alimentar nas dietas contendo FG.

Deste modo, este trabalho objetivou avaliar o desempenho de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade alimentados com dietas contendo farelo de girassol com ou sem suplementação enzimática.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi realizado no Aviário Experimental do Núcleo de Estações Experimentais “Professor Antônio Carlos dos Santos Pessoa” da Universidade Estadual do Oeste Paraná. As variáveis ambientais foram observadas duas vezes ao dia, no período da manhã e da tarde, sendo registrados os pontos de máxima e mínima, utilizando de termohigrômetro digital instalado à altura das aves. A temperatura máxima pela manhã e a tarde

foram de 29,11 e 34,10 °C, respectivamente e a mínima pela manhã e a tarde foram de 24,28 e 27,30 °C, respectivamente. A umidade relativa do ar durante o período experimental foi de 64,14 e 60,90% valores máximos observados a tarde e pela manhã, respectivamente, e de 41,43 e 39,90% para mínimas observadas a tarde e de manhã, respectivamente.

O período experimental para avaliação do consumo médio de ração, ganho de peso e conversão alimentar foi de 1 a 7 dias de idade, onde foram utilizados 1100 pintos de um dia de idade, machos, Cobb, com peso médio de 46,1 g ± 0,08g. As aves foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, constituído da combinação de dois tratamentos com e sem a adição de complexo multienzimático (composto por pectinase, protease, fitase, betaglucanase, xilanase, celulase e amilase) e cinco níveis de inclusão de farelo de girassol (0, 4, 8, 12 e 16%), totalizando 50 unidades experimentais. As aves receberam ração e água *ad libitum*, sendo todas as rações isoprotéicas e isocalóricas (Tabela 1).

Tabela 1. Composição percentual e calculada das rações experimentais

Ingrediente (%)	Nível de inclusão (%)				
	0	4	8	12	16
Milho grão	56,89	55,15	54,94	53,57	52,35
Farelo de soja	36,50	33,35	27,73	24,00	20,01
Farelo de girassol	0,00	4,00	8,00	12,00	16,00
Glúten de milho 60%	1,00	1,11	2,57	2,99	3,54
Óleo de soja	1,43	2,24	2,45	3,12	3,73
Fosfato bicálcico	0,67	0,54	0,46	0,34	0,23
Calcário	1,70	1,77	1,82	1,88	1,94
Sal comum	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
DL-metionina 98%	0,36	0,34	0,31	0,29	0,27
L-lisina HCl 78%	0,35	0,37	0,46	0,50	0,55
L-treonina 98%	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
L-valina 98%	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
L-arginina 98%	0,06	0,08	0,15	0,19	0,22
L-triptofano 98%	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
L-isoleucina 98%	0,03	0,04	0,06	0,74	0,09
Suplemento vitamínico ¹	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Suplemento mineral ²	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Cloreto de colina 60%	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Anticoccidiano ³	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Antioxidante ⁴	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Promotor de crescimento ⁵	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Inerte	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Composição calculada					

Energia Met. (kcal.kg ⁻¹)	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
Proteína bruta (%)	22,40	22,40	22,40	22,40	22,40
Cálcio (%)	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Fósforo disponível (%)	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Sódio (%)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Cloro (%)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Potássio (%)	0,84	0,80	0,80	0,79	0,77
Met+cis digestível (%)	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Lisina digestível(%)	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Treonina digestível (%)	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Valina digestível (%)	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Isoleucina digestível (%)	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Arginina digestível (%)	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
Triptofano digestível (%)	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23

¹Conteúdo: Vit A – 10.000.000 UI; Vit D3 – 2.000.000UI; Vit E – 30.000UI; Vit B1 – 2,0g; Vit B6 – 4,0g; Ac. Pantotênico – 12,0g; Biotina – 0,10g; Vit K3 – 3,0g; Ac. Fólico – 1,0g; Ac. Nicotílico – 50,0g; Vit B12 – 15.000mcg; Selênio – 0,25g e Veículo q.s.p. – 1.000g; ²Conteúdo: Mg – 16,0g; Fé – 100,0g; Zn – 100,0g; Cu – 2,0g; Co – 2,0g; I – 2,0g e veículo q.s.p. – 1.000g; ³Salinomicina; ⁴BHT; ⁵Virginiamicina.

Para atender as exigências nutricionais das aves de 1 a 7 dias de idade, as rações foram formuladas seguindo as recomendações propostas por ROSTAGNO et al. (2011: 105-123), sendo formuladas à base de milho e farelo de soja (valores tabelados) e os valores nutricionais do FG utilizado foram baseados nos valores obtidos em experimentos de digestibilidade realizado anteriormente.

O programa de luz utilizado foi de 24 horas de iluminação (natural mais artificial). O peso das aves e o consumo de ração foram registrados no início e ao final do período experimental (7 dias de idade), para cálculos posteriores de ganho de peso e consumo médio de ração, e em função dessas variáveis foi calculado a conversão alimentar. Não foi observada nenhuma mortalidade durante o período experimental.

As variáveis estudadas foram avaliadas por meio do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG (UFV, 2000), realizando-se análise de variância (P<0,05) e havendo significância dos fatores, foi realizada análise de regressão polinomial (P<0,05).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação significativa entre os níveis de inclusão do FG e a utilização do complexo multienzimático (P>0,05) em nenhuma das variáveis de desempenho estudadas (Tabela 2).

O ganho de peso foi influenciado pela inclusão de FG ($P=0,0375$), decrescendo linearmente em função do aumento do nível de inclusão de FG ($P=0,0119$), sendo esta variância dos dados descrita pela equação $Y=93,4707-0,549919X$ ($R^2=0,85$); e a utilização do complexo multienzimático não influenciou esta variável. RAZA et al. (2009: 57-60) verificaram que a inclusão de FG aos níveis de 15 e 20% tiveram notável efeito negativo sobre o ganho de peso, enquanto que para níveis inferiores não foi verificado efeito. Em contrapartida, a adição de enzimas apresentou efeito significativo para as dietas com níveis mais elevados de inclusão de FG.

Tabela 2. Desempenho de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade alimentados com dietas contendo farelo de girassol com ou sem adição de complexo multienzimático

Inclusão (%)	Desempenho ¹		
	GP (g)	CR (g)	CA
0	92,80	136,54	1,48
4	90,55	135,37	1,49
8	90,66	132,55	1,46
12	85,82	122,18	1,42
16	84,84	119,15	1,40
Média	88,93	129,16	1,45
Sem enzimas	87,32	128,01	1,46
Com enzimas	90,54	130,30	1,44
	Probabilidade		
Interação	0,1212	0,5772	0,3632

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Adição de enzimas	0,0857	0,4441	0,5208
Inclusão	0,0375	0,0006	0,4020
CV (%)	7,26	7,89	9,58

[†]GP = ganho de peso; CR = consumo de ração; CA = conversão alimentar; *Efeito Linear (P<0,05) da inclusão do farelo de girassol

RODRÍGUEZ et al. (2005: 399) também verificou em seu estudo decréscimo do ganho de peso de frangos de corte de 1 a 12 dias de idade alimentados com dietas contendo níveis de 0, 5, 10 e 20% de inclusão de FG alto óleo, sendo que o ganho de peso observado para as aves alimentadas com dietas contendo 20% de inclusão foi de 174 g e para as aves que receberam dietas sem inclusão de farelo de girassol foi de 212 g. Já MIRANDA et al. (2010: 72), em dietas com níveis de 10 a 15% de FG para frangos de corte de 1 a 10 dias de idade não encontraram diferenças significativas no ganho de peso.

Esta queda no ganho de peso pode ser devido ao fato de que logo após a eclosão, a maior parte da demanda de energia e de proteína das aves é direcionada para o desenvolvimento do trato digestório, principalmente intestinos (FISHER da SILVA, 2001: 1-77). Quando estes nutrientes não são fornecidos pela ração, os neonatos utilizam o saco vitelino como suplemento energético e como fonte proteica para o crescimento intestinal.

O crescimento intestinal pode ter sido afetado pelo nível de fibra das dietas que continham FG, o que dificultou a digestibilidade dos nutrientes e também o desenvolvimento das vilosidades intestinais, o qual ocorre até os dez dias de idade, assim, o aproveitamento dos nutrientes das dietas experimentais pode não ter sido suficiente para consolidar o desenvolvimento gastrointestinal das aves nesta fase, resultando em um menor ganho de peso, uma vez que a imediata disponibilidade e digestibilidade do alimento favorecem a maturação e diferenciação das células intestinais, favorecendo sua funcionalidade.

O consumo de ração também foi afetado pela inclusão de FG (P=0,0006); sendo que, independente do uso do complexo multienzimático, ao elevar-se o nível de inclusão do FG, observou-se redução linear no consumo de ração (P=0,0002); sendo que a equação $Y=142,075-1,47601X$ descreve a variação dos dados ($R^2=0,94$).

No trabalho descrito por TAVERNARI et al. (2008: 47), testando os níveis de 0 a 25% de inclusão do FG em aves de 1 a 21 dias de idade, também observaram efeito linear decrescente sobre o consumo de ração à medida em que aumentava-se os níveis de FG nas dietas fornecida às aves. Contudo, FURLAN et al. (2001: 163), ao administrar FG na fase inicial, não encontraram efeito sobre o consumo da ração para os frangos, assim como PINHEIRO et al. (2002: 1422) não evidenciaram resultados significativos sobre o consumo de ração de frangos de 3 a 21 dias, a níveis que variaram de 0 a 12% de FG.

Considerando a adição de enzimas, assim como neste estudo, MUSHATQ et al. (2006: 2180-2185) e AFTAB (2009: 292-296) não observaram diferença estatística para o consumo de ração de frangos de corte de 1 a 7 dias alimentados com dietas contendo FG com ou sem adição de enzimas.

As aves jovens alimentadas com rações contendo alta quantidade de fibra apresentam redução no consumo em decorrência do maior tempo de passagem do alimento pelo trato digestório (CHOCT, 2002: 221-235) o que pode resultar aumento na população de microrganismos que competem com o hospedeiro pelos nutrientes presentes no lúmen e também produzir toxinas, prejudicando o desempenho dos animais (NUNES et al., 2001: 235-272).

Em contato com a água, a fração solúvel da fibra forma um gel que além de reduzir o tempo de trânsito do alimento, promovendo a sensação de saciedade, também funciona como uma barreira à ação hidrolítica das enzimas e diminui o contato do bolo alimentar com as células absorptivas da membrana intestinal.

A conversão alimentar não apresentou diferenças estatísticas entre os tratamentos quando comparado com o nível de inclusão do FG ($P=0,4020$) e também não resultou em diferença estatística entre os tratamentos sem e com complexo multienzimático ($P=0,5208$). MUSHTAQ et al. (2009: 2180-2185), ao adicionarem à dieta FG e suplementação enzimática também observaram que os dados não apresentaram diferença estatística significativa para a interação entre os dois para a conversão alimentar, assim como KOCHER et al. (2000: 1770) que não encontraram efeito significativo da utilização de enzimas em dietas contendo FG sobre a conversão alimentar das aves.

De acordo com PINHEIRO et al. (2002: 1418), os tratamentos com 0, 4, 8 e 12% de FG não afetaram o consumo de ração e o ganho de peso. No entanto, a melhor conversão alimentar foi obtida quando os frangos foram submetidos ao tratamento sem inclusão de FG. Porém, SELVARAJ & PURUSHOTHAMAN (2004: 441), encontraram em frangos de corte de 0 a 3 semanas a melhor conversão (1,41 e 1,38) respectivamente para os níveis de 15 a 20% de FG, mas não observaram diferença estatística para ganho de peso e consumo de ração para os tratamentos com até 20% de inclusão.

MIRANDA et al. (2010: 74) descrevem valores superiores, entre (1,67 e 2,02) para a conversão alimentar em frangos de corte de 10 a 25 dias de idade alimentados com dietas contendo FG. Por outro lado, TAVERNARI et al. (2008: 1-76) observaram uma melhora na conversão alimentar em todas as fases com o uso do FG, provavelmente devido ao nível de inclusão de óleo na ração que foi usada na dieta das aves, o que pode ter melhorado a digestibilidade da mesma.

4 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adição de farelo de girassol na dieta de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade reduz o ganho de peso e o consumo de ração e o emprego de complexo multienzimático não influencia o desempenho das aves.

5 AGRADECIMENTOS

Ao apoio financeiro cedido pela Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná.

6 COMITÊ DE ÉTICA E IOSSEGURANÇA

A execução deste trabalho foi autorizada pelo Comitê de Ética na Experimentação Animal e Aulas Práticas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná sob o protocolo nº 04411/2011.

7 REFERÊNCIAS

ACOSTA, J.F. **Consumo hídrico da cultura do girassol irrigada na região da Chapada do Apodi-RN**. 2009. 56 f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2009.

AFTAB, U. Utilization of alternative protein meals with or without multiple-enzymesupplementation in broilersfed low-energy diets. ***Journal of Applied Poultry Research***, Champaign, v.18, p.292-296, 2009.

CHOCT, M. Non-starch polysaccharides: effect on nutritive value. In: Poultry feedstuffs: supply, composition and nutritive value In: MACNAB, J.M.; BOORMAN, K.N. (Eds.). **Factors influencing nutritive value**. Wallingford: CAB Internacional, p.221-235.2002.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUARIA - EMBRAPA, **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3. Ed. Concórdia: Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, p. 97. (Documento 19). 1991.

FISHER DA SILVA, A.V. **Efeitos da restrição alimentar precoce e da glutamina no desempenho e na mucosa intestinal em frangos**. 2001, 77 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal. 2001.

FURLAN, A.C.; MANTOVANI, C.; MURAKAMI, A.E. et al. Utilização do farelo de girassol na alimentação de frangos de corte. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, Viçosa, v.30, n.1, p.158-164, 2001.

KOCHER, A.; CHOCT, M.; PORTER, M.D. et al. The effects of enzyme addition to broiler diets containing high concentrations of canola or sunflower meal. *Poultry Science*, Champaign, v.79, p.1767–1774, 2000.

MANDARINO, J.G.M. **Características bioquímicas e nutricionais do farelo de girassol**. Londrina: Embrapa/CNPISA, 1992, 26 p.

MIRANDA, A.N.; LEBKUCHEM, J.C.; CRISÓSTOMO, V. Farelo de girassol na alimentação de frangos de corte nas diferentes fases de produção. *Revista Trópica*, Chapadinha, n.4, n.3, p.71-77, 2010.

MUSHTAQ, T.M., SARWAR, G., NISA, M.U. et al. A. The influence of exogenous multienzyme preparation and graded levels of digestible lysine in sunflower meal-based diets on the performance of young broiler chicks two weeks post hatching. *Poultry Science*, Champaign, v.85, p.2180–2185, 2006.

MUSHTAQ, T.; SARWAR, M.; AHMAD, G.; et al. Influence of sunflower meal based diets supplemented with exogenous enzyme and digestible lysine on performance, digestibility and carcass response of broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, v.149, p.275–286, 2009.

NERY, L.R.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S. et al. Valores de energia metabolizável de alimentos determinados com frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.36, p.1354-1358, 2007.

NUNES, R.V.; BUTERI, C.B.; NUNES, C.G.V. et al. Fatores antinutricionais dos ingredientes destinados à alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE INGREDIENTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 2001, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP. 2001. p.235-272.

PINHEIRO, J.W.; FONSECA, N.A.N.; SILVA, C.A. et al. Farelo de girassol na alimentação de frangos de corte em diferentes fases de desenvolvimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.31, n.3, p.1418-1425, 2002 (Supl.).

RAZA, S; ASHRAF, M.; PASHA, T.N. et al. Effect of enzyme supplemented high fibre sunflower meal on performance of broilers. ***Pakistan Journal of Zoology***, Punjab, v.41, n.1, p.57-60, 2009.

RODRÍGUEZ, M.L; ORTIZ, L.T.; ALZUETA, C. et al. Nutritive value of high-oleic acid sunflower seed for broiler chickens. ***Poultry Science***, Champaign, v.84, p.395–402, 2005.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3 ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 252 p., 2011.

SELVARAJ, R.K.; PURUSHOTHAMAN, M.R. Nutritive value of full-fat sunflower seeds in broiler diets. ***Poultry Science***, Champaign, v.83, p.441-446, 2004.

TAVERNARI, F.C. **Digestibilidade dos aminoácidos e valores energéticos do farelo de girassol e sua inclusão na ração de frangos de corte**. 2008. 76 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia – Área de Nutrição) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

2
0
0
8
.

TAVERNARI, F.C.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; ALBINO, L.F.T. et al. Efeito da utilização de farelo de girassol na dieta sobre o desempenho de frangos de corte. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, Viçosa, v.38, n.9, p.1745-1750, 2009.

TAVERNARI, F.C.; MORATA, R.L.; RIBEIRO JÚNIOR, V. et al. Avaliação nutricional e energética do farelo de girassol para aves. ***Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia***, Belo Horizonte, v.62, n.1, p.172-177, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Versão 8.0. Viçosa, MG, p.142. 2000.

FRAME E CARACTERÍSTICAS CORPORAIS EM VACAS DA RAÇA HOLANDESA NA REGIÃO DO PAMPA GAÚCHO

FRAME AND BODY (CORPOREAL) CHARACTERISTICS OF HOLSTEIN COW IN THE REGION OF PAMPA GAUCHO

Débora de Oliveira Strider¹, Tisa Echevarria Leite²

¹Zootecnista, Pós graduanda em Produção Animal – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. deborastrider@gmail.com

²Profª Adjunta Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

RESUMO

A realização deste trabalho teve como objetivo caracterizar o *frame* bem como características corporais de bovinos leiteiros criados em duas propriedades situadas na região do Pampa Gaúcho. Para a verificação do *frame* foram utilizadas medidas como a altura da garupa e estatura, além de características de tipo leiteiro como Inserção de Úbere Anterior, Profundidade do Úbere, Ligamento Mediano e Altura do Úbere Posterior. Todos os dados foram coletados individualmente e expressos em frequência. A análise descritiva foi calculada através do Pacote Estatístico R. A estatura média das vacas da Propriedade 1 foi de $1,36\pm 0,04$ m e da Propriedade 2 foi de $1,31\pm 0,02$ m. O ligamento de úbere anterior apresentou escore forte para a propriedade 1 e intermediário para a propriedade 2. A altura de úbere posterior apresentou médias inferiores a 25 centímetros em ambas as propriedades. A profundidade de úbere variou entre os escores intermediário e raso, o ligamento mediano apresentou altos índices para escore forte. Os resultados observados indicaram que os animais avaliados são de *frame* pequeno segundo a classificação esperada para a idade, entretanto, apresentaram classificação de estatura entre baixa a tendência baixa, possibilitando aumento de longevidade dentro dos rebanhos ao qual estão inseridos. As características de tipo leiteiro se encontraram em sua maioria dentro dos padrões desejáveis e de acordo com os sistemas de produção desenvolvidos na região do Pampa Gaúcho, geralmente baseados a pasto. O conhecimento dos escores de *frame* e características corporais torna-se importante dentro de um sistema de produção, para a tomada de decisão quanto a instalações e manejo nutricional dos animais de acordo com suas necessidades, visando também à diminuição de custos. Com o presente trabalho encontrou-se uniformidade nos escores de *frame* e características individuais de tipo entre os animais avaliados dentro das propriedades. Todavia, faz-se necessário um estudo mais abrangente, que inclua um número maior de características corporais bem como número maior de propriedades estudadas.

Palavras-chave: Características anatômicas. Funcionalidade. Tipo.

ABSTRACT

The aim of this work is to define the *frame* and body characteristics of dairy bovine raised in two farms located in the region of Pampa Gaucho. For the frame's checking were used measures as the rump's height and stature besides milk characteristics as the insertion of prior udder and udder depth, individually gather and expressed in frequency. The analyses was calculated by an statistic package R. The cow's average stature was in the farm one (1) was $1,36\pm 0,04$ m and in the farm two was

1,31±0,02 m. The prior udder's bond presented a strong score in the farm one and intermediate for farm two. The height for posterior udder presented inferior measures at 25 centimeters in both farms. The posterior udder depth rotated between intermediate and shallow core. The middling bond presented high rate for strong score. The remarked results indicated animal of little frame. The stature showed a classification between low to lower tendency according the expected classification for the age indicating the herd's longevity. The characteristics of dairy bovine in it's majority were found in the desirable patterns and in according to the production system developed in the area of Gaucho Pampa, in generally based on pasture. The knowledge of the scores frame and body characteristics become important in a production system for the decision as for regard to the settling and nutritional maneuver of the animals according to their needs, seeking also the expenses' reduction. With this current work were found evenness in the scores of frame and individual characteristics of type between the evaluated animals in the two farms. Nevertheless it's necessary a including study with a bigger number of body characteristics as well as a greater number of studied farms.

Key words: Anatomical characteristics. Funcionality. Type.

INTRODUÇÃO

As características de tipo podem ser definidas como uma norma de perfeição que combina as características físicas que contribuem para a utilização de um animal para um propósito específico (Carvalho, 2013). Assim, os sistemas de classificação de tipo leiteiro foram criados para evitar um viés excessivo na seleção das vacas ao definirem bem as características para tipo e descreverem o grau da característica e não o "ideal". Logo, passaram a ter valor econômico e aplicabilidade a campo (McMANUS e SAUERESSIG, 1998).

Ainda segundo estes autores, certas características do tipo podem influir no manejo dos animais, como por exemplo, na construção de instalações para vacas de médio porte que podem causar problemas quando usadas para vacas de grande porte.

A relação entre características corporais e produtivas é controversa. Meijering e Postma (1984) constataram que, em novilhas, características corporais, como estatura e largura, não foram significativas na determinação de problemas com o primeiro parto. Entretanto, Teodoro et al. (2000) constataram que, em gado de leite, além de estatura e largura, há características de conformação do úbere, que assumem grande importância em função de sua associação com características produtivas.

Já o *frame* de um animal, segundo Cartwright (1979), é um índice caracterizado pela relação existente entre peso, sexo e maturidade, no qual as

medidas de altura (medida na altura da garupa) são convertidas em escores de *frame* para facilitar a interpretação e aplicabilidade. Segundo Mercadante et al (2004), o termo *frame* denota escores, muitas vezes com três categorias (pequeno, médio e grande) designadas a partir da altura em uma determinada faixa etária.

Há escassez de dados referentes à caracterização de escores de *frame* em relação à bovinocultura leiteira, o que faz com que o mapeamento das características corporais de vacas leiteiras possua utilização de elevada importância, podendo beneficiar a relação custo/benefício de uma propriedade (NETO, 2006).

Sendo assim, a realização deste trabalho teve como objetivo caracterizar o *frame* de bovinos leiteiros criados em duas propriedades situadas na região do Pampa Gaúcho verificando a altura da garupa dos animais (cm) e *frame*, bem como características de tipo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas coletas de dados em 2 propriedades situadas na região do Pampa Gaúcho. A Propriedade 1 localizava-se no distrito de Colônia Nova, no município de Aceguá. A Propriedade 2 localizava-se em Serrinha, no município de Dom Pedrito.

A Propriedade 1 estava composta em sua totalidade por 20 vacas com número superior a 2 crias, sendo 9 vacas com 48 meses de idade; 10 com 60 meses de idade e 1 com mais de sessenta meses. O padrão racial do plantel compreendia um percentual de 10% de animais mestiços e 90% de animais puros por cruzamento (PC).

A Propriedade 2 estava composta em sua totalidade por 9 animais, entre os quais 5 primíparas e os demais apresentando número superior a 2 partos. A idade dos animais distribuiu-se da seguinte forma: 4 com 36 meses de idade, 1 com 42 meses, 1 com 60 meses de idade e 3 animais com mais de 60 meses de idade. O padrão racial do plantel compreendeu um percentual de 80% animais puro por cruzamento (PC) e 20% de animais mestiços.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas somente vacas em fase reprodutiva e as características avaliadas foram Estatura (cm), Inserção de

Úbere Anterior (força de aderência deste ligamento ao corpo do animal), Profundidade do Úbere (distância entre a ponta do jarrete e piso do úbere) Ligamento Mediano (visão posterior da separação entre os quartos mamários) e Altura do Úbere Posterior (distância da vulva até a inserção superior da glândula mamária).

Dentre todas as características lineares de tipo, as de sistema mamário compreendem 42% do total em uma seleção, devido a sua importância para a finalidade produtiva dos animais (ABCBRH, 2012).

A característica altura do úbere posterior foi obtida através de medição com fita métrica da região posterior do úbere (quarto posterior), medindo-se a distância da vulva até a inserção superior da glândula mamária. A inserção de úbere anterior, profundidade do úbere e ligamento mediano foram caracterizados visualmente mediante fotografias individuais dos animais.

As fotografias foram realizadas nas propriedades mediante contenção dos animais e classificadas de acordo com os níveis de cada característica estabelecidas pela Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH); ilustradas em Almeida (2012).

A altura foi coletada em centímetros (cm) através de medição com um instrumento específico para este propósito, na qual foi marcada uma escala de alturas e sobre ela deslizava um braço que continha um nível de bolha. A medição foi diretamente na anca, em cima das protuberâncias ilíacas.

A altura foi expressa em escores de *frame* por valores simples, em escala de 1 a 9, segundo a ABCBRH; ilustradas em Almeida (2012).; na qual os animais foram classificados em altos (escores 7, 8 e 9), de tendência alta (escore 6), de tendência baixa (escore 4) e baixos (escores 1, 2 e 3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como as condições nutricionais dos animais, suas características quanto ao sistema mamário estão relacionadas à produção, pois a relação favorável entre a conformação do úbere e as características produtivas poderá auxiliar na

eficiência da seleção para este fim, proporcionando ganhos genéticos diretamente ligados à vida útil e à facilitação da ordenha (TEODORO et al., 2000).

Dentre as características do sistema mamário pode-se dizer que um ligamento de úbere anterior forte é extremamente importante para uma vida produtiva mais longa, já que surte efeito na profundidade do úbere e na prevenção de ferimentos (ABS Pecplan, 2012). A Tabela 1 apresenta a classificação dos ligamentos de úbere anterior das vacas das propriedades estudadas.

Tabela 1 – Classificação (%) dos Ligamentos do Úbere Anterior de vacas leiteiras de acordo com a ABCBRH.

Classificação	Propriedade 1	Propriedade 2
Fraco	25	0
Intermediário	30	80
Forte	45	20
Total	100	100

Fonte: a autora

Pode-se observar na Tabela 1 que a Propriedade 1 apresenta um maior percentual de vacas com ligamentos fortes e a Propriedade 2 apresenta em sua totalidade animais com ligamentos de úbere anterior intermediários e fortes. Logo, há hipótese de que esta diferença se deva ao fato da propriedade 2 apresentar uma melhor padronização do rebanho devido ao maior tempo de atividade leiteira. Para Freitas et al. (2002), dentre as características de tipo, as relacionadas com o úbere são importantes por causa da sua influência na ordenha mecânica, na saúde do úbere e na produção de leite.

A propriedade 1 apresentou um maior percentual de animais com altura de úbere posterior compreendida entre 24 e 27 centímetros. A propriedade 2, compreendida entre 15 e 16 centímetros. Segundo Esteves et al. (2004) além da característica do sistema mamário inserção do úbere anterior, a característica altura do úbere posterior também apresenta correlação desfavorável com produção.

Neste trabalho as vacas observadas apresentaram úberes profundos e intermediários quanto à inserção, em sua maioria, o que poderia indicar uma produção de leite mediana. A propriedade 1, apresentando um maior percentual de

vacas com úberes intermediários a profundos, indicaria um maior número de lactações. Neste sentido, a propriedade 2, evidencia um maior número de animais em segunda lactação, não apresentando portanto, semelhanças frente a esta característica.

Nesta característica, é notório a vantagem sanitária que a Propriedade 1 possui frente à Propriedade 2. Para alguns autores, uma altura de úbere posterior menor seria o mais desejável, uma vez que a profundidade do úbere é a característica que resulta em maior taxa de descarte em relação às outras (ZWAAR, 1999 *apud* ESTEVES, 2004, p.6).

Na Tabela 3 podem ser visualizados os dados referentes à Profundidade do Úbere.

Tabela 3 - Distribuição (%) dos animais segundo a Profundidade do Úbere de acordo com a classificação da ABCBRH.

Classificação	Propriedade 1	Propriedade 2
Raso	20	55,55
Intermediário	60	44,45
Profundo	20	0
Total	100	100

Fonte: a autora

Segundo Rogers et al. (1988) vacas com profundidade intermediária e rasa do úbere permanecem mais tempo no rebanho. Esta situação, ainda segundo estes autores, possivelmente se deva ao fato de as vacas com úbere muito profundo serem mais suscetíveis a mastite e outras doenças.

Entretanto, segundo Croce (2007), o ideal é um úbere intermediário, apesar de que, para o manejo de vacas a pasto, seria melhor uma maior distância, pois diminuiria a possibilidade de traumatismo do úbere. Todavia é muito importante que o úbere tenha uma boa profundidade, o que indica boa armazenagem de leite. Nos animais do presente estudo, observou-se 60% das vacas da Propriedade 1 com profundidade intermediária do úbere e 50% das vacas da Propriedade 2 apresentando úberes rasos.

A característica Ligamento Mediano (Suporte Central) avalia principalmente a visão posterior, onde há a separação entre os quartos mamários. Na Tabela 4 encontram-se os percentuais de Ligamento Mediano das duas propriedades estudadas.

Tabela 4 - Distribuição (%) de Ligamento Mediano de acordo com a classificação da ABCBRH.

Classificação	Propriedade 1	Propriedade 2
Forte	40	77,77
Intermediário	45	22,23
Fraco	15	0,0
Total	100	100

Fonte: a autora

A Tabela 4 apresenta um percentual de ligamentos intermediário superior a 45% para a Propriedade 1 e forte superior a 70% para a Propriedade 2.

Segundo Castro (1993), o suporte dos quartos mamários reflete o estado de ligamento suspensor mediano deste órgão, principal sustentação do úbere. Um suporte forte é considerado vital para a ordenha porquanto ele mantém as tetas bem colocadas e o úbere elevado, reduzindo em potencial os traumatismos.

A estatura apresentou-se da seguinte forma nas duas propriedades estudadas (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição [n(%)] de estatura (centímetro) de vacas da raça Holandesa nas duas propriedades estudadas.

Classificação	Pontuação	Propriedade 1	Propriedade 2
Tendência baixa	4	2 (10)	0 (0)
Baixa	3	3 (15)	0 (0)
Muito baixa	2	2 (2)	3 (33,33)
Extremamente baixa	1	13 (13)	6 (66,67)
Total		20 (100)	9 (100)

Fonte: a autora

Observa-se na Tabela 5 que as Propriedades 1 e 2 apresentaram em sua totalidade animais que compreenderam as pontuações Extremamente Baixa à

Tendência baixa, o que indicaria uma padronização dos rebanhos dentro das respectivas propriedades.

Um estudo publicado por Hansen et al. (1999), na Universidade de Minnesota (USA), realizado com um grupo de animais inicialmente composto por 60 vacas da raça Holandesa, mostrou que, animais de tamanho pequeno apresentaram menor número de serviços/concepção ao primeiro parto, com média de 1,79 em comparação com animais de tamanho grande, com média de 2,08, o que indica maior eficiência reprodutiva para as vacas de tamanho pequeno.

Neste sentido, as propriedades estudadas estão corretamente inseridas dentro do sistema de produção ao qual desenvolvem suas atividades, ou seja, dentro de um sistema semi-extensivo de produção, prezam pela maior permanência dos animais no rebanho.

CONCLUSÃO

O conhecimento dos escores de *frame* e características corporais se torna importante dentro de um sistema de produção junto à tomada de decisão na escolha dos animais, instalações e manejo nutricional visando à diminuição de custos em investimentos.

Com o presente trabalho encontrou-se uniformidade nos escores de *frame* e características individuais de tipo entre os animais avaliados dentro das propriedades.

Todavia, como existe uma escassez de trabalhos tratando do tema em bovinos leiteiros, faze-se necessário um estudo mais abrangente, incluindo um número maior de características corporais bem como número maior de animais.

REFERÊNCIAS

ABS Pecplan. Disponível em: <http://www.abspecplan.com.br/?modulos/abs_servicos/gms>. Acesso em 19 de junho de 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ALMEIDA, R. Aula 4 – **Conformação de vacas leiteiras**. Disponível em: <<http://www.bovinos.ufpr.br/Aula%2004%20GP.pdf>>. Acesso em 26/06/2012.

Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH). Disponível em: <http://www.gadoholandes.com.br/wa_files/Palestra_20Aragon.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2012.

CARTWRIGHT, T.C. Size as a component of beef production efficiency: cow-calf production. **J Anim Sci**, 48, n.4, p. 974-980, 1979.

CARVALHO, R.M. **Características exteriores do bovino de leite**. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Karynne00/melhoramento-animalcaracteristicas-exteriores-do-bovino-de-leite>>. Acesso em 13 de agosto de 2013.

CASTRO, R. P. Sistema Linear de Classificação. . In: A. M. Mendes Peixoto, J.C. De.; Faria,V.P. De. (Ed). **Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: Fealq, 1993. p. 431-453.

CROCE, E.D. **A escolha do touro como ferramenta para lucratividade em rebanhos leiteiros**. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1540>>. Acesso em 01 de junho de 2012.

ESTEVES, A.M.C.B. et al. Correlações genéticas e fenotípicas entre características de tipo e produção de leite em bovinos da raça Holandesa. **Arq Bras Med Vet Zootec**. Belo Horizonte. 56: 522-528 p. 2004.

FREITAS, A.F. et al. Parâmetros genéticos para características lineares de úbere, escore final de tipo, produção de leite e produção de gordura na raça Holandesa. **Arq Bras Med Vet Zootec**. vol.54 no.5 Belo Horizonte Oct. 2002.

HANSEN, L.B. et al. Productive life and reasons for disposal of Holstein cows selected for large versus small body size. **J Dairy Sci**, v.82, n.4, p.795-801. 1999.

McMANUS, C.; SAUERESSIG, M.G. Estudo de Características Lineares de Tipo em Gado Holandês em Confinamento Total no Distrito Federal. **Rev Bras Zootec**, v.27, n.5, p.906-915, 1998.

MERCADANTE, M.E.Z. et al. Caracterização do tamanho de animais nelore com base na tabela da Federação americana de Melhoramento de Gado de Corte (BIF). **V Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal**. Pirassununga – SP. Julho de 2004.

MEIJERING, A.; POSTMAN, A. Morphological aspects of dystocia in dairy and dual purpose heifers. **J Dairy Sci**, v.64, n.3, p.551-562, 1984.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

NETO, A.T. Melhoramento genético aplicado à produção de leite II Simpósio de Bovinocultura de Leite. **Anais...** Chapecó, Núcleo Oeste de Médicos Veterinários, 2006, p. 143-161.

NORMAN, H.D.; VAN VLECK, L.D. Type appraisal III: Relationships of first lactation production and type traits with lifetime performance. **J Dairy Sci**, v.55, n.9, p.1726 - 1732, 1972.

R Development Core Team (2011). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em 13 de agosto de 2013.

TEODORO, R.L. et al. Estudo de características do sistema mamário e suas relações com a produção de leite em vacas da raça Gir. **Rev Bras Zootec**, v.29, n.1, p.131-135, 2000.

AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA: UM MODELO DE OCUPAÇÃO SUSTENTÁVEL

Alberto
Yates
Moroni

Licenciado em Geografia pela UFPel, especialista em Geografia do Brasil pela UFPel, Mestrando em Meio Ambiente, Paisagem e Qualidade Ambiental pela UFSM. Professor da rede pública de ensino estadual,
<albertoyatesmoroni@yahoo.com.br>

R E S U M O

O maior ecossistema terrestre, devido a sua exuberância, sempre foi alvo de cobiças entre os colonizadores europeus. Devido a uma ocupação desenfreada e baseada nos moldes europeus tradicionais, o ecossistema equatorial vem sofrendo gigantescos impactos ambientais, especialmente desde a década de 60 do século XX, com a ditadura militar e seu sonho de levar progresso aos mais longes confins do Brasil. O resultado dessa ocupação desenfreada foi a devastação cada vez maior da Floresta Amazônica, na forma da pecuária extensiva, na

extração da borracha insustentável, na formação de garimpos sem os cuidados ambientais, na realização de grandes projetos governamentais que destruíam a floresta, etc. Devido a esses erros, uma ocupação nos moldes tradicionais da Amazônia torna-se inviável. Ao contrário do pretendido, essa ocupação geraria o desmatamento e arenização do solo amazônico, que em sua íntima relação com a vegetação, faz o Bioma ser autossustentável. O aumento da fiscalização a partir da Constituição Federal de 1988 tem ajudado a preservar um pouco esse processo de destruição. No entanto, projetos científicos ainda são feitos. A bibliografia levantada ressalta a importância de dois estudos agroecológicos feitos nos anos 1950, levando-se em conta o inter-relacionamento dos fatores naturais amazônicos e os seus limites. As sugestões de Branco (1995) e Sachs (2008) para entendermos o funcionamento do ecossistema amazônico e a partir daí traçarmos um plano de ação. Um desses projetos seria da autoria de Felisberto Cardoso de Camargo, que, idealizou um projeto de ocupação segundo o relevo da mata: a várzea, a terra firme e as zonas residenciais. Outra contribuição foi do naturalista alemão Harald Sioli, no qual idealiza uma ocupação agroecológica para a várzea amazônica. Esses dois estudos, principalmente, mostram a necessidade de viabilizarmos uma ocupação sustentável da floresta amazônica, levando em conta as necessidades e limitações do Bioma, em busca de uma sustentabilidade local que gere emprego e renda ao povo ribeirinho.

Palavras-chave: Agroecologia; Amazônia; Agricultura.

A
B
S
T
R
A
C
T

The largest terrestrial ecosystem because of its exuberance, has always been the target of greed among European settlers. Due to an uncontrolled occupation and based on traditional European manner, the equatorial ecosystem has suffered huge environmental impacts, especially since the 60s of the twentieth century, with the military dictatorship and his dream of bringing progress to the farthest reaches of Brazil. The results of this uncontrolled occupation was the growing devastation of the Amazon rainforest, in the form of extensive livestock on unsustainable extraction of rubber, in the formation of gold mines without environmental care in conducting large government projects that destroy the forest, etc.. Due to these errors, an occupation in the traditional Amazon becomes unviable. Unlike desired, this occupation would generate deforestation and soil arenization Amazon, which in its intimate relationship with the vegetation, makes Biome be self-sustaining. The increased enforcement from the Federal Constitution of 1988 has helped to preserve some of this destruction process. However, scientific projects are still made. The bibliography emphasizes the importance of two studies made in agroecological years 1950, taking into account the interrelationship of Amazonian natural factors and their limits. Suggestions of White (1995) and Sachs (2008) to understand the functioning of the Amazonian ecosystem and from there we trace a plan of action. One such project was designed by Philibert Cardoso de Camargo, who devised a project under occupation kills relief: the plain, the land and residential areas. Another contribution was the German naturalist Harald Sioli, which envisions an occupation agroecological for Amazon floodplain. These two studies mainly show the need for sustainable viabilizarmos an occupation of the Amazon

forest, taking into account the needs and limitations of the Biome, in search of a local sustainability that generates jobs and income to the riverine people.

Keywords: Agroecology; Amazon; Agriculture.

INTRODUÇÃO

É consenso geral, entre especialistas das mais variadas áreas do conhecimento, que a floresta amazônica é o maior e mais rico ecossistema do planeta Terra. Este imenso mar verde, reduto de inúmeras espécies animais e vegetais, algumas das quais ainda desconhecidas do homem, se estende por aproximadamente sete milhões de quilômetros quadrados, englobando nove países sul-americanos, dos quais quatro milhões de quilômetros quadrados estão em terras brasileiras (ALMANAQUE ABRIL 2012, p. 194). Em meio à floresta de árvores gigantescas como o Mogno e a Castanheira, se encontram animais das mais variadas espécies e famílias, alguns dos quais exclusivos deste habitat. Isso sem falar no rio Amazonas e seus afluentes, detentores de aproximadamente 10% de toda a água doce em estado líquido do planeta.

No entanto, apesar destes números e desse potencial biológico, a Amazônia vem sofrendo nas últimas décadas uma devastação desenfreada, uma exploração de seus recursos maior que sua capacidade natural de renovação, o que coloca em risco a preservação deste ecossistema. A ocupação desenfreada do espaço tem causado o desaparecimento de plantas e animais, e contribuído para agravar o processo de empobrecimento do solo, além de provocar a marginalização e extinção das tribos indígenas e dos povos ribeirinhos.

Nesta situação, faz-se necessário a discussão e o debate à procura de soluções palpáveis que resolvam os problemas ambientais decorrentes da exploração da floresta. Solução esta que também englobe as populações locais, auxiliando-as na satisfação de suas necessidades com a menor degradação ambiental possível, conforme a proposta de sustentabilidade de Ignacy Sachs.

Dentro desta perspectiva, uma proposta prioritária diz respeito à agroecologia. Entendendo-a como uma prática agrícola não-convencional, e que, portanto,

ameniza os impactos ambientais no ecossistema, a agricultura familiar aliada à racionalidade ecológica e a estudos científicos sobre o uso do solo e do clima amazônicos tornam-se imprescindíveis nesse estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa teve como método principal de análise o levantamento teórico de autores que abordaram o tema da ocupação sustentável da Floresta Amazônica. Dessa maneira, foram realizados levantamentos bibliográficos que demonstrassem o interesse pelo tema, nas ciências naturais e humanas.

Por fim, foram levantados alguns modelos de ocupações que poderiam ser aplicados à área em estudo, se fossem observados alguns critérios sustentáveis. Entre eles, destacamos pesquisas lideradas pela Embrapa. No entanto, a necessidade de estudos levando-se em conta os Geossistemas locais torna-se imprescindíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Amazônia é um grande domínio natural que se estende por quase metade da América do Sul. Sua área de abrangência internacional compreende Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa (BRANCO, 1995, p

14). A Amazônia Legal ocupa mais de 49% da área territorial brasileira, abrangendo os estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Amapá, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão (ALMANAQUE ABRIL, 2012, p. 197).

O seu clima úmido, seus rios caudalosos, sua vegetação exuberante, seus solos rasos e seu relevo plano, são explicados se entendermos o processo geológico pelo qual o planeta Terra foi submetido. Nesse caso, no que cabe à Amazônia, esta região tem sua

orige
m
datad
a

Há mais de 100 milhões de anos, no Período Carbonífero, [quando] houve um levantamento do continente [americano]. Como consequência, o mar afastou-se, na medida em que áreas muito baixas se elevaram a poucos metros acima da superfície oceânica, fenômeno denominado

regressão marinha. O leito primitivo da enorme depressão, elevando-se acima do nível do mar, deixou de constituir um golfo; porém, sendo mais baixo que o restante da superfície terrestre, passou a receber todas as águas de chuva provenientes da drenagem de grande parte do continente [do Escudo das Guianas ao norte, do Escudo do Brasil Central a sudeste e do Escudo Africano a leste]. Nessas condições, o antigo mar interior passou a ser um verdadeiro e imenso rio correndo na direção do Oceano Pacífico. Em seguida (há menos de 70 milhões de anos), o continente africano se separou do nosso, encurtando a distância, a leste, até o Oceano Atlântico. Mas só bem mais tarde, há cerca de 12 milhões de anos, já no Terciário, a elevação da Cordilheira dos Andes, formando uma imponente barreira no lugar onde existiam depressões e mares internos, bloqueou a saída do rio para o Pacífico, obrigando-o a fluir em direção contrária para desaguar no Oceano Atlântico, como faz até hoje (BRANCO, 1995, p. 12).

Nota-se que a geologia da Amazônia é jovem, de menos de 100 milhões de anos. De lá para cá, o relevo e o solo ainda estão se formando. Já a origem do solo e da floresta atual é a seguinte:

Assim, em vários períodos – como, por exemplo, após o „fechamento“ pela Cordilheira e antes que o rio „transbordasse“ para o Atlântico -, houve a formação de enormes lagos, ocupando quase toda a área da atual bacia hidrográfica. Durante esses longos períodos de águas paradas, imensas quantidades de material em suspensão, ou transportadas pelas chuvas sobre a superfície do solo, foram precipitadas, acumulando-se no fundo dos lagos, vindo a formar os terrenos sedimentares, com centenas de metros de espessura em alguns pontos (os sedimentos originários de água doce chegam a medir 300 metros de espessura e os de origem marinha, mais abaixo, até 3000 metros). Com a abertura para o lado do Atlântico, formando a atual foz, as águas represadas se escoaram, as terras secaram, e esse solo sedimentar passou progressivamente a ser recoberto pela vegetação que cada vez mais adaptada às condições locais, transformou-se na atual floresta amazônica (BRANCO,

19
95,
p.
13)

Quanto ao relevo, ROSS (2005, p. 53) classifica a Amazônia Brasileira em: Planalto da Amazônia oriental; Planaltos residuais norte-amazônicos; Planaltos residuais sul- amazônicos; Planície do rio Amazonas; Planície e pantanal do rio Guaporé; Depressão da Amazônia ocidental; Depressão marginal norte-amazônica; e Depressão marginal sul- amazônica.

O clima Equatorial é o clima característico da região amazônica. Possui os mais altos índices pluviométricos do mundo (acima de 2000 mm anuais), com chuvas abundantes e bem distribuídas durante todo o ano; as temperaturas são elevadas (média anual de 25° C) e mais ou menos uniformes durante todo o ano,

com umidade relativa do ar elevadíssima (média anual de 90%) e presença dominante dos ventos alísios (ALMANAQUE ABRIL, 2012, p. 187).

A floresta amazônica tem vegetação latifoliada, na qual predominam as espécies de folhas largas. Apresenta três tipos de mata: A Mata de Igapó, que corresponde à parte da floresta permanentemente inundada, destacando-se a Vitória-Régia; a Mata de Várzea, que é típica das regiões periodicamente inundadas, chamadas de terraços fluviais, onde destaca-se a Seringueira, a Palmeira, o Jatobá e a Maçaranduba; e as matas de Terra Firme, que nunca se alaga, correspondente à parte mais elevada do terreno, onde as árvores podem chegar a 65 metros de altura, onde destaca-se espécies como o Castanheiro, o Mogno e o Guaraná (ALMANAQUE ABRIL, 2012, p. 197). O Cerrado ocorre em trechos dos estados do Amazonas, Tocantins, Rondônia, Mato Grosso e Roraima. Ocorrem os Campos em Roraima e no Pará.

Quanto à hidrografia, os rios da Amazônia podem ser divididos em: rios de águas pretas, que nascem no Escudo das Guianas e/ou no Escudo do Brasil Central, como o Negro; rios de águas brancas, que nascem nos Andes, como o Amazonas, Purus, Madeira e Juruá; e os rios de águas claras, como o Tapajós e o Xingu. O rio Amazonas destaca-se nessa bacia hidrográfica, por ser o maior rio em extensão e volume de água do planeta, com

mais de 6.400 quilômetros de extensão. A bacia amazônica ainda possui mais de 23.000 quilômetros de rios navegáveis (ALMANAQUE ABRIL, 2012, p. 194).

O espaço físico formado ao longo de milhões de anos, fruto do tectonismo regional e global, proporcionou a ocupação do espaço por elementos típicos.

A origem dos povos primitivos amazônicos ainda são desconhecidas. Provavelmente são frutos de correntes migratórias que adentraram o continente americano há mais de 40.000 anos atrás e o povoaram até a Patagônia (FUNARI; NOELLI, 2006, p. 30).

Sua história moderna começa em 1500 com o aventureiro espanhol Vicente Yáñez Pinzón, que percorrendo as costas do norte brasileiro, chega a “um grande mar de águas doces” (embocadura do Amazonas), ao qual denominou Santa Maria de la Mar Dulce (BRANCO, 1995, p. 18).

A partir da segunda metade do século XVI exploradores espanhóis à procura do “El Dorado”, Portugueses, Alemães, Franceses, Ingleses, Irlandeses e Holandeses praticam atividades comerciais (exploram as drogas do sertão, como o cravo, canela, baunilha, guaraná, castanha, cacau, pimenta, madeiras, sementes oleaginosas, corantes, e praticam a agricultura – tabaco, cana-de-açúcar, exportam carne salgada de peixes, como o peixe-boi, introduzem o escravo negro) e fundam fortes militares. Expedições científicas são realizadas a partir de 1637 e os jesuítas começam a catequizar os indígenas neste século (BRANCO,

1995, p. 18-22). O Tratado de Madri (1750) dá a posse definitiva das terras a favor de

Portugal. Explora-se a borracha entre 1827 e 1912.

Na década de 60 do século XX o governo militar cria a “Operação Amazônica”, pela qual pretende ocupar essa área virgem do país com a concessão de incentivos fiscais, abertura de rodovias, a criação da Zona Franca de Manaus, o extrativismo e o desenvolvimento agrícola e industrial. Outros projetos também foram criados, como o Jarí, o Polamazônia (1974), o Grande Carajás (1984), O Calha Norte (1985), etc.

Os planos de desenvolvimento agrícola foram traçados pelo Instituto Nacional de

Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Segundo BRANCO (1995, p. 83):

O plano do Incra consistia basicamente na implantação de agrovilas, com 100 hectares de área, ao longo da Rodovia Transamazônica, distantes cerca de 10 quilômetros umas das outras, cada uma das quais com cerca de 50 a 60 casas, escola primária, capela ecumênica, armazém, farmácia e clínica. Cada família residente numa dessas agrovilas disporia de uma gleba de 100 hectares, no máximo a 5 quilômetros de distância da agrovila, sendo que a metade de cada gleba deveria ser mantida sem qualquer desmatamento. A cada 50 quilômetros haveria uma Agrópolis, sede de quatro agrovilas, com recursos mais amplos, tais como escola secundária, olaria, silos, serraria, postos de gasolina, etc. Duas agrópolis constituiriam uma Rurópolis, a distâncias regulares de 150 quilômetros, com escola vocacional e outras facilidades.

Pela citação acima, nota-se o ideal de povoamento da Amazônia pelos militares, uma ideia apropriacionista, devastadora, desrespeitosa perante a história dos povos ribeirinhos e ignorante das condições naturais. O resultado não podia deixar de ser outro: o fracasso total.

No entanto, não se pode deixar de elogiar a tentativa do INCRA em ocupar sustentavelmente o espaço amazônico na condição de agrovilas.

A sede de ocupar o último espaço virgem brasileiro resultou na ocupação desenfreada e devastadora do espaço amazônico. Na ânsia de levar pessoas para a Amazônia, o Estado brasileiro deu inúmeros latifúndios para gente de posses, que não ajudam a preservar o Bioma, pois não conhecia a dinâmica natural.

Essa dinâmica natural (solos, clima, águas, relevo, etc.) é conhecida pelo indígena há milênios. O indígena praticava uma agricultura itinerante, muito mais compatível com a infertilidade do solo: a cada duas ou três colheitas, a roça era abandonada e a partir dos tocos que nunca eram retirados, a mata se restabelecia.

Devido a esses erros históricos na tentativa de se implementar uma ocupação humana definitiva na Amazônia brasileira nos leva a refletir na inviabilidade de uma colonização em moldes tradicionais.

A criação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) em 1959 visou incentivar a ocupação desenfreada e impensada do solo amazônico, inclusive com técnicas agrícolas inadequadas e convencionais ao clima equatorial.

O colonizador não levou em conta, por exemplo, que as terras firmes, que são as que contêm a imensa floresta amazônica, com árvores de mais de sessenta metros de altura, as copas são tão entrelaçadas que o interior da floresta torna-se escuro, quente e úmido. O solo, por sua vez, contém pouca cobertura verde (por causa da falta de luz), somente folhas em decomposição, formando húmus.

Nota-se, portanto, através desse exemplo, que a floresta é autossustentável: só existe se tiver húmus; e esse é feito exclusivamente pela decomposição das folhas das árvores.

Dessa forma, a simples atividade extrativa desenfreada gera o desmatamento e o surgimento de arenização e posterior desertificação no lugar da floresta exuberante, pois imediatamente abaixo da superfície há material sedimentar (areia).

Branco (1997, p. 30) explica isso, comentando que

Quando a vegetação nativa é cortada, a fina camadinha de húmus [menos de 40 cm], contendo nutrientes, poderá garantir o renascimento rápido de uma vegetação natural de novo porte - formada de embaúbas e arbustos -, o crescimento de pastos, ou mesmo de plantações de milho, cana e outros vegetais. Mas essa camada de húmus se esgotará em dois ou três anos, pois não haverá reposição de folhas e serapilheira [também a eliminação da sombra causa o aumento da temperatura dos solos, o que elimina o húmus]. Além disso, as chuvas quase contínuas da Amazônia

(característica das florestas tropicais) lavam os sais minerais, infiltrando-os a grandes profundidades do solo, onde as raízes dos cereais não os alcançam – processo denominado lixiviação. As chuvas também desagregam o solo, transportando-o na forma de areia para depressões e vales, onde esta se deposita em extensos areais, entulhando os rios. Pouco a pouco, o solo vai se tornando nu e cada vez mais arenoso, como um deserto.

Ainda continua dizendo que

[...] na medida em que for sendo realizado o desmatamento da Amazônia, o volume de água disponível para formar chuvas irá sendo reduzido proporcionalmente. Como a própria floresta depende da umidade e das chuvas contínuas, o processo de transformação deverá ir se acelerando até o completo desaparecimento da mata e a conseqüente transformação do clima, de tal modo que se tenha, como resultado final, um clima semi-árido capaz de sustentar, talvez, um ecossistema do tipo savana ou mesmo semidesértico (BRANCO, 1995, p. 52).

Esse seria o cenário futurístico da Amazônia, caso venha a se manter o modelo de ocupação baseado no desmatamento desenfreado, não preocupado na recuperação ambiental.

Sendo assim, atualmente, surgem conceitos e prática ambientais que visam solucionar os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que buscam promover o desenvolvimento econômico, social, político, e cultural.

O moderno conceito de desenvolvimento sustentável foi proposto em 1987 pelo Relatório Brundtland, redigido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nesse relatório, desenvolvimento sustentável é definido como

[...] um processo de transformação no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (BRANCO, 1995, p. 100).

Já o termo Sustentabilidade foi cunhado na Conferência Rio Eco-92 e, segundo Sachs (1993) se refere a cinco eixos: a dimensão social, econômica, ambiental, política e cultural. Como resultado desse, o termo Sociedades Sustentáveis para Tristão (2004, p. 95) incluiria trabalhar em nível local valores sociais e culturais, ao invés de se criar um modelo único a ser seguido mundialmente. Do mesmo modo, Buarque (2002) chama o Desenvolvimento Local Sustentável de “Sociedades Sustentáveis”. Para ele, esse termo pode ser definido como

um processo de mudança, que leva ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. Para ser consistente e sustentável, o

desenvolvimento local deve mobilizar e explorar as potencialidades locais e contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local, ao mesmo tempo deve assegurar a conservação dos recursos naturais locais, que são a base mesma das suas potencialidades e condição para a qualidade de vida da população local (BUARQUE, 2002, p. 25).

Sachs dá valor ao conceito de sustentabilidade com a palavra Ecodesenvolvimento. Para ele, “o ecodesenvolvimento [também] requer [...] o planejamento local e participativo, no nível micro, das autoridades locais, comunidades e associações de cidadãos envolvidas na proteção da área” (SACHS, 2008, p. 73).

ranco (1995, p. 101) nos fala que para a obtenção de um desenvolvimento sustentável na Amazônia são necessárias três atitudes: conhecer o ecossistema amazônico e as leis naturais que o governam; desenvolver um método e um conjunto de técnicas adequadas ao manejo de um sistema diferente do tradicional, utilizado nos países do hemisfério norte; inserir a Amazônia em um planejamento nacional que reconheça seu papel, suas limitações naturais, e que imponha um plano de desenvolvimento em função de sólidos conhecimentos científicos da sua ecologia. É óbvio que tais atitudes deverão estar baseadas em profundas pesquisas científicas e tecnológicas.

Sachs (2008, p. 37), ao comentar o desenvolvimento sustentável da região amazônica, tem como ponto de partida a divisão entre a floresta intacta e a área desflorestada (desmatada). Ainda subdivide a floresta intacta em florestas virgens e florestas habitadas, e as áreas desflorestadas em florestas secundárias (capoeiras) e todas as demais áreas. Subdivide ainda as florestas habitadas em reservas nativas com famílias agrícolas ou silvícolas, florestas enriquecidas, áreas plantadas, área de coleta de produtos florestais não-madeireiros e cortes seletivos de madeiras, e outras produções ecologicamente seguras (no que se refere à domesticação de animais e vegetais locais). Abaixo segue o quadro-síntese dessa proposta.

ÁREAS DESFLORESTADAS			
Virgens	Habitadas (reservas nativas)	Florestas secundárias (reservas)	Outras (cidades e novo
	Famílias agrícolas ou silvícolas, em diversos níveis, adaptadas aos ecossistemas amazônicos e seguindo atentamente a		
	Florestas enriquecidas		
	Áreas plantadas		
	Áreas de coletas de produtos florestais não-madeireiros e cortes seletivos de madeiras		
	Outras produções ecologicamente seguras (com referência especial à domesticação de espécies animais e vegetais locais)		

FONTE: SACHS, 2008, p. 37.

Para finalizar o assunto, o autor traça dez sugestões para uma sustentável ocupação amazônica. São elas:

- 1) melhor compreender os ecossistemas da região amazônica;
- 2) criação de banco de dados locais sobre a biodiversidade;
- 3) realizar pesquisas interdisciplinares;
- 4) realizar pesquisas de ecologia molecular;
- 5) estudar sistemas de produção integrada;
- 6) armazenar, transportar e processar produtos florestais, inclusive com meios de transporte não convencionais, como transporte fluvial e aéreo (Zeppelins);
- 7) diferentes sistemas locais de geração de energia (baseados em biomassa, miniidrelétricas, eólicos e solar) devem ser testados;
- 8) modernizar as técnicas empregadas pela agricultura familiar;
- 9) modernizar os sistemas de produção existentes (como a piscicultura);
- 10) ampliar sistemas de serviços sociais em domicílio (educação, saúde e comunicação), adaptados às condições amazônicas.

Levando-se em conta esses estudos e estratégias, nota-se que a ocupação sustentável da Amazônia Legal e Internacional é perfeitamente viável.

Uma forma que se poderia apropriar-se para a ocupação do espaço amazônico, seria o tocante á agricultura sustentável, na forma de uma Agroecologia, visando a manutenção dos nativos (caboclos) no interior da floresta, minimizando os

impactos ambientais causados por pecuaristas, madeireiros e mineradores, pela construção de hidrelétricas, e, ao mesmo tempo, evitando grandes ondas migratórias que poderiam também inchar as cidades.

A Agroecologia estuda os Agroecossistemas. Tem como pressupostos a Coevolução (Sociedade e Natureza), a visão holística (geral) do sistema, juízo de valor (morais), a integração de saberes (acadêmico e empírico), e o conhecimento local (Permacultura). Suas características são: a utilização da agricultura familiar e sua mão-de-obra, racionalidade ecológica, a policultura, arranjos espaciais específicos (como, por exemplo, duas linhas de plantação de cenoura, uma de feijão, uma de milho, etc., lado a lado), a comercialização do excedente sem o atravessador, a organização em cooperativas, o tipo de tração (animal e manual), a adubação orgânica ou mineral, o manejo de plantas espontâneas, o manejo de insetos e doenças, o controle da erosão e a utilização de sementes selecionadas.

Nesse contexto, Branco (1995, p. 84-86) cita o agrônomo da Embrapa Felisberto

Cardoso de Camargo, como o autor de um modelo bem sucedido de ocupação amazônica.

Estudando a infertilidade da maioria dos solos de terra firme e a fertilidade dos solos de várzea, o autor, nos anos de 1950 idealizou um modelo de utilização agrícola segundo o

qual as várzeas seriam destinadas a uma agricultura de subsistência, com plantações de arroz junto à água e progressivamente em direção aos terrenos mais secos, plantações de sisal, juta, feijão, milho, mandioca, etc. Esses tipos de cultura se desenvolveriam muito bem, pois a renovação sistemática de nutrientes do solo na várzea amazônica é constante.

Para as terras firmes, o agrônomo sugere uma agricultura quase que exclusivamente de espécies de vida longa (Silvicultura), como a Castanha do Pará, o coco, a borracha, o cacau, madeiras nobres, o guaraná e outras plantas nobres nativas. Isso teria um resultado positivo na medida em que não haveria remoção total das plantas, pois suas folhas e ramos promovem uma reciclagem contínua e o retorno dos elementos fertilizantes ao solo.

À zona residencial caberia o criatório de pequenos animais e seus laticínios, na área compreendida entre a várzea e a silvicultura (BRANCO, 1995, p. 84-86).

Já o naturalista alemão Harald Sioli, baseado em estudos antropológicos sobre como os índios conviviam com a natureza sem degradá-la e em estudos próprios e da Embrapa, propõe uma ocupação e utilização dos recursos da Amazônia sem quebrar a continuidade do ecossistema. Em lugar de uma ocupação generalizada que deixa intacta algumas reservas ambientais, propõe “ilhas de ocupação em meio à floresta-oceano” (BRANCO, 1995, p. 104), assim como faziam os indígenas.

Nesse modelo de Sioli, caberia a utilização de energias renováveis, como a solar (utilizando-se dos altos índices de insolação tropical), a hidrelétrica (pequenas unidades familiares ou locais), a biomassa (biocircuitos integrados na propriedade familiar), e termoelétricas movidas a lenha ou gás natural. Isso evitaria o desmatamento e ocuparia mais mão-de-obra.

Na agricultura propõe que as terras firmes limitem-se à exploração de essências e produtos naturais em pequenas e descontínuas culturas. Nas várzeas se plantariam cereais e vegetais alóctones (procedentes de outras regiões), onde se construiriam pôlderes (áreas irrigadas artificialmente por bombeamento e valos de irrigação) alternados com criadouros de peixes, tartarugas e outros importantes produtos animais locais (BRANCO, 1995, p. 104).

Em lugar das reservas indígenas e do etnocídio, esses povos viveriam em amplas áreas do “oceano florestal”. E no lugar da rodovia, se implantaria a hidrovia, eficiente e econômica.

Com essas duas contribuições a respeito da agroecologia, a saber, de Sioli e Camargo, conclui-se que a ocupação sustentável da Amazônia, para os povos da floresta e

para os futuros ocupantes agricultores, é viável, na forma de geração de emprego e renda, prendendo o agricultor ao campo, evitando o êxodo rural, o inchamento das cidades e a posterior situação de miséria urbana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Amazônia, uma das últimas grandes reservas naturais de biodiversidade, mais do que simplesmente explorada em favor do ser humano, deve ser gerenciada e preservada para que no futuro as novas gerações possam ter o prazer e a oportunidade de desfrutar dos benefícios oferecidos pela riquíssima floresta. A

humanidade como um todo, principalmente as populações dos países sul-americanos que detêm parte de seu território coberto pela floresta, devem estar cientes do papel deste ecossistema na manutenção climática global e ainda das potencialidades que estão sendo guardadas pela floresta e que nos anos vindouros poderão sanar os problemas de saúde da humanidade.

Todavia, a floresta, como um todo, ano após ano vem sendo reduzida, sem que os governos dos países sul-americanos tomem medidas eficazes para frear essa devastação. Quando o mundo todo começa a demonstrar preocupações com o planeta Terra, ganha ainda mais dimensão a causa amazônica.

Este trabalho, dentro desse contexto, procurou demonstrar e colocar em discussão alternativas viáveis neste propósito onde a preservação da floresta se manifestasse como prioridade, mas que também se incluísse no debate e na problematização a realidade e a Topofilia (TUAN, 2012) das populações locais.

O que se mostrou aqui não pretende-se colocar como verdades absolutas, mas sim trazer à tona o foco das discussões ambientais e o uso sustentável e economicamente viável da Floresta Amazônica, dentro do que Sachs (1993, p. 24-27) desenvolveu nos seus cinco pilares da sustentabilidade.

Por fim, é necessário levar em conta os ensinamentos seculares dos povos indígenas, ribeirinhos, caboclos e seringueiros, que por razões étnicas, culturais, históricas e econômicas praticam o extrativismo e uma agricultura itinerante.

As consequências desses impactos podem ser: destruição da biodiversidade;

destruição do solo; mudanças climáticas; estresse e doenças.

O estudo aqui realizado, na forma de um breve levantamento teórico, demonstrou através de dois resultados feitos há mais de cinquenta anos atrás, a viabilidade da ocupação amazônica segundo uma forma agrícola de produção não-tradicional, a Agroecologia.

Dessa forma, basta interesse político, social e econômico para levar-se essas propostas a cabo.

REFERÊNCIAS

ALMANAQUE ABRIL. São Paulo: Abril, 2012.

BRANCO, Samuel Murgel. **O desafio amazônico.** 17 ed. São Paulo: Moderna, 1995. BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate.** 16 ed. São Paulo:

Moderna, 1997. BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CHIAVENATTO, Júlio José. **O massacre da natureza.** 6 ed. São Paulo: Moderna, 1991. FUNARI, Pedro Paulo.; NOELLI, Francisco Silva. **Pré-História do Brasil.** São Paulo: Contexto, 2006.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches (Org.). **Geografia do Brasil.** 5 ed. São Paulo: EdUSP, 2005.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** São Paulo: Studio Nobel: Fundação de Desenvolvimento Administrativo, 1993. SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

TRISTÃO, Martha. **Educação Ambiental na formação de professores.** São Paulo: Annablume, 2004.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.**

Londrina: Eduel, 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

REESTRUTURAÇÃO DE CARGOS: O CASO DE UMA EMPRESA DO RAMO DE MALHARIA

RESTRUCTURING OF POSTS: THE CASE OF A BRANCH COMPANY OF KNITTING

¹Carlos Eduardo Ruschel Anes, ²Djonéia Dalcin, ³Rodrigo Prante Dill, ⁴César Augustus Techemayer, ⁵Louise de Lira Roedel Botelho

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, carlos.anes@uffs.edu.br

² Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, dioneia.dalcin@uffs.edu.br

³ Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, rodrigo.dill@uffs.edu.br

⁴Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Mestre, Campus Sant’Ana do Livramento/RS,
cesar.techemayer@unipampa.edu.br

⁵Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Dourados, Campus Cerro Largo,
louisebotelho@uffs.edu.br

RESUMO

As mudanças e transformações estão presentes no dia a dia das organizações, o setor de gestão de pessoas está neste rol de mudanças, caracterizando as novas tendências que estão surgindo nas organizações modernas onde o fator competitividade pode ser a diferença entre a permanência sustentável no mercado ou sua total extinção. Um dos fatores para competitividade das organizações é a gestão de cargos que busca um olhar para os colaboradores além de ser uma função estratégica para as organizações. Neste sentido, o presente estudo buscou realizar pesquisa em uma empresa do ramo de malharia, na cidade de São Luiz Gonzaga, Estado do Rio Grande do Sul. Tem por objetivo a reestruturação de cargos da organização visando atender a necessidade de organizar o trabalho das pessoas e, conseqüentemente, contribuir para maior eficiência e eficácia da empresa. No referencial teórico são abordados temas específicos de aplicação de pessoas, como desenho, descrição e análise de cargos, bem como a importância da temática na atualidade. A pesquisa é social aplicada caracterizada como exploratória, descritiva, qualitativa. O método utilizado foi o estudo de caso. As técnicas de coleta de dados foram o questionário e a observação, realizadas nos meses de junho e julho de 2012. Como contribuição o estudo apresenta a proposta de um novo organograma e nova configuração de cargos, com detalhamento da relação hierárquica, atividades específicas, habilidades humanas, exigências técnicas e condições físicas de trabalho adequadas. Primasse pela implantação e formalização dos cargos, a fim de que todos seus colaboradores tenham claro suas atribuições e níveis hierárquicos a que estão submetidos. A partir das análises dos dados afirma-se que, possivelmente, a proposta apresenta melhor organização da relação de autoridade e responsabilidade, e contribui para um sistema de trabalho mais produtivo e eficaz na organização. Ressalta-se que o estudo não esgotou as possibilidades de análise da organização, tornou-se caminho para novos estudos.

Palavras-chave: Gestão de Pessoas, Desenho, Descrição e Análise de cargos.

ABSTRACT

The changes and transformations are present in the everyday life of organizations, the management sector people are on this list of changes, featuring new trends that are emerging in modern organizations where the competitiveness factor can be the difference between staying in the market or sustainable its complete extinction. One of the factors for competitiveness of organizations is the

management posts that seeks a look at the collaborated besides being a strategic function for organizations. In this sense, this study sought to conduct research in a branch company of knitting, in São Luiz Gonzaga, State of Rio Grande do Sul has the objective of restructuring posts the organization to meet the need to organize the work of the people and thus contribute to greater efficiency and effectiveness of the company. In theoretical issues are addressed application specific people, such as drawing, description and analysis of posts, as well as the importance of the issue today. The applied social research is characterized as exploratory, descriptive, qualitative. The method used was the case study. The techniques of data collection were questionnaire and observation, held in June and July 2012. As a contribution to the study has proposed a new organizational structure and new configuration of posts, with details of the hierarchical relationship, specific activities, human skills, technical requirements and physical working conditions appropriate. Excels the implementation and formalization of posts, so that all employees have clear roles and their hierarchical levels that are submitted. From the data analysis it is stated that, possibly, the proposal has a better organization of the relationship of authority and responsibility, and contributes to a working system more productive and effective organization. We emphasize that the study did not exhaust the possibilities of analysis of the organization, has become the way for further studies.

Keywords: People Management, Design, Analysis and Description of posts.

INTRODUÇÃO

Há vários estudos sobre as pessoas nas organizações, os quais ressaltam a importância dessas para os diversos cenários organizacionais. Conforme Chiavenato (2010), os críticos propõem que as pessoas sejam tratadas como

parceiras da organização, assim, passariam a ser reconhecidas como fornecedoras de conhecimentos, habilidades, capacidades e, sobretudo, inteligência. As pessoas constituiriam o capital intelectual da organização.

Neste contexto, a “administração de Recursos Humanos consiste no planejamento, na organização, no desenvolvimento, na coordenação e no controle de técnicas capazes de promover o desempenho eficiente do pessoal” (Chiavenato 2010, p.14), ao mesmo tempo em que representa o meio para alcançar os objetivos individuais relacionados ao trabalho.

Mesmo uma pequena organização pode e deve se utilizar de ferramentas administrativas para conduzir seus processos. A organização, objeto deste estudo, é uma empresa de pequeno porte (EPP) que oportuniza o desenvolvimento dessa pesquisa na medida em que carece de estruturação e organização formal dos cargos e suas relações com seus ocupantes.

Assim, o objetivo do estudo foi propor um plano de reestruturação de cargos visando atender a necessidade de organizar o trabalho das pessoas e, conseqüentemente, contribuir para maior eficiência e eficácia da empresa.

A gestão de cargos

As pessoas, dentro de uma organização, desempenham papéis que irão torná-la viável e competitiva, para isso selecionam seus colaboradores para executar as atividades com a maior eficiência e eficácia.

Conforme Gil (2011), as organizações são concebidas como sistemas de papéis onde cada indivíduo é solicitado a desempenhar um conjunto de atividades e a manter determinados comportamentos. Além disso, o grau de exigência é expresso a partir da natureza das atividades que são desempenhadas em cada cargo.

Para isso o conceito de descrição e análise de cargos são utilizados. A descrição de cargos, segundo Chiavenato (2010, p.218) “é um retrato simplificado do conteúdo e das principais responsabilidades do cargo. Ela define o que o ocupante faz, como faz, onde faz e por que faz”.

Quanto à análise de cargos Chiavenato (2010, p.218) expressa

“que é feita a partir da descrição de cargo. Embora sejam intimamente relacionadas, a diferença é que enquanto a descrição de cargos focaliza o conteúdo do cargo, a análise de cargos procura determinar quais os requisitos físicos e mentais que o ocupante deve possuir, as responsabilidades que o cargo lhe impõe e as condições em que o trabalho deve ser feito”.

Por essas razões as organizações necessitam definir com clareza os papéis de cada um de seus colaboradores e isso não constitui tarefa simples. Considerando essa situação, as organizações, ao tratarem dos papéis profissionais, preferem utilizar o conceito de cargo, que é mais operacional.

O termo “cargo”, baseado em Chiavenato (2009), é entendido como um conjunto de funções posicionado formalmente no organograma e se baseia em algumas noções fundamentais, tais como tarefa, atribuição, função, e cargo.

Para se conhecer o conteúdo de um cargo, torna-se necessário descrevê-lo. Após a descrição de cargos é necessário que também seja feita uma análise desse cargo. A análise pretende estudar e determinar todos os requisitos qualificativos, as responsabilidades envolvidas e as condições exigidas pelo cargo.

Definir as tarefas a serem desempenhadas pelos funcionários numa empresa constitui uma grande preocupação dos administradores. Segundo Gil (2011), o desenho de cargos vem constituindo a preocupação dos administradores desde os primórdios da Administração Científica.

MATERIAL E METODOS

O estudo é uma pesquisa exploratória, descritiva e qualitativa, realizada por meio de um estudo de caso. O caso estudado ocorreu na empresa A do ramo de malharia, na cidade de São Luiz Gonzaga, no Estado do Rio Grande do Sul. O nome da empresa não será divulgado para preservar sua identidade.

Foram aplicados questionários aos seis colaboradores da empresa (proprietária, gerente, vendedora e costureiras). Esses questionários foram elaborados com sete questões fechadas e duas abertas. A aplicação se no final do expediente da organização. Outra técnica utilizada foi a observação não participante, com a finalidade de elaborar comparações e generalizações.

As técnicas de coleta de dados foram realizadas nos meses de junho e julho de 2012. Na pesquisa registraram-se as rotinas das atividades realizadas na empresa, mais precisamente as rotinas da diretora, gerente, vendedora e das duas costureiras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados da pesquisa foram constatados vários pontos, referentes ao desenho, descrição e análise dos atuais cargos da empresa A. Na empresa A que

conta, atualmente, com cinco pessoas que desempenham as funções de direção, gerência, vendas, corte e costura, não foi identificado uma estrutura ou organograma de cargos formalizado.

Quanto a relação hierárquica a gerente informou que tem como superior, a proprietária, e como subordinados, as demais funcionárias. Com base na percepção

da gerente verifica-se que a estrutura de cargos está organizada conforme Figura 1.

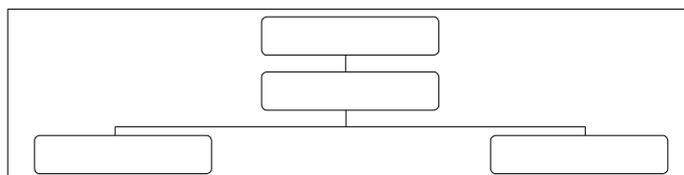


Figura 01 – Estrutura hierárquica segundo a gerente
Fonte: elaborado pelos autores

A vendedora, por sua vez, expressou que tem como superior a gerente e a dona da loja. Além disso, informou que não possui subordinados. A estrutura a seguir (Figura 2) apresenta a estrutura da organização conforme percepção da vendedora.

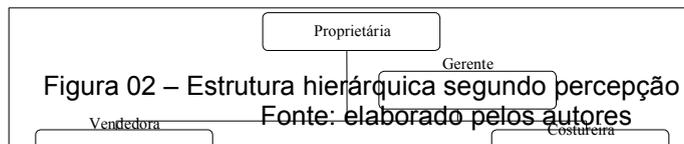


Figura 02 – Estrutura hierárquica segundo percepção da vendedora
Fonte: elaborado pelos autores

A costureira 1 respondeu que tem como superior a gerente e como subordinado, a costureira 2. Dessa forma a costureira 1 tem a responsabilidade de supervisionar as atividades desempenhadas pela costureira 2, conforme Figura 3.

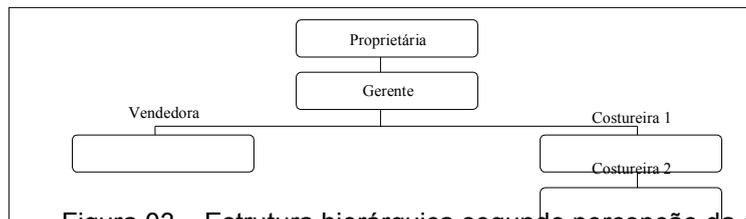


Figura 03 – Estrutura hierárquica segundo percepção da costureira 1
Fonte: elaborado pelos autores

Já a costureira 2 expressou que tem como superior a gerente e a proprietária (Figura 4). Dessa forma fica evidenciado que a costureira 2 não reconhece a autoridade da costureira 1. Essa divergência aponta para a necessidade da formalização e estruturação de cargos por parte da empresa.

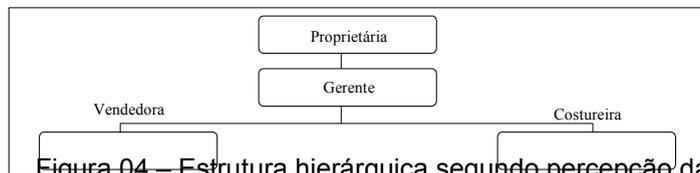
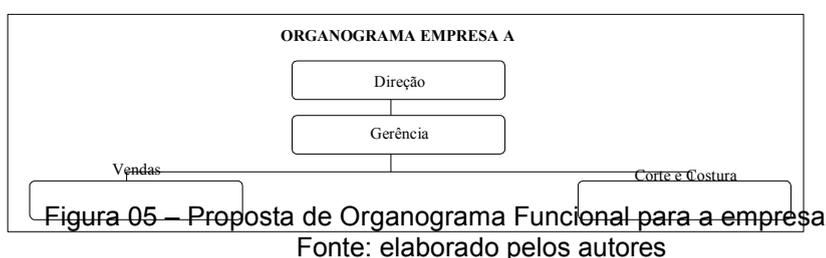


Figura 04 – Estrutura hierárquica segundo percepção da costureira 2
Fonte: elaborado pelos autores

Em síntese pode-se destacar que há uma dissonância quanto à hierarquia. Segundo Araújo (2001), o organograma funcional “é aplicado em organizações de pequeno porte, em que existem alguns poucos chefes para uma série de atividades (funções)”. Para a empresa analisada, por ser de pequeno porte, foi sugerido o organograma funcional (Figura 5), pois apesar de haver distinção entre os cargos, tanto a direção quanto a gerência participam dos afazeres operacionais.



Depois de analisada as informações sobre a estrutura hierárquica e propor um organograma funcional para a empresa, as atividades e atribuições passam a ser o foco do presente estudo.

Com base nos dados pesquisados várias atividades são desenvolvidas diariamente em cada função. As atividades da gerência estão relacionadas a compras, supervisão, atividades no computador, serviços bancários, pagamentos, controle de vendas e caixa. Ao setor de vendas cabe o atendimento aos clientes, organização da loja, mercadorias e vitrine. As funções de corte e costuras desempenham atividades de anotações de encomendas, organização dos pedidos e data de entrega, corte de peças de encomendas, costura e revisão do trabalho final.

Primeiramente, foi desenvolvido, a partir do modelo de Chiavenato (2010), formulário de identificação, descrição e análise de cargos a fim de que seja utilizado para cada funcionário existente na empresa. A partir deste formulário colocaram-se as atividades, conforme o manual de descrição de cargos de Oliveira (2001), desenvolvidas por cada colaborador, para que estes tomem conhecimento e se adaptem o mais adequadamente, às suas funções.

Assim, o Quadro 01 descreve o cargo e as funções do Diretor Administrativo.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo		
Denominação: Diretor Administrativo		Nível: Estratégico
Area Funcional: Direção		
Subordinação: Não há		
Supervisão: Gerente Administrativo		Código:

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Relação Lateral: Não há
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Sumária (Funções): Planejamento, organização, controle e direção.</p> <p>Detalhada (Atividades): Organiza, planeja e controla atividades administrativas, fixando políticas de ação e acompanha seu desenvolvimento; Elabora planos de atividades, relativos a serviços de informação, comunicação, organização e métodos; Controla o desenvolvimento dos programas administrativos, orientando os executores; Adota normas de segurança para a proteção de pessoas e patrimônio da empresa; Conclui procedimentos relativos à compra de materiais, equipamentos e outros insumos básicos; Administra e autoriza pagamentos de contratos; Planeja, orienta e supervisiona o trabalho do pessoal de vendas/promoção da empresa, participando de estratégias de vendas; Supervisiona e negocia com distribuidores; Responde pela administração das atividades de compra de materiais e serviços que serão comercializados pela empresa; Organiza, planeja e controla as atividades financeiras, fixando políticas de ação e acompanhando seu desenvolvimento, assegurando os objetivos e metas estabelecidas; Fixa as políticas financeiras da empresa, com base na situação atual, verificando os resultados das gestões anteriores e revendo previsões para definir objetivos; Coordena os programas em execução; Estabelece os objetivos globais, coordena a elaboração e controla a execução dos planos de ação para atingir esses objetivos; Assume a função de outros diretores conforme a necessidade; Representa a empresa em associações de classe, reuniões de consenso bilateral; É responsável pelo sistema de qualidade e qualidade assegurada na empresa; Planeja as atividades administrativas e as relacionadas a pessoal e relações públicas, direcionando as políticas de ação da empresa; Fixa a política geral da empresa em relação ao planejamento determinado; Planeja a conservação ou renovação dos produtos da empresa, atendendo à necessidade de mercado no presente e o que estão por vir; Presta assistência nos assuntos de pessoal e relações públicas; Leitura de livros; Zelar pela padronização visual no seu</p> <p>ANÁLISE DO CARGO</p> <p>Requisitos Mentais: Ensino médio completo, curso de administração, computação, concentração, responsabilidade, atenção, facilidade com números, dinamismo, empreendedorismo, visão macro, personalidade atraente e cortês, fluência oral, memória associativa, coordenação mental, capacidade para prevenir e adaptar-se a novas situações, iniciativa, espírito crítico e criador.</p> <p>Requisitos Físicos: Concentração visual, boa aparência, desenvoltura, desinibição.</p> <p>Responsabilidade: Cooperação; Atividades administrativas; Patrimônio da empresa; Contatos internos e externos; Políticas financeiras e de ação da empresa; Definição de objetivos; Concorrência; Necessidades do mercado; Definição de metas a serem alcançadas.</p> <p>Condições de Trabalho: Normal de escritório, às vezes está planejando e outras vezes está observando os trabalhos da equipe.</p>

Quadro 01 – Proposta de cargo de Diretor Administrativo

Fonte: elaborado pelos autores

Verifica-se, através do Quadro 01, que o cargo de diretor administrativo é um cargo com muita responsabilidade e para tanto, exige que a proprietária que é a diretora administrativa, tenha tempo disponível para planejar, coordenar e controlar todas as atividades da empresa, delegando a parte operacional para seus subordinados.

As responsabilidades desse cargo são maiores na medida que as atividades que foram descritas possuem uma complexidade maior, exigindo um maior conjunto de requisitos mentais do seu ocupante que, no caso da malharia, é da proprietária.

No Quadro 02 está a descrição e análise do Cargo Gerente Administrativo.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo	
Denominação: Gerente Administrativo	Nível: Tático
Area Funcional: Gerência	
Subordinação: Diretor Administrativo	
Supervisão: Vendedor e Coordenador de Corte e Costura	Código:
Relação Lateral: Não há	
<p>DESCRIÇÃO</p> <p>Sumária (Funções): Planejamento, organização, controle e direção.</p> <p>Detalhada (Atividades): Participa da gestão empresarial, desenvolvendo atividades e dando assessoria à diretoria administrativa; Planeja, dirige e controla as atividades de gestão de pessoas na empresa; Participa na elaboração de normas e procedimentos específicos para as atividades de sua responsabilidade; Participa de reuniões de diretoria para elucidação de dúvidas quanto à administração; Dirige, organiza e controla os serviços de comercialização de produtos, insumos de uma empresa industrial ou comercial para assegurar condições de vendas que atendam aos objetivos e aos interesses da empresa, principalmente no tocante à adequação da produção e ao mercado consumidor; Viabiliza quais as quantidades de produtos que devem ser comercializados, examinando os estoques existentes e as possibilidades de produção, para decidir sobre as políticas de ação; Elabora plano de comercialização dos produtos com a promoção de pesquisa de mercado, fixando as prioridades de colocação dos produtos; Controla o desenvolvimento dos programas de comercialização, orientando sua execução e sugerindo providências relacionadas com as atividades de venda, indicando metas a serem alcançadas para possibilitar melhor desempenho dos trabalhos e avaliação de seus efeitos; Direciona o abastecimento e a compra de matéria e outros insumos básicos; Detecta falhas e determina as modificações necessárias; Responde pelas atividades relacionadas às compras de materiais e serviços que serão comercializados pela empresa, envolvendo a supervisão dos compradores, negociação de preços e acompanhamento dos prazos das entregas, visando atender às solicitações de seus clientes internos; Gerencia e supre a demanda interna, sempre observando bom preço e boa qualidade; Planeja, organiza, dirige e controla os serviços contábeis; Organiza a preparação de balanços, balanços e demonstrativos de contas; Prepara relatórios gerenciais sobre o desempenho e a situação patrimonial da empresa e demais informes oficiais; Organiza, planeja e controla as atividades financeiras, fixando políticas de ação e acompanhando seu desenvolvimento, assegurando os objetivos e metas estabelecidas; Fixa as políticas financeiras da empresa, com base na situação atual da empresa, verificando os resultados das gestões anteriores e revendo previsões para definir objetivos; Coordena os programas em execução; Atender os clientes com presteza e cortesia; Lançar e comparar notas de venda</p> <p>ANÁLISE DO CARGO</p> <p>Requisitos Mentais: Ensino médio completo, curso de administração, computação, concentração, responsabilidade, atenção, facilidade com números, dinamismo, empreendedorismo, visão macro, personalidade atraente e cortês, fluência oral, memória associativa, coordenação mental, capacidade para prevenir e adaptar-se a novas situações, iniciativa, espírito crítico e criador.</p> <p>Requisitos Físicos: Concentração visual, boa aparência, desenvoltura, desinibição, clareza.</p> <p>Responsabilidade: Gestão de pessoas; Comercialização de produtos da empresa; Definição de metas; Compra de materiais e insumos que serão comercializados pela empresa; Entrega de mercadorias; Serviços contábeis; Atividades financeiras; Valores monetários; Patrimônio da empresa; Atividades pós-venda.</p> <p>Condições de Trabalho: Normal de escritório, não há riscos, sala bem iluminada e ventilada.</p>	

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Quadro 02 – Proposta de cargo de Gerente Administrativo

Fonte: elaborado pelos autores

Percebe-se, por meio do Quadro 02, que o gerente administrativo possui autoridade legítima bem como responsabilidades específicas na estrutura organizacional proposta. É necessário, também, que a ocupante desse cargo saiba delegar para poder controlar todas as atividades da empresa e ainda atingir os objetivos planejados.

No Quadro 03 é apresentada a descrição e análise do cargo de Vendedor.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo		
Denominação: Vendedor		Nível: Operacional
Area Funcional: Vendas		
Subordinação: Gerente Administrativo		
Supervisão: Não há		Código:
Relação Lateral: Não há		
DESCRIÇÃO		
Sumária (Funções): Vendas, levantamento de estoques, padronização visual.		
Detalhada (Atividades): Vende cumprindo as programações da empresa; Contata clientes com o objetivo de fazer negócio; Demonstra os produtos por meio de catálogos, mostruários, amostras, etc. aos clientes; Anota todas as necessidades e as encaminha ao setor competente; Assessoria o cliente com informações técnicas relativas aos produtos; Apresenta os produtos e esclarece sobre seu funcionamento, características, preços, condições de pagamento, prazos de entrega, etc., de acordo com a programação de atividades estabelecidas, visando otimizar o volume de vendas da empresa; extrai pedidos e acompanha o processo de venda, evitando e corrigindo falhas ocorridas. Atende recados deixados pelos diversos clientes; Participa de eventos de lançamentos; Elabora relatório de vendas; Faz levantamento de estoques;		
ANÁLISE DO CARGO		
Requisitos Mentais: Ensino médio, atenção, conhecimento do produto, responsabilidade, facilidade com números e cálculos, dinamismo, personalidade atraente e cortês, fluência oral, iniciativa, boa dicção, boa memória, curso de vendas e vitrinismo.		
Requisitos Físicos: Concentração visual, boa aparência, desenvoltura, desinibição, clareza, constante movimentação de braços e pernas.		
Responsabilidade: Demonstrar os produtos com clareza e paciência; Atender as necessidades dos clientes; Cálculos; Agradar o cliente; Levantamento de estoques; Mercadorias; Patrimônio da empresa; Presteza e cortesia.		
Condições de Trabalho: Normal, fica bastante tempo em pé, sala iluminada e ventilada.		

Quadro 03 – Proposta de cargo de Vendedor

Fonte: elaborado pelos autores.

O cargo de vendedor, Quadro 03, exige que seu ocupante tenha capacidade de raciocínio lógico e empatia, conhecimento específico do produto para poder desempenhar atividades como: demonstrar os produtos aos clientes e assessorá-lo com informações técnicas, esclarecer sobre seu funcionamento, preços, condições de pagamento, etc. Com base nisso, percebe-se que o ocupante deste cargo é de fundamental importância para o crescimento e desenvolvimento da empresa.

Para a descrição e análise do cargo Coordenador de Corte e Costura tem-se o Quadro 04.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo		
Denominação: Coordenador de Corte e Costura		Nível: Operacional
Area Funcional: Corte e Costura		
Subordinação: Gerente Administrativo		
Supervisão: Costureira		Código:
Relação Lateral: Não há		
DESCRIÇÃO		
Sumária (Funções): Controle de estoques, organiza tarefas e atividades, verifica a qualidade dos produtos, coordena o fluxo de trabalho e de pedidos, contata fornecedores.		
Detalhada (Atividades): Responsável pelo controle de estoques dos materiais e insumos necessários para o setor de corte e costura; Organiza tarefas e atividades para o desenvolvimento dos serviços; É responsável pela qualidade dos materiais produzidos no setor; Faz trabalhos de costura, a mão ou a máquina, recortando, alinhavando, caseando, pregando botões, etc., em peças de vestuário, utilizando materiais e instrumentos apropriados; Participa de cursos, palestras, seminários sobre todos os assuntos relacionados ao setor; Responde pela coordenação e elaboração de previsões, projetando a curto, médio e longo prazo a situação da produção, visando garantir menores riscos e maximizar a lucratividade dos negócios da empresa; Organiza, avalia e controla os serviços realizados, assegurando seu cumprimento nos prazos estabelecidos; Define alterações no fluxo dos trabalhos; Supervisiona o produto durante o processo produtivo; Elabora relatórios diversos, verificando dados de controle, produção e operação avaliando o nível de qualidade dos produtos; Contata fornecedores para solucionar ou encaminhar problemas de manutenção; Coordena o fluxo de trabalho no setor de atendimento ao público no que concerne ao atendimento de pedidos de vendas; Participa de reuniões técnicas e de defeitos, analisando as causas mais prováveis e propõe soluções; Mantém contatos com clientes para realização de vendas especiais; Incentiva e participa de cursos internos, externos e palestras para desenvolver o pessoal da área de controle e determinadas linhas de fabricação; Dis		

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

subordinados quanto às normas e/ou regulamentos internos da empresa visando a seu correto cumprimento; Participa da análise de causa de refugo, desperdício de material, retrabalho; Lidera, motiva e treina a equipe para a operacionalização das atividades; Recebe os produtos acabados e faz o controle de qualidade; ~~Participa de reuniões semanais com todas as áreas; Zela pela qualidade no atendimento a clientes internos e externos; Participa de reuniões com a chefia para estabelecimento de metas; Leitura de livros; Zelar pela padronização visual no seu posto de trabalho.~~

ANÁLISE DO CARGO

Requisitos Mentais: Ensino médio, atenção, responsabilidade, facilidade com números e cálculos, dinamismo, personalidade atraente e cortês, fluência oral, iniciativa, boa memória, curso de corte e costura, concentração, organização.

Requisitos Físicos: Prática em corte e costura, manejo com máquinas, permanece muito tempo em pé, constante movimentação de braços e pernas, concentração visual, boa aparência, desenvoltura, desinibição, clareza, boa visão.

Responsabilidade: Estoques de materiais e insumos necessários para o setor de corte e costura; Tarefas e atividades para o desenvolvimento dos serviços; Qualidade dos materiais produzidos no setor; Previsões da produção; Fluxo de trabalho no setor; Utilização dos equipamentos, ferramentas e materiais; Atendimento dos pedidos para o setor de produção; Patrimônio da empresa.

Condições de Trabalho: Normal, no verão a sala é muito quente, casualmente fere-se os dedos com agulhas, tesouras mal afiadas causam calos nos dedos, é necessário atenção ao trabalhar nas máquinas.

Quadro 04 – Proposta de cargo de Coordenador de Corte e Costura

Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme Quadro 04, é de fundamental importância o cargo de coordenador de corte e costura. Sem o controle da produção, a empresa não pode adentrar em outras praças e seu desenvolvimento ficaria limitado. A pessoa que responde pelo setor deve ser responsável, competente e leal à empresa.

O Quadro 05 descreve e analisa o cargo de Costureira.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo	
Denominação: Costureira	Nível: Operacional
Área Funcional: Corte e Costura	
Subordinação: Coordenador de Corte e Costura	
Supervisão: Não há	Código:
Relação Lateral: Não há	
DESCRIÇÃO	
Sumária (Funções): Costura, inspeciona, verifica a qualidade dos produtos.	
Detalhada (Atividades): Faz trabalhos de costura, a mão ou a máquina, recortando, alinhavando, caseando, pregando botões, etc., em peças de vestuário, utilizando materiais e instrumentos apropriados; Participa de cursos, palestras, seminários sobre todos os assuntos relacionados ao setor; Organiza e controla os serviços realizados, assegurando seu cumprimento nos prazos estabelecidos; Inspeciona o produto durante o processo produtivo; Participa de reuniões técnicas e de defeitos, analisando as causas mais prováveis e propõe soluções; Verifica para que os equipamentos, ferramentas, materiais e demais acessórios sejam corretamente utilizados ou empregados nos processos; Executa tarefas afins; Participa da análise de causa de refugo, desperdício de material, retrabalho; Zela pela qualidade	
ANÁLISE DO CARGO	
Requisitos Mentais: Ensino médio, atenção, responsabilidade, facilidade com números, dinamismo, personalidade atraente e cortês, iniciativa, boa memória, curso de corte e costura, concentração, organização.	
Requisitos Físicos: Prática em corte e costura, manejo com máquinas, constante movimentação de braços e pernas, concentração visual, desenvoltura, desinibição, clareza, boa visão.	
Responsabilidade: Trabalhos de costura, a mão ou a máquina; Tarefas e atividades para o desenvolvimento dos serviços; Equipamentos, ferramentas e materiais; Desperdício de material; Patrimônio da empresa.	
Condições de Trabalho: Normal, no verão a sala é muito quente, casualmente fere-se os dedos com agulhas, tesouras mal afiadas causam calos nos dedos, é necessário atenção ao trabalhar nas máquinas.	

Quadro 05 – Proposta de cargo de Costureira

Fonte: elaborado pelos autores.

O setor de corte e costura necessita de boas costureiras. Como foi visto na empresa pesquisada, conseguir boas costureiras não é tarefa muito fácil. A empresa zela pela qualidade dos serviços executados e também pelo prazo previsto de entrega. Para se conseguir estas duas intenções é necessário que as pessoas que trabalham na produção sejam ágeis, desembaraçadas e responsáveis, conforme se verifica no Quadro 05. A empresa já tentou por diversas vezes contratar colaboradores com estas características, mas é um tanto difícil conseguir pessoas já prontas para o desempenho da função. Por este motivo a sugestão de contratar um vendedor externo, que poderá proporcionar um volume maior de pedidos, só se

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

tornará realidade se a empresa conseguir, paralelamente, aumentar sua produção tanto nos aspectos humanos como no estrutural.

Para a descrição e análise do cargo Vendedor Externo tem-se o Quadro 06.

Formulário de Descrição e Análise de Cargo		
Denominação: Vendedor Externo		Nível: Operacional
Area Funcional: Vendas		
Subordinação: Gerente Administrativo		
Supervisão: Não há		Código:
Relação Lateral: Não há		
DESCRIÇÃO		
Sumária (Funções): Vendas externas, contata clientes, faz visitas, faz orçamentos.		
Detalhada (Atividades): Contata clientes, visitando estabelecimentos comerciais, industriais e outros; Apresenta os produtos, esclarece sobre seu funcionamento, características, preços, condições de pagamento, prazos de entrega, etc., de acordo com a programação de atividades estabelecidas, visando otimizar o volume de vendas da empresa; Extrai pedidos e acompanha o processo de venda, evitando e corrigindo falhas ocorridas; Faz visitas periódicas aos clientes, com o objetivo de fazer negócios; Demonstra os produtos por meio de catálogos, mostruários, amostras, etc. aos clientes; Faz orçamentos de vendas, anota todas as necessidades e as encaminha ao setor competente; Assessora o cliente com informações técnicas relativas aos produtos que representa; Executa tarefas afins; Participa de eventos de lançamentos; Elabora relatório diário de visitas e vendas; Verifica o estado de satisfação do cliente e procura medir a ação da concorrência no que se refere a		
ANÁLISE DO CARGO		
Requisitos Mentais: Ensino médio, atenção, conhecimento do produto, responsabilidade, facilidade com números e cálculos, dinamismo, personalidade atraente e cortês, fluência oral, iniciativa, boa dicção, boa memória, curso de vendas.		
Requisitos Físicos: Concentração visual, boa aparência, desenvoltura, desinibição, clareza.		
Responsabilidade: Clareza e paciência; Necessidades dos clientes; Cálculos com exatidão; Mercadorias; Visita a clientes; Funcionamento, características, preços, condições de pagamento, prazos de entrega dos produtos; Pedidos; Vendas; Informações técnicas relativas ao produto; Relatório de visitas e vendas; Satisfação do cliente; Ação da concorrência; Patrimônio da empresa.		
Condições de Trabalho: Normal, fica bastante tempo em pé.		

Quadro 06 – Proposta de cargo de Vendedor Externo

Fonte: elaborado pelos autores.

A idéia de contratar um vendedor externo, Quadro 06, depende de sua capacidade interna de produção. Como foi descrito no item anterior, Quadro 05, vê-se que a empresa necessita aumentar seu quadro de funcionários no setor de corte e costura, pois a produção obtida com as costureiras existentes não é suficiente para colocar em prática o que foi sugerido.

Acredita-se que, conforme observado e identificado junto a direção da empresa, num futuro não muito distante, o cargo de vendedor externo será preenchido para ampliar as vendas da empresa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De posse das informações coletadas, na pequena empresa A do ramo de malharia, foi realizada descrição e análise da situação atual bem como desenvolvido e implantado, com aprovação e permissão da proprietária, um modelo para reestruturação de cargos adequado as atuais necessidades da empresa.

Para adaptar a empresa aos padrões modernos foram criados dentro do modelo de reestruturação de cargos, formulários de descrição e análise de cargos para cada colaborador e montado um organograma funcional para a organização com o objetivo de definir autoridade e responsabilidade.

Como resultado do estudo propõe-se uma reestruturação organizacional da empresa. Principalmente com a implantação e formalização dos cargos para a organização, a fim de que todos seus colaboradores tenham claro suas atribuições e níveis hierárquicos a que estão submetidos. Dessa forma ficou evidenciado, por meio da observação, que a produtividade e a eficiência do trabalho obtiveram melhora a partir da implantação da nova configuração dos cargos.

A pesquisa apresenta oportunidades de desenvolvimento de estudos na empresa em avaliação de desempenho e desenvolvimento, recrutamento e seleção, pois trás informações importantes que podem ser utilizadas como objeto de proposições futuras. Assim, não esgotou as possibilidades de análise da organização, tornou-se caminho para novos estudos.

REFERÊNCIA

S

ARAÚJO, L. C. G. de. *Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional: arquitetura, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia*. São Paulo: Atlas, 2001.

CARVALHO, A. V. de. *Administração de recursos humanos*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CHIAVENATO, I. *Administração de recursos humanos: fundamentos básicos*. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

CHIAVENATO, I. *Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CRUZ, T. *Sistemas, organização & métodos: estudo integrado das novas tecnologias de informação*. São Paulo: Atlas, 1997.

GIL, A. C. *Gestão de pessoas: enfoque nos papéis profissionais*. 1. ed. 11. reimpr.

São Paulo: Atlas, 2011.

MILKOVICH, G. T. *Administração de recursos humanos*. 1 ed. 10. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

OLIVEIRA, A. de. *Manual de descrição de cargos*. São Paulo: Atlas, 2001.

VERGARA, S. C. *Gestão de pessoas*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SUPERMARKETS IN THE COMMERCIALIZATION OF ORGANIC PRODUCTS IN BRAZIL

Dionéia Dalcin¹, Ângela Rosane Leal de Souza², Carlos Eduardo Ruschel Anes³, Rodrigo Prante

Dill⁴, César Augustus Techemayer⁵

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, dioneia.dalcin@uffs.edu.br

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Mestre,

³ Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, carlos.anes@uffs.edu.br

⁴ Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Mestre, Campus Cerro Largo/RS, rodrigo.dill@uffs.edu.br

⁵ Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Mestre, Campus Sant'Ana do Livramento/RS, cesar.techemayer@unipampa.edu.br

RESUMO

Os supermercados possuem vínculo institucional importante na evolução alimentar no mundo. Mundialmente, a comercialização de mercadorias através do sistema de autosserviço ganha cada vez mais espaço nas vendas de alimentos, sobretudo com a inserção dos produtos orgânicos no rol de artigos ofertados. Deste modo, o presente estudo objetiva analisar o papel desempenhado pelos supermercados na cadeia produtiva dos orgânicos no Brasil. Para tanto a pesquisa tem um caráter exploratório, utilizando-se para análise de artigos em periódicos indexados, bem como, para os dados secundários pesquisados obtidos em órgãos especializados tais como MAPA, ABRAS, IBGE. Desta forma, as análises permitem destacar o aumento nas vendas em supermercados brasileiros nos últimos anos, principalmente de orgânicos, impulsionados por preços menores e pelo aumento na demanda do consumidor. Destaca-se que os supermercadistas têm aumentado o seu poder, em especial nas estratégias de negócios, quanto à tecnologia de informação que permite aos gestores o controle sobre contratos, níveis de estoque e conhecimento dos perfis dos consumidores. O objetivo dos supermercados por meio do *marketing* é atender e satisfazer às necessidades e os desejos dos consumidores. Os supermercados também são meio para disponibilizar maior diversidade e agregação de características positivas ao consumo com a apresentação de produtos orgânicos de forma selecionada, classificada, rotulada e embalada, e os consumidores apóiam claramente essa tendência, com seu poder de compra. Assim, ressalta-se o encurtamento da cadeia produtiva e de comercialização, onde o setor varejista tem destaque, contando com incremento na produção e com melhor relação produtor (associações) - supermercadistas. Por fim, o artigo evidencia que os supermercados são responsáveis por 52% das vendas de produtos orgânicos. Elementos que atendem aos consumidores e impulsiona os agricultores, em especial, os agricultores familiares e as certificações, promovendo, assim, o desenvolvimento do setor. O artigo tem como fator limitante a obtenção de dados dos orgânicos.

Palavras-chave: Agricultura orgânica; Varejo; Comercialização.

ABSTRACT

Supermarkets have institutional link in the evolution food in the world. Worldwide, the marketing of goods through the system of self-service is gaining more space in food sales, especially with the inclusion of organic products in the list of items offered. Thus, this study aims to analyze the role played by supermarkets in the organic production chain in Brazil. For this research has an exploratory character, using for analysis of articles in indexed journals, as well as for the secondary data obtained from surveyed in specialized organs such as MAP, ABRAS, IBGE. Thus, the analysis allows to highlight the increase in sales in Brazilian supermarkets in recent years, mainly organic, driven by lower prices and an increase in consumer demand. It is noteworthy that the supermarkets have increased their power, especially in business strategies, as the information technology that enables

managers control over contracts, inventory levels and knowledge of consumer profiles. The aim of supermarkets through marketing is to meet and satisfy the needs and desires of consumers. The supermarkets are also a means of providing greater diversity and aggregation of positive features consumer with the presentation of organic shape selected, classified, labeled and packaged, and consumers clearly support this trend with their purchasing power. Thus, it emphasizes shortening the supply chain and marketing, where the retail sector is prominent, with an increase in production and better relationship with producer (associations) - supermarket. Finally, the article shows that supermarkets are responsible for 52% of sales of organic products. Elements that cater to consumers and boost farmers, especially small farmers and certifications, thus promoting the development of the sector. The article is a limiting factor to obtain data from organic.

Key words: *Organic Agriculture; Retail; Sales.*

INTRODUÇÃO

As mudanças que ocorreram nas cadeias produtivas foram impulsionadas pelo rápido crescimento dos supermercados, em países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo tema de vários relatos na última década, sobretudo por Reardon *et al.* (2003). As questões básicas da revolução dos supermercados transpassam a conjuntura econômica, a tecnologia agrícola e a capacidade de resposta dos agricultores, assim, a compreensão do impacto dos supermercados apresenta sérios desafios analíticos e políticos na cadeia produtiva (TIMMER, 2009).

No Brasil, estes fatores também ganham destaque, pois como nos demais países em desenvolvimento o aumento dos supermercados é expressivo, sendo que o primeiro supermercado brasileiro é datado de 1948. Em 1997 os estudos da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) destacavam os 300 maiores hiper e supermercados, já em 2010 este estudo cresceu para os 500 maiores. Em 2001, haviam no Brasil 69.396 supermercados, número expressivo para um país em desenvolvimento, nos Estados Unidos da América eram 36.569 supermercados em 2011 (com mais de 2 milhões de U\$ em vendas) (FMI, 2011). Ressalta-se, ainda o crescente número de empresas e o aumento do poder que estas estão exercendo sobre os consumidores (ABRAS, 2011; REARDON *et al.*, 2003).

Neste cenário, vários produtos estão ganhando destaque nos supermercados, dentre os quais se evidencia os produtos orgânicos que até uma década atrás eram comercializados, em sua grande maioria, em mercados locais, como feiras. No entanto, diante da exigência dos consumidores os supermercados passaram a comercializar os produtos orgânicos, e nos dias atuais já exercem grande poder sobre este segmento (MAPA/ORGÂNICOS, 2011).

O aumento do poder dos supermercados na cadeia produtiva instigou este estudo a analisar o papel desempenhado pelos mesmos na cadeia produtiva dos

orgânicos, pois se trata de produtos que ganham destaque ano a ano nas gôndolas dos supermercados, impulsionados por consumidores que procuram produtos saudáveis. Para tanto, este estudo se propõe a analisar os dados existentes quanto à venda dos produtos orgânicos nos supermercados.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo adotou-se uma abordagem exploratória. A primeira etapa realizada e apresentada é a base conceitual do estudo que permite aprofundamento da temática abordada, quanto à cadeia de suprimentos, supermercados e orgânicos, contando para isso, com sites oficiais, periódicos indexados e revistas. A segunda etapa, ou seja, a coleta de dados secundários para descrição do tema, contou com artigos e leitura de entrevistas em sites especializados sobre os orgânicos e os supermercados, tendo como órgãos de coleta de dados o Instituto de Promoção do Desenvolvimento (IPD), o Ministério da Agricultura Pesca e Abastecimento (MAPA), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) e a *International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM), entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A expansão dos supermercados provocou diversas mudanças, os supermercadistas tiveram que focar em uma melhor gestão das suas cadeias de suprimentos (MORGAN, *et al.* 2007). Na Figura 1 é possível evidenciar uma nova composição da cadeia, bem como o papel do consumidor e dos supermercados, além disso, é importante ressaltar que estes elementos passam a integrar desafios, em especial para os produtores e consumidores. No topo da figura, observam-se as forças que afetam os consumidores como as mudanças de comportamento no contexto da crescente abundância e escolhas disponíveis, na base da figura estão as forças que afetam os agricultores como a transformação estrutural. Cabe ressaltar que ambos estão influenciando e sendo influenciados pelo poder exercido pelos supermercados (TIMMER, 2009).

Figura 1: Os desafios na era dos supermercados

Fonte: Adaptado de Timmer (2009).

A gestão da cadeia de suprimentos consiste em múltiplas empresas, tanto a montante (fornecimento) e a jusante (distribuição), quanto interação com o consumidor final. Alguns dos principais autores sobre a cadeia de suprimentos e suas definições são apresentados por Mentzer *et al.*, (2001), os quais são: Monczka, Trent e Handfield (1998); La Londe e Masters (1994); Stevens (1989); Houlihan (1988); Jones e Riley (1985); Cooper *et al.* (1997). Em estudo Vieira, Yoshizaki e Ho (2009) salientam que o termo gestão da cadeia de suprimentos começou a ser conhecido e estudado em 1982. Além disso, eles apresentam alguns autores e suas definições, sendo que Lambert e Cooper (2000) trazem uma definição em termos de processos de negócio que interagem entre diferentes empresas que procuram agregar valor ao consumidor final.

Conforme salientado por Timmer (2009) há também preocupação com a crescente concentração do varejo mundial de alimentos e o poder das corporações (trans) multinacionais, corporações que têm como instrumento de ataque os supermercados, estes que estão cada vez mais no domínio da cadeia de suprimentos de alimentos, de fato, estas empresas têm poder de dominância para extrair lucros dos consumidores em todo o mundo. Neste contexto, como observa Blanc (2009) em seu estudo os produtores só recebem 14% do valor total do produto, 31% vão para os intermediários (fornecedores) e 55% para os supermercados. Assim, cabe destacar que os supermercados afetam não somente a eficiência da cadeia de comercialização de alimentos, mas também a distribuição dos benefícios acrescentados ao processo (TIMMER, 2009).

Destaca-se que em geral, o futuro da agricultura orgânica irá depender, em grande medida, a pedido do consumidor, sendo, portanto, importante uma compreensão clara da escolha dos consumidores e as motivações subjacentes na compra de alimentos orgânicos (GRACIA; MAGISTRIS, 2008). A mudança de nicho para o mercado dos orgânicos vem sendo conduzido pelo setor de grande

distribuição, e novos atores ocupam segmentos importantes na cadeia dos alimentos orgânicos, principalmente o varejo de grande escala (WILKINSON, 2002). A concentração do setor supermercadista, que tem ocorrido nos últimos anos, em especial no Brasil, é reconhecida como uma força motriz para o mercado interno dos orgânicos. Praticamente todas as grandes empresas hoje vendem produtos orgânicos (em especial as Frutas, Legumes e Verduras (FLV)) enquanto que as cadeias de supermercados menores o vendem raramente, mas estão com vendas em expansão (BLANC, 2009).

Supermercados e a comercialização dos produtos orgânicos

Para ilustrar a estrutura de comercialização dos produtos orgânicos no mundo e no Brasil apresenta-se a Figura 2, que ilustra quantos são os países produtores, a área total de produção e faturamento, bem como é apresentado as principais regiões do mundo produtoras, destaca-se aqui que os países com mais terras com agricultura orgânica são Austrália, Argentina e China. Posteriormente, são apresentados os dados do Brasil referente à área de produção, a qual representa 1,5 da área agropecuária do país; as principais regiões produtoras em função dos valores de produção, já que os estados com maior número de estabelecimentos com orgânicos são Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Ceará, Paraná, Piauí e São Paulo, também são evidenciados os valores de produção e a taxa de crescimento, bem como as principais culturas produzidas de forma orgânica, destacando-se a horticultura.

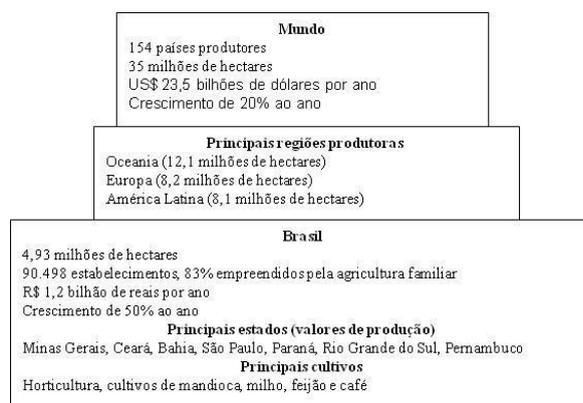


Figura 2. Panorama dos orgânicos no mundo e no Brasil.
 Fonte: Adaptado de IFOAM (2010); IPD (2010); Guivant *et al.* (2003).

Os supermercados estão se destacando na comercialização de produtos orgânicos. Guivant (2003) em estudo realizado, mostra que vários autores vêm apontando o aumento do papel dos supermercados nas vendas destes produtos,

além disso, expõe uma estreita relação entre os países que mais comercializam produtos orgânicos nos supermercados e os países nos quais o mercado de orgânicos é mais expressivo. Ainda neste estudo, Yusselfi e Willer (2003), são citados por mostrarem que em muitos países, a exemplo da Suíça, mais de 70% dos produtos orgânicos são comercializados através da cadeia de supermercados. Porém no Brasil, conforme IFOAM (2010), o consumo de orgânicos ainda é tímido e o mercado é bem diferente e menos maduro do que os mercados Europeu e Norte Americano, que são os principais mercados destes produtos.

No caso da América Latina, muitos supermercados vendem produtos orgânicos, legumes e frutas, leite e produtos lácteos, café, mel, e outros itens são normalmente vendidos no México, Honduras, Nicarágua, Costa Rica, Peru, Bolívia, Brasil, Uruguai, Chile e Argentina. O aumento nas vendas destaca a forte expansão da cadeia de supermercados e o fato de estas estarem oferecendo agora orgânicos, também nos centros urbanos, em condições diferenciadas dos até então oferecidos. Por exemplo, na Costa Rica, mais de 50% do alimento orgânico é vendido em supermercados (IFOAM, 2010). No Brasil, destaca-se uma recente mudança para consumo de produtos orgânicos, a exemplo, só a partir de 1995 os produtos orgânicos começaram a ser comercializados nos supermercados do Rio de Janeiro (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Nos últimos anos o tipo de varejo escolhido para a compra de produtos orgânicos tem mudado, favorecendo as grandes redes de supermercados (RODRIGUES *et al.*, 2009). As tradicionais lojas de produtos naturais e as feiras passaram a ter um papel secundário, coexistindo com novas estratégias de comercialização, também de menor importância, como cestas domiciliares e mercados especializados. A presença destacada dos supermercados no segmento de orgânicos insere-se dentro do processo de transformação que aqueles têm ocasionado na esfera do consumo alimentar, ao fornecer novas opções, com iniciativas cada vez mais importantes no que diz respeito às inovações e à qualidade dos alimentos. Por parte dos consumidores, há uma inconformidade pela falta de disponibilidade diária dos produtos orgânicos, pois as feiras são semanais, quinzenais ou mensais e pela limitação do acesso dos consumidores, já que muitos não costumam realizar compras em feiras, e a dinâmica acelerada da vida moderna induz ao aumento das compras em supermercados e das refeições fora do domicílio (GUIVANT, 2003, SILVEIRA, 2008; MORO, 2007).

Neste processo, a participação das grandes redes de supermercados torna-se importante pela sua posição estratégica junto aos consumidores, como geradores de opções e detentores das informações sobre as preferências dos consumidores (SILVEIRA, 2008; MORO, 2007). Segundo Rodrigues *et al.* (2009), os supermercados estão agregando características positivas ao consumo com a apresentação de produtos orgânicos de forma selecionada, classificada, rotulada e embalada, exigindo maiores quantidades de produtos. Além disso, tem a função de atrair o consumidor para produtos que ele não pensava adquirir quando no ingresso no supermercado, já que segundo dados de pesquisa com o consumidor, a maioria das decisões de compra se dá dentro dos supermercados. Assim, objetivando adquirir produtos de uso diário, o consumidor é conquistado por outros produtos. Neste sentido, ao ofertar uma gama de produtos orgânicos processados, os supermercados atuam com geradores de opções ao consumidor (SILVEIRA, 2008).

Se por um lado, as feiras demonstram-se limitadas diante do crescimento da oferta e da demanda por produtos orgânicos (BUAINAIN; BATALHA, 2007), a comercialização em supermercados tem enfrentado grandes percalços. Em especial pela necessidade de mudanças na organização da produção e na forma de gestão dos empreendimentos voltados aos orgânicos, pois se trata de uma lógica que estimula o aumento do volume produzido e cria a necessidade da regularidade de oferta e padronização de produtos (SILVEIRA, 2008).

Segundo levantamento realizado por Buainain e Batalha (2007), há um crescimento na produção de alimentos e bebidas orgânicas no país. Segundo os autores de 2001 para 2002, houve um crescimento de 895,3% no número de produtores de vegetais, 10,8% de aumento no número de processadores de matérias-primas orgânicas e aumento de 132,5% nas unidades produtivas. Fato esse que auxiliou na maior oferta de produtos orgânicos nos supermercados e nos demais pontos de comercialização, estimulando também as vendas.

No Quadro 1, onde são demonstrados os locais de vendas, em percentual, dos orgânicos para 2004 (mercado brasileiro) e 2010 (panorama brasileiro, quanto aos principais locais de compra, segundo os consumidores).

Locais de comercialização	Vendas (%)	Locais de compra (%)	Locais preferidos de compra (%)
	2004	2010 ¹	2010 ¹
Supermercados	33	72	52
Feiras	37	35	33

¹ O valor final não soma 100%, porque os respondentes podiam escolher mais de um item para resposta.

Lojas especializadas	19	41	29
Outras	11	27	28

Quadro 1. Percentagem na venda de orgânicos, conforme local de comercialização
 Fonte: Adaptado de Buainain e Batalha (2007) e *Organic Services* (2010).

Já no Quadro 2 é possível observar a participação dos orgânicos nas vendas dos supermercados no Brasil, sendo que os produtos orgânicos representaram em 2003, 3,7% das vendas totais de FLV nos supermercados (ABRAS, 2011). Destaca-se que em 2007, os produtos orgânicos já representavam 10,3% das vendas de FLV nos supermercados de São Paulo (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Ano	Representação das vendas totais nos supermercados (%)
2008	1,15
2009	1,97

Quadro 2. Percentagens de venda dos supermercados quanto aos orgânicos
 Fonte: ABRAS (2011).

Um exemplo da participação do grande varejo na comercialização dos orgânicos é o da rede Pão de Açúcar onde os produtos foram oferecidos nas gôndolas pela primeira vez em 1993 e, em 2000, por exemplo, já representavam 5% do faturamento do setor de hortifrutigranjeiros. A empresa pretende que pelo menos 50% da sua seção de hortifrutigranjeiros seja representada pelos orgânicos, contribuindo para uma imagem diferenciada da rede perante o consumidor (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises realizadas neste estudo é possível enfatizar o aumento do poder dos supermercados na venda de produtos orgânicos, pois nos primeiros anos de venda, os mesmos eram comercializados, principalmente em feiras e mercados especializados, atualmente, em média 52% são comercializados em supermercados. Além disso, nos primeiros anos os preços, em comparação com os convencionais, eram maiores, hoje em função da logística, diminuição das perdas e aprimoramento dos laços de produtores com os supermercadistas os preços têm se tornado mais próximos aos preços dos produtos convencionais, impulsionando as vendas.

Outro fator que tem impulsionado as vendas em supermercado é o fato de estes serem local de aquisição ágil de outros produtos, o que facilita a compra de orgânicos. Além disso, nos supermercados, há praticidade e comodidade de compra, os produtos são diários e os supermercados funcionam como geradores de opção, em especial dos processados.

É fato que o consumo de produtos processados orgânicos é bastante restrito, mas o aumento das suas vendas está diretamente relacionado à comercialização em supermercados. A baixa venda de processados é atribuída ao fato de os consumidores não terem o hábito de consumo destes produtos, pois quando pensam em orgânicos, o que vem a mente são as frutas, legumes e verduras. Assim, sabedores das novas tendências de consumo, provocados pelo movimento de retorno da qualidade (saúde), o varejo busca ampliar seu portfólio para garantir a lealdade do consumidor e prepara-se para responder às novas exigências destes.

Cabe destacar que a ampliação nas vendas provocou aumento na produção e na certificação dos orgânicos, além de aprimorar os laços entre supermercadistas e fornecedores, estes que são, na maioria dos casos, associações de produtores. Destaca-se aqui o encurtamento da cadeia produtiva, com ligações mais diretas entre produção e supermercado.

Por fim, enfatiza-se que os produtos orgânicos estão ganhando espaço junto aos produtores, consumidores e, em especial, perante os supermercados, os quais têm papel fundamental na comercialização destes produtos. Ressalta-se que o estudo possui limitações, pois os dados das vendas dos orgânicos ainda são incipientes, o que acaba por limitar aprofundamentos, o que também dificulta uma análise histórica das vendas e do respectivo poder dos supermercados. Mas, é possível constatar, com base nos dados pesquisados, que o papel desempenhado pelos supermercados na cadeia produtiva dos orgânicos no Brasil está crescendo.

REFERÊNCIAS

- ABRAS, Associação Brasileira de Supermercados. 2011. **Orgânicos**. Disponível em: <http://www.abrasnet.com.br/>. Acesso em: 20 abr. 2012.
- BLANC, J. Family farmers and major retail chains in the Brazilian organic sector: Assessing new development pathways. A case study in a peri-urban district of Sao Paulo. **Journal of Rural Studies**, 25, 322-332, 2009.
- BUAINAIN, A. M.; BATALHA M. O. **Cadeia produtiva de produtos orgânicos**. Série Agronegócios, 5, 110, 2007.
- FMI, Food Marketing Institute. **Supermarket Facts: Industry Overview 2011**. Disponível em: <http://www.fmi.org/research-resources/supermarket-facts> Acesso em: 10 mar. 2013.
- GRACIA, A.; MAGISTRIS, T. De. The demand for organic foods in the South of Italy: A discrete choice model. **Food Policy**, 33, 386-396, 2008.
- GUIVANT, J. S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida ego-trip. **Ambiente & Sociedade**, VI, 2, 2003.
- GUIVANT, J. S.; FONSECA, M. F. D. A. C.; RAMOS, F. S. V.; SCHEIWEZEROS, M. **Supermercados e o Consumo de Frutas, Legumes, Verduras, (FLV) Orgânicos**

- Certificados.** 2003. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabflv.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2012.
- IFOAM, Internation Federation of Organic Agriculture Movements. **The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends 2010**, 243, 2010.
- IPD, Instituto de Promoção do Desenvolvimento. **Perfil do mercado orgânico brasileiro como processo de inclusão social**. Curitiba: IPD Orgânicos, 54, 2010.
- MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (2011). **Orgânicos**. Disponível em: <<http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/producao.aspx>>. Acesso em: 15 abr. 2012.
- MENTZER, J. T.; DEWITT W.; KEEBLER, J. S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH C. D.; ZACHARIA, Z. G. Defining Supply chain Management. **Journal of Business Logistics**, 22, 1-25, 2001.
- MORGAN, N. A.; KALEKA, A.; GOONE, R. A. Focal supplier opportunism in supermarket retailer category management. **Journal of Operations Management**, 25, 512-527, 2007.
- MORO, E. J. **Supermercados e alimentos orgânicos no Brasil: estratégias e tendências**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociologia Política da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 237, 2007.
- ORGANIC SERVICES. Pesquisa sobre o comportamento e a percepção do consumidor de alimentos orgânicos no Brasil. **Organic Services and Vitalfood**, 38, 2010.
- REARDON, T.; BARRETT, C. B.; BERDEGUE, J. A.; SWINNEN, J. F. M. Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries. **World Development**, 37, 1717-1727, 2009.
- REARDON, T.; TIMMER, C. P.; BARRETT, C. B.; BERDEGUE, J. The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. **American Journal of Agricultural Economics**, 85, 1140-1146, 2003.
- RODRIGUES, R. R.; CARLOS, C. D. C.; MENDONÇA, P. S. M.; CORREA, S. R. A. Atitudes e fatores que influenciam o consumo de produtos orgânicos no varejo. **REMark - Revista Brasileira de Marketing**, 8, 146-165, 2009.
- SILVEIRA, P. R. C. da. **Conflitos e desafios na comercialização de produtos orgânicos nas grandes redes de supermercados: o caso dos processados orgânicos no Rio Grande do Sul**. SOBER - Congresso da sociedade brasileira de economia, administração e sociologia rural. Rio Branco, 21, 2008.
- TIMMER, C. P. Do Supermarkets Change the Food Policy Agenda? **World Development**, 37, 1812-1819, 2009.
- VIEIRA, J.; YOSHIZAKI, H.; HO, L. Collaboration intensity in the Brazilian supermarket retail chain. **Supply Chain Management-an International Journal**, 14, 11-21, 2009.
- WILKINSON, J. The final foods industry and the changing face of the global agro-food system. **Sociologia Ruralis**, 42, 329, 2002.



TEMA TRANSVERSAL SAÚDE NO CONTEXTO ESCOLAR: EXEMPLOS DE PROJETOS

THEME CROSS SCHOOL HEALTH IN CONTEXT: EXAMPLES PROJECTS

Jaqueline Copetti, Mestre, Universidade da Região da Campanha, CAPES, jaquecopetti@yahoo.com.br; Karoline Goulart Lanes, Mestre, Universidade Federal de Santa Maria, CAPES, ktguria@yahoo.com.br; Marcelli E. T. dos Santos, Mestranda, Universidade Federal de Santa Maria, FAPERGS, marcelli_mets@hotmail.com; Simone Lara, Doutora, Universidade Federal do Pampa, slarafiso@yahoo.com.br; Vanderlei Folmer, Doutor, Universidade Federal do Pampa, vanderleifolmer@unipampa.edu.br

RESUMO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais consideram que é preciso educar para a saúde levando em conta todos os aspectos envolvidos na formação de hábitos e atitudes que acontecem no cotidiano da escola. Por esta razão, a Educação para a Saúde deve ser tratada como tema transversal, permeando todas as áreas que compõem o currículo escolar. Sabendo dessa importância, várias discussões estão sendo realizadas a fim de garantir uma aprendizagem que leve a transformações efetivas no estilo de vida dos estudantes. Neste sentido, a metodologia por projetos representa uma importante opção tendo em vista que o aluno aprende por meio de um conhecimento globalizado, que é baseado na descoberta espontânea e na aprendizagem significativa. A proposta deste artigo foi descrever quatro projetos, desenvolvidos no programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria, nos municípios de Alegrete/RS e Uruguaiana/RS, nos anos de 2011 e 2012. Todos os projetos utilizaram como eixo central o tema transversal saúde, sob a ótica de diferentes temas geradores. É possível salientar, após a análise das propostas de projetos, a importância da inserção de cursos e oficinas de capacitação, além de incentivo a formação continuada direcionada aos educadores, para que os mesmos reflitam sobre suas práticas pedagógicas e retratem em suas aulas temas de relevância social, de acordo com os preceitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Logo, acreditamos que, por meio destas ações, o educador poderá proporcionar um ensino mais contextualizado, lúdico, considerando as situações cotidianas do aluno, para que a aprendizagem de educação e saúde aconteça de forma mais significativa.

Palavras-chave: Educação e saúde; tema transversal; projetos.

ABSTRACT

The National Curriculum consider it necessary to educate health taking into account all the aspects involved in the formation of habits and attitudes that occur daily at school. For this reason, Health education should be treated as a transversal theme permeating all areas that make up the curriculum. Knowing this importance, several discussions are being held to ensure learning that leads to effective transformation in the lifestyle of students. In this sense, the design methodology of choice is an important bearing in mind that the student learns through a global knowledge, which is based on the discovery spontaneous and meaningful learning. The purpose of this article was to describe four projects, developed in the program Postgraduate Education in Science: Chemistry of Life and Health of the Federal University of Santa Maria, in Alegrete/RS and Uruguaiana/RS, in the years 2011 and 2012. All projects used as a central theme cross health from the perspective of different topics generators. It is possible to point out, after the analysis of the proposed projects, the importance of the

inclusion of courses and training workshops, and encourage continuing education directed at educators, for them to reflect on their teaching practices in their classrooms and depict themes of relevance social, according to the precepts of the National Curriculum. Therefore, we believe that through these actions, the teacher may provide a more contextualized teaching, playful, considering the student's everyday situations, for learning education and health happen more significant.

Keywords: Education and health; cross-cutting theme; projects.

INTRODUÇÃO

A partir da década de 70 a “Saúde” passa a ser obrigatória no contexto de educação básica brasileira, pois de acordo com a legislação vigente na época a escola era considerada, e ainda é como um local privilegiado para a aquisição ou mudança de hábitos relacionados à saúde. Ao iniciar sua vida escolar, o aluno traz consigo a valoração de comportamentos relativos à saúde oriundos da família, de outros grupos de relação ou da mídia, sendo assim, considera-se preciso educar para a saúde levando em conta todos os aspectos envolvidos no seu cotidiano.

O desenvolvimento de concepções e atitudes, o aprendizado de procedimentos e valores positivos com relação à saúde vai além das áreas e temas do currículo. Realiza-se nas diferentes atividades escolares, em todos os espaços e entorno escolar, por meio da construção gradual de uma dinâmica que permita a vivência de situações favoráveis ao fortalecimento de compromissos para a busca da saúde (BRASIL, 1996, p. 264). Por esta razão, a educação para a Saúde deve ser tratada como tema transversal, permeando todas as áreas que compõem o currículo escolar (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, torna-se necessário que cada professor, tendo em vista o caráter transversal e interdisciplinar do tema saúde, propicie um espaço para a abordagem de temas relevantes, atuais e principalmente que fazem parte da vida cotidiana dos alunos. Esta afirmação está de acordo com Freire (1987) que denota a importância de reconhecer a partir dos temas transversais, temas de interesse dos alunos, devendo estarem atrelados à realidade dos sujeitos. De fato, abordar em sala de aula temas distantes da realidade do escolar, na qual ele não consegue fazer a conexão entre conceitos que vivencia em seu dia-a-dia e aqueles dados na escola, compromete de forma significativa seu aprendizado (ARAÚJO, 2010).

Sabendo da importância da inserção dos temas em saúde no contexto escolar, várias discussões estão sendo realizadas a fim de garantir uma

aprendizagem significativa para que ocorram transformações efetivas na qualidade de vida dos estudantes. Nesse sentido, a metodologia por meio de projetos tem se mostrado como um recurso pedagógico interessante a fim de permear um ensino significativo, no que diz respeito à aprendizagem de temas relevantes, a exemplo da saúde, no ambiente escolar.

Segundo Hernandez e Ventura (1999), as escolas têm se colocado como seguidoras do uso de metodologias por projetos, acreditando assim, na concepção de um conhecimento globalizado, que é baseado na descoberta espontânea dos alunos e em uma aprendizagem significativa.

METODOLOGIA

A proposta deste artigo foi descrever quatro projetos, desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria, ao longo do período de 2011 a 2013, nos municípios de Alegrete/RS e Uruguaiana/RS. É importante comentar que todas as atividades propostas passaram pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria. Ainda, estes exemplos têm a finalidade de fornecer um suporte pedagógico didático aos educadores, através de exemplos de projetos sobre Educação em Saúde no Contexto Escolar. Salienta-se que os projetos realizados utilizaram como eixo central o tema transversal „Saúde“, por meio de vários temas geradores relacionados a esta temática central.

PROPOSTAS DE ABORDAGEM DO TEMA SAÚDE NO AMBIENTE ESCOLAR

1º Exemplo de Projeto - Abordagem lúdica com o tema ‘saúde’ cardiovascular nos anos iniciais, através da capacitação de estudantes do curso normal.

Considerando-se a importância de capacitar os educadores em formação (estudantes do curso normal) para a abordagem de temas relevantes no ensino de ciências, optou-se por trabalhar com uma amostra dos mesmos, em uma escola estadual de Uruguaiana/RS. Vale ressaltar que o curso normal de nível médio no Brasil representa uma das modalidades de formação, que capacita os profissionais a

atuarem junto à educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental (LDB, 1996).

Assim, o presente trabalho com estes educadores em formação teve como objetivos:

- Capacitá-los para abordarem os temas sobre „saúde cardiovascular“ no contexto escolar dos anos iniciais;
- Criar recursos didáticos e pedagógicos, através da construção de uma cartilha com atividades lúdicas interdisciplinares, acerca desse tema;
- Aplicar tal cartilha a fim de promover um maior conhecimento das crianças sobre saúde e prevenção das doenças crônicas relacionadas com este assunto;
- Verificar a efetividade deste projeto com relação ao aprendizado das crianças acerca dos temas estudados, considerando seus relatos.

A metodologia do estudo realizado envolveu, em um primeiro momento, ações de capacitação dos educadores em formação para abordar estas temáticas, por meio de uma série de encontros, envolvendo discussões sobre os temas: a) anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular; b) fatores de risco para as doenças cardiovasculares (obesidade, padrões alimentares inadequados, inatividade física); c) doenças cardiovasculares (Hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus); d) prevenção destas doenças (prática regular de exercício físico e alimentação adequada). Após, os mesmos criaram atividades lúdicas, a exemplo de palavras-cruzadas, jogo dos erros, criptograma, entre outros, utilizando como base as temáticas previamente estudadas. Em uma etapa posterior, estes educadores em formação aplicaram tais atividades lúdicas construídas a uma turma de alunos do quarto ano do ensino fundamental da mesma escola, na qual explicavam previamente cada atividade proposta, a fim de que as crianças pudessem esclarecer suas eventuais dúvidas sobre os temas. Ao término do projeto, as crianças foram questionadas, por meio de uma questão aberta, sobre o que elas mais aprenderam acerca do trabalho realizado, e alguns dos relatos foram sorteados e apresentados no quadro 1.

Quadro 1 - Relatos das crianças sobre seu aprendizado acerca dos temas em saúde cardiovascular.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Estudante (E)	Relatos
E ₅	Eu aprendi que o coração bombeia o sangue para os vasos sanguíneos, e eles transportam os nutrientes até eles entrarem nas células e assim agente consegue energia para pular, brincar e fazer qualquer coisa
E ₉	O que eu mais aprendi foi que devemos fazer atividade física e comer coisas saudáveis, e evitar os alimentos com muita gordura que prejudica nossos vasos sanguíneos e nos leva as doenças
E ₄	Eu aprendi sobre a diabetes, que quando nós comemos, tem muita glicose no sangue, e aí vem a insulina que são carrinhos que levam esta glicose para nossas células para ter energia para nós brincar. Só que quando comemos muito doce, fica muita glicose no sangue e aí não tem carrinho suficiente para tirar essa glicose e levar para nossas células, e assim nossas células não vão ter mais energia e vamos ter a diabetes

Fonte: Os autores, 2012.

Considerando a relevância da inserção do tema saúde cardiovascular no contexto escolar dos anos iniciais, o presente estudo possibilitou, por meio de uma capacitação de estudantes do curso normal, a aplicação de atividades lúdicas direcionada aos anos iniciais, a fim de promover um maior conhecimento destas crianças sobre vários aspectos relacionados com a sua saúde.

Através deste projeto, evidenciou-se um maior conhecimento das crianças sobre saúde cardiovascular, fato este extremamente importante, uma vez que estas se apresentam mais receptivas a novas aprendizagens, e tendem a incorporar hábitos de vida que perduram ao longo da vida adulta, o que denota a relevância da abordagem de estilos de vida saudáveis de forma precoce no contexto escolar. Da mesma forma, os estudantes do curso normal também se mostraram capacitados a abordar o tema, uma vez que este estudo pode servir de base para que outros projetos e oficinas de capacitação de educadores possam ser desenvolvidos, a fim de que os mesmos abordem em suas aulas temas relevantes sob esta perspectiva lúdica, a fim de melhorar a qualidade de vida de seus alunos.

2º Exemplo de Projeto – Proposta de sequência didática para a promoção da saúde nos anos iniciais da educação básica.

Devido à relevância que a saúde ocupa na sociedade e o papel transformador que a escola tem que desempenhar é fundamental que essa temática esteja presente no cotidiano escolar de todas as etapas da escolarização, principalmente

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

nos anos iniciais. De acordo com Costa e Pinheiro (2013); Lanes et al (2012); Marinho e Silva (2012) os anos iniciais correspondem à infância e nessa etapa da vida é que ocorre a construção de bases suficientes para a compreensão de conhecimentos posteriores e além disso, são adquiridos os hábitos e os estilos de vida. Assim sendo, este projeto objetivou apresentar e trabalhar a saúde de maneira contextualizada visando promover a mesma em uma perspectiva global.

Quanto aos aspectos metodológicos, o estudo foi desenvolvido por meio de oficinas temáticas as quais eram realizadas na sala de aula a cada 15 dias. Participaram do estudo 88 alunos matriculados no 1º e 2º ano de três escolas do município de Uruguaiana, RS, Brasil que obtiveram escores baixos no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica publicado em 2009. Foram realizadas 5 oficinas, anterior e posteriormente a execução foi aplicado um questionário ilustrativo contendo 24 gravuras em que os alunos deviam pintar de verde o que consideravam fazer bem à saúde e de vermelho o que era ruim para saúde. No quadro 2 estão representados os objetivos das oficinas e as atividades aplicadas.

Quadro 2 – Objetivo e atividades desenvolvidas em cada oficina.

Oficinas	Objetivo	Atividades
1- O que é saúde?	Conhecer quais as percepções dos alunos sobre saúde/ conhecimentos prévios.	Foi apresentada a figura de um corpo humano no qual deveriam ser escritas coisas que fazem bem para a saúde e coisas que não fazem bem, citadas pelos alunos oralmente.
2- Eu de bem comigo mesmo: Higiene – Alimentação – Atividade Física.	Trabalhar higiene, alimentação e atividade física associadas a possíveis doenças.	1-Exposição através de slides sobre pirâmide alimentar e doenças como obesidade, diabetes, hipertensão arterial. 2-Vídeo Saúde!! Com Dr Esportes disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=gG7Z-0Sy-xU . 3- Jogo Bingo da Saúde: -Os alunos foram organizados em duplas. -Foi mostrada uma figura com o intuito de apresentar uma situação problema: o desenho estava acima do peso, sujo e com alimentos considerados não saudáveis ao seu redor. -Posteriormente foi entregue aos alunos várias figuras, os alunos foram orientados a recortar 24 as quais deveriam ser coisas que poderiam ajudar o rapaz da figura ter saúde ou que ele deveria ter feito para não ficar assim. As figuras deveriam ser coladas na cartela do bingo que seria jogado no final da atividade. Entretanto, só seriam sorteadas no bingo

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

		as coisas saudáveis, se por ventura recortassem e colassem coisas não saudáveis nunca teriam a chance de ganhar o jogo.
3- Saúde é também bem-estar mental e social!	Mostrar que saúde não é somente ter bons hábitos de higiene e alimentar-se bem, é preciso também ter bem estar mental e bom relacionamento com as pessoas, os animais e a natureza.	1-Os alunos foram organizados em círculo com o grande grupo e no centro encontravam-se palavras/ações/coisas relacionadas à saúde mental e social. 2-Distribuiu-se dois envelopes para cada aluno, um na cor azul que correspondia à saúde mental e outro na cor verde à saúde social. Cada aluno em sua vez escolhia as palavras de acordo com cada envelope, azul ou verde. 3-Depois, divididos em grupos deveriam unir suas palavras com os demais componentes do grupo e escolher quais daquelas ações estavam corretas, após deveriam colar em uma folha em branco e dar um título como se fosse um cartaz.
4- A Saúde é um direito de todos!	Trabalhar com os alunos os locais que se pode buscar para promoção da saúde ou tratamento.	1-Foram apresentados aos alunos 10 lugares. Eles deveriam escolher 5 dos 10 que achavam ser lugares em que se pode buscar por saúde. 2-Fez-se uma fala de cada lugar e o que se encontra neles relacionando que saúde é um direito de todos. 3-Depois, em duplas solicitou-se que os alunos criassem uma história em quadrinhos tendo como temas doenças já conhecidas por eles.
5- A saúde está em tudo!	Resumir e relembrar as atividades anteriores e os assuntos trabalhados em um jogo.	No jogo os alunos deveriam avançar ou retornar casas conforme a sorte e também houve momentos de questionamentos testando assim os conhecimentos.

Fonte: Os autores, 2012.

Tendo como base os dados obtidos, apresentados na tabela 1, é possível inferir que os alunos das três escolas apresentavam um grau de conhecimento sobre saúde anteriormente a realização das atividades, porém após as intervenções verificou-se uma maior pontuação no número de acertos correspondente ao questionário evidenciado que o conhecimento foi potencializado.

Tabela 1 – Conhecimento dos alunos sobre saúde antes e após a realização das oficinas.

Escolas	Média de acertos dos alunos no questionário			
	Pré-Oficinas		Pós-Oficinas	
	n	%	n	%
Escola A	17,58	76	19,34	84

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Escola B	18,42	80	18,90	82,17
Escola C	15,27	66,39	16,05	69,78

Fonte: Os autores, 2012.

Logo, a proposta sugerida nesse estudo pode ser mais uma proposta metodologia, para ser adotada na prática pedagógica, objetivando promover saúde no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental.

3º Exemplo de Projeto – Intervenção educativa sobre saúde e prevenção de doenças e agravos não transmissíveis no ensino fundamental.

Visando a inserção de temáticas relacionadas à saúde e aos fatores de risco para doenças e agravos não transmissíveis (DANTs), este estudo teve como propósito apresentar uma proposta educativa estas temáticas nas aulas de Ciências e Educação Física do ensino fundamental, com a finalidade de fornecer subsídios para justificar a necessidade da abordagem interdisciplinar deste tema como conteúdo a ser ensinado na escola, bem como, buscar o desenvolvimento de uma efetiva aprendizagem em saúde no âmbito escolar.

Participaram das atividades doze escolares, com média de idade de treze anos, pertencentes a uma turma de 8º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública estadual do município de Alegrete, RS, Brasil. O mesmo foi dividido em duas etapas:

1ª parte: coleta de informações sobre o conhecimento dos alunos a respeito dos fatores de risco para DANTs;

2ª parte: intervenções com atividades desenvolvidas pelos alunos para esclarecer as principais dúvidas sobre saúde e fatores de risco para DANTs.

Para avaliar o conhecimento inicial dos alunos sobre doenças e fatores de risco, os resultados dos questionários foram comparados com a tabela elaborada por Borges et al. (2009), a qual foi construída com base em artigos de revisão de literatura, com preferência para revisões sistemáticas e meta-análises.

Já na segunda etapa do estudo, os adolescentes foram os protagonistas do conhecimento, buscando, por meio de investigações e busca em materiais de consulta, responder as principais dúvidas sobre o tema transversal saúde e a

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

prevenção de DANTs. Para isso a turma foi dividida em grupos, que deveriam selecionar uma doença e um ou mais fatores de risco, para investigação. Ao final de três semanas cada grupo deveria escolher uma forma de apresentação para discutir e expor o conhecimento pesquisado aos colegas da turma. Essas atividades de pesquisa e organização das apresentações aconteceram nas aulas das disciplinas de Ciências e EF, em períodos intercalados, sob a supervisão e orientação das respectivas professoras.

O ensino de saúde tem sido um desafio para a educação básica, desta forma, abordar as temáticas, saúde, DANTs e seus fatores de risco, é de fundamental importância, uma vez que proporciona a prevenção de doenças graves como obesidade, hipertensão e diabetes, que são doenças primárias para complicações maiores como Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Cerebral (AVC). Sendo assim, a Tabela 2 reflete o nível de conhecimento dos adolescentes acerca das associações de morbidades e fatores de risco.

Tabela 2 – Número de respostas corretas para as associações entre os fatores de risco e as morbidades.

Morbidades	Sedentarismo	Má alimentação	Fumo	Álcool
Diabetes	09	07	07	04
Hipertensão Arterial	11	09	06	08
IAM	08	04	08	04
Obesidade	08	08	07	05

Fonte: Os autores, 2011.

Com relação às atividades de pesquisa, a turma foi dividida em quatro grupos, sendo, então, quatro temas selecionados para investigação: diabetes e sedentarismo, obesidade e má alimentação, hipertensão e sedentarismo e, por fim, o tema depressão e má alimentação.

Após três semanas de atividades orientadas e acompanhadas pelas professoras de Ciências e Educação Física foi organizada uma “feira de saúde”, onde os grupos apresentaram ao restante da comunidade escolar os conteúdos pesquisados de forma alternativa. Desta forma, um grupo optou pelo teatro de fantoches, adaptando a história de chapeuzinho vermelho e abordando a temática da obesidade e má alimentação. Outros dois utilizaram vídeos retirados da internet com explicações sobre as morbidades e os fatores de risco associados (hipertensão

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

e diabetes), e o grupo restante utilizou cartazes para ilustrar e facilitar a apresentação aos demais alunos e professores da escola. A feira da saúde aconteceu no espaço da escola (Biblioteca, corredores e sala de aula) em horário de aula regular, onde todos os professores foram convidados a levar suas turmas para assistir as apresentações.

Visando avaliar a opinião dos alunos sobre as atividades desenvolvidas, os foram coletas as percepções de alguns participantes sobre as atividades desenvolvidas. Todos os alunos se manifestaram de forma positiva com relação à intervenção sobre saúde e prevenção de DANTs, como os exemplos apresentados no quadro 3.

Quadro 3 - Exemplos de relatos de alunos sobre a participação nas atividades.

Estudantes (E)	Exemplos de Relatos
E ¹	“É interessante, porque ficamos mais informados em relação a vários tipos de doenças e em relação ao tema que a gente trabalhou”.
E ²	“Acho interessante, porque a gente aprendeu bem mais coisas na prática e pegamos algumas coisas para nossa vida, para não ter obesidade e pegar doenças”.
E ³	“Minha opinião é que tu pesquisando é mais fácil, no computador tu vai ler, tu volta lá, tu vai ler de novo para saber o que tu vai falar ali na frente, eu acho melhor a gente pesquisar, buscar informação”.
E ⁴	“Acho que tu aprende melhor, assim, pesquisando, tu grava mais”.
E ⁵	“Foi boa as atividades, a gente aprendeu tudo sobre as doenças para quando alguém perguntar a gente sabe o significado”.

Fonte: Os autores, 2012.

A abordagem educativa interdisciplinar foi desenvolvida com êxito pela turma, assim, como a interação de trabalho entre as duas disciplinas. Portanto, iniciativas diferenciadas e interdisciplinares devem estar presente em todas as ações para promover a saúde e prevenir doenças, facilitando a incorporação de ideias e práticas corretas que possam fazer parte do cotidiano das pessoas, de forma a atender suas reais necessidades.

4º Exemplo de Projeto - Promoção da saúde do escolar a partir de temas geradores como sobrepeso, obesidade e amamentação.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Percebe-se que na atualidade a obesidade é considerada uma epidemia global, sendo que sua prevalência em crianças e adolescentes vem aumentando nas últimas décadas tanto nos países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento (REILLY et al., 2003).

Desta forma, por um período de sete (7) meses, entre junho a dezembro, no ano de 2010, foi realizado um levantamento de dados sobre as medidas de estatura, massa corporal e circunferências, para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e Ralação Cintura-Quadril (RCQ), com uma amostra de 1760 crianças e adolescentes, na faixa etária de 10 a 15 anos, de 60 a 90 anos da rede de ensino municipal de Uruguiana, RS, Brasil. Os responsáveis pelos escolares também informaram o tempo de amamentação exclusiva no peito de seus filhos (as).

Observou-se que, a prevalência de sobrepeso e de obesidade encontrada nos estudantes desta pesquisa foi de 19,77% e 9,83%, respectivamente. E que os alunos que não foram amamentados apresentaram os maiores índices.

Neste contexto, levando-se em consideração tais dados, a importância da Educação em Saúde e o papel dos professores neste processo, realizou-se no ano de 2011 uma reunião entre professores de diferentes áreas a fim de apontar alternativas de aplicação a partir dos temas geradores sobrepeso, obesidade e amamentação, levando-se em conta o conhecimento profissional dos professores; e no sentido de conscientizá-los quanto a devido acreditar-se que uma das possibilidades para se trabalhar em conjunto, seja através de encontros.

Assim, estes temas foram abordados através da seguinte questão: “De que forma, você poderia abordar em sua disciplina este tema em sala de aula?”.

Destaca-se que os professores acreditaram ser possível e de extrema importância à abordagem dos temas relacionados à saúde na escola. No quadro 4, demonstramos o relato dos mesmos acerca da questão supracitada.

Quadro 4 - Relatos dos professores sobre a aplicação dos temas geradores.

Professor (P)	Relatos
---------------	---------

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

P ₁ (Língua Portuguesa)	Através de um questionário, aplicado na própria turma, colheríamos informações sobre cada aluno para montar um gráfico, resumindo a situação referente a primeira infância, mais basicamente, até os dois anos, envolvendo a questão do aleitamento materno e a sua relação com o sistema imunológico. A partir da construção do gráfico, faríamos uma campanha numa ação conjunta, abordando cidadãos no centro da cidade explicando a importância do aleitamento materno.
P ₂ (Filosofia e Sociologia)	Como sugestão prática destacar a importância do aleitamento materno como um contato importante. A industrialização do leite enlatado tem alguma incidência com relação à obesidade?
P ₃ (Geografia)	Ao abordar o IDH (índice de desenvolvimento humano), podemos abordar no critério de qualidade de vida da população – no item a taxa de mortalidade infantil – enfatizar a importância do aleitamento materno como sendo um fator de proteção da criança contra diversas doenças, alimento completo, comportamento das mães e de suma importância para todos os recém-nascidos... nos países subdesenvolvidos esta ação salva vidas.
P ₅ (Biologia)	Na composição química da célula podemos mostrar o leite materno como um exemplo de alimento completo nos primeiros meses de vida, incentivando e informando as futuras “mamães” que toda criança amamentada até os seis meses de vida tem uma grande chance de não se tornar obesa.
P ₆ (Biologia)	Na biologia é mais fácil de relacionar e contextualizar esse assunto no contexto do conteúdo. Em fisiologia, genética (ex.: trabalhando doenças genéticas como a que causa intolerância a galactose, etc.)
P ₇ (Química)	Escrever um pequeno texto contendo informações sobre amamentação na primeira infância X obesidade. Este texto serviria como motivação para trabalhar a unidade de massa (Kg) – Múltiplos e submúltiplos.
P ₈ (Ens. Religioso)	Orientar aos alunos quanto as vantagens e desvantagens da amamentação, a importância do aleitamento materno, valores, espiritualidade, afeto e convivência materna, tudo podendo influenciar na relação com o excesso de peso.

Fonte: Os autores, 2011.

Nesta perspectiva acreditamos que, por ser um tema de relevância social e de preocupação atual, o estudo sobre o tema se faz pertinente, devendo ser abordado por todos os professores de diferentes disciplinas. Esta conexão entre as mesmas e o tema saúde está de acordo com o caráter interdisciplinar e transversal que rege as diretrizes dos PCN"s.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados apresentados neste trabalho, ao abordar o tema transversal saúde através da metodologia de projetos, fica evidente uma relação de aprendizagem significativa, a construção do conhecimento de forma ativa pelos estudantes e educadores envolvidos, e a concepção mais global sobre o conhecimento adquirido.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Ainda, nesse contexto, salientamos a necessidade da inserção de cursos e oficinas de capacitação, além de programas de formação inicial e continuada direcionados aos educadores, para que os mesmos reflitam sobre suas práticas pedagógicas e possam retratar em suas aulas temas de relevância social, de acordo com os preceitos dos PCN's.

Logo, acreditamos que, por meio destas ações, o educador poderá proporcionar um ensino mais contextualizado, lúdico, considerando as situações cotidianas do aluno, para que a aprendizagem de educação e saúde aconteça de forma mais significativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. C. Percepções de alunos e professores do 5º e 6º anos do ensino fundamental: reflexões das práticas docentes. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. Laranjeiras, Sergipe, 2010. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/ivcoloquio/cdcoloquio/eixo_08/e8-50.pdf> Acesso em: 03 mar. 2010.

BORGES, T.T. et al. Conhecimento sobre fatores de risco para doenças crônicas: estudo de base populacional. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1511-1520, 2009.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. Ministério da Educação, Secretaria da Educação do Ensino Fundamental, Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF. 1996.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos:

apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF. 1998.

COSTA, J. M. PINHEIRO, N. A. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental: análise de sua proposta para os anos iniciais. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 6, n. 1, p. 84-99, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um calendário cópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

LANES, D. C. et al. Estratégias lúdicas para a construção de hábitos alimentares saudáveis na educação infantil. Revista Ciências & Idéias, Nilópolis, v. 4, n. 1, 2012.

MARINHO, J. C.; SILVA, J. A. A temática “saúde” na concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: questões concernentes a metodologias e aprendizagem. In: IX ANPED SUL Seminário de Pesquisa em Educação da Região, 2012, Caxias do Sul. Anais... Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2012.

NOBRE, M. R.; DOMINGUES, R. Z.; SILVA, R. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. *Rev Assoc Med Bras*, v. 52, n. 2, p. 118-24, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Índice de massa corpórea. 2009. Disponível em: < http://www.who.int/nutrition/publications/manage_severe_malnutrition_por.pdf >. Acesso em: 31 ago. 2010.

REILLY J. J.; et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child*; 88:748-52; 2003.

CONDIÇÕES ENDAFOCLIMÁTICAS NA VITIVINICULTURA: UMA ANÁLISE DOS CASOS DE DOM PEDRITO E BENTO GONÇALVES¹



Luis Fernando Machado - Graduando em Enologia, UNIPAMPA – Campus
Dom Pedrito, machadobo1@hotmail.com

Jairo Alfredo Genz Bolter - Doutor em Desenvolvimento Rural; UNIPAMPA- Campus
Dom Pedrito, jairobolter@gmail.com.

R E S U M O

A vitivinicultura no Rio Grande do Sul por longa data destacou-se no cenário nacional e internacional com sua famosa Serra Gaúcha, tradicional região vitícola. Atualmente a região produz excelentes espumantes e tem investido fortemente também no segmento de sucos de uva, oriundos principalmente de cultivares americanas, como a Isabel, uva que por muito tempo foi símbolo do desenvolvimento vitícola no país. Porém uma nova região vem destacando-se também no segmento vitivinícola do país, merecendo devida atenção, refere-se à Campanha Gaúcha, que de acordo com seu *terroir* apresenta vinhos mais encorpados, de grande qualidade, e que em pouco tempo de atividade já ganhou notório reconhecimento, apesar de ainda não ter criado uma identidade para seus vinhos. Nesse sentido, o presente trabalhou visou, através da exploração de dados secundários e pesquisas junto às estações meteorológicas dos municípios de Bento Gonçalves e Dom Pedrito, estabelecer um rápido comparativo das condições edafoclimáticas encontradas nas duas regiões, analisando paralelamente o clima encontrado nos últimos cinco anos, nos dois municípios. O estudo específico dos municípios de Dom Pedrito, localizado na Campanha Gaúcha e Bento Gonçalves, localizado na Serra Gaúcha, ocorreu no sentido de melhor conhecer e definir suas características, não como concorrentes, mas sim como complementares, já que cada uma apresenta distintas qualidades para respectivos distintos produtos. Nos resultados encontrados, destaca-se que Bento Gonçalves possui um clima mais úmido e mais ameno em relação a Dom Pedrito, este por sua vez enfrenta invernos rigorosos e verões extremamente quentes, o que favorece cultivares específicas, como a Tannat, que vem sendo promissora na região. Bento Gonçalves possui a maior parte dos vinhedos destinados à elaboração de sucos, mas há também uma parte designada a produção de espumantes, já que a região tem potencial para maturar as uvas de vinho base na época ideal, sendo comparada a de Champagne, na França. Por fim, acredita-se que as duas regiões tem um grande potencial ainda a ser explorado, contribuindo em larga escala para um maior desenvolvimento da vitivinicultura brasileira e conseqüentemente mundial.

Palavras Chaves: Vitivinicultura; Serra Gaúcha;
Campanha Gaúcha.

A B S T R A C T

The viticulture in Rio Grande do Sul by longtime standout in national and international scene with his famous Serra Gaúcha, traditional wine-growing region. Currently the region produces excellent sparkling and has also invested heavily in the juices of grape, originating mainly from American varieties, like Isabel grape that has long been a symbol of the growing development in the country. But a new region has highlighted also in the segment

¹ Trabalho desenvolvido com auxílio do Programa de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PBDA) 2013 - UNIPAMPA.

of the wine country, deserving attention, refers to the Campanha Gaúcha, which according to its *terroir* has more full-bodied wines, great quality, and that before long the activity has already won notorious recognition, despite not yet having created an identity for its wines. In this sense, this work aimed, through the exploitation of secondary data and surveys of the meteorological stations in the cities of Bento Gonçalves and Dom Pedrito, establish quick comparison of environmental conditions found in the two regions, analyzing parallel climate found in the last five years in the two counties. The specific study of the municipalities of Dom Pedrito, located in Campanha Gaúcha and Bento Gonçalves, located in Serra Gaúcha, occurred in order to better understand and define its characteristics, not as competitors but as complementary, since each has different qualities to respective distinct products. These results, it is noteworthy that Bento Gonçalves has a wetter climate and milder compared to Dom Pedrito, this in turn faces winters and extremely hot summers, which favors specific cultivars, such as Tannat, which has been promising in the region. Bento Gonçalves has most of the vineyards for the production of juices, but there is also a designated part of the production of sparkling wines, since the region has the potential to mature wine grapes based on ideal timing, being compared to Champagne, in France. Finally, it is believed that the two regions have great potential to be exploited, contributing to scale and, consequently, Brazilian wine industry worldwide.

Keywords: Viticulture; Serra Gaúcha; Campanha Gaúcha.

INTRODUÇÃO

As primeiras videiras foram introduzidas no Rio Grande do Sul pelos padres jesuítas, que necessitavam do vinho para seus rituais, ainda em 1626. Porém o início da vitivinicultura, de fato, se deu em 1875, com a chegada de imigrantes italianos, que trouxeram consigo castas próprias, *Vitis viníferas*, sobretudo da região do Veneto, além da cultura e tradição de produção e consumo de vinhos (LEÃO, 2010). Mas todo esse conhecimento não foi suficiente para barrar as doenças que assolaram a região, entrando em cena a variedade Isabel, cultivar de origem americana bastante resistente, que durante muito tempo foi à base do desenvolvimento da viticultura no RS.

Segundo Protas et al. (2001), nas primeiras décadas do século XIX, com a importação das uvas americanas procedentes da América do Norte, foram introduzidas as doenças fúngicas que levaram a viticultura colonial à decadência. A cultivar Isabel passou a ser plantada nas diversas regiões do país, tornando-se a base para o desenvolvimento da vitivinicultura comercial no estado do Rio Grande do Sul. Somente a partir da década de 1990 que vinhos de maior qualidade passaram a ser produzidos, com crescente profissionalização e investimentos no setor.

Atualmente a vitivinicultura do Rio Grande do Sul tem como principais destaques as regiões da Serra Gaúcha e Campanha Gaúcha, das quais serão abordadas as cidades de Bento Gonçalves e Dom Pedrito, comparando suas peculiaridades em relação à vitivinicultura baseadas no clima que cada uma dispõe.

Dom Pedrito é um município do estado do Rio Grande do Sul, pertencente à região da Campanha Gaúcha. Sempre teve destaque na produção de arroz, com mais de 50 mil hectares de área cultivada, e gado de corte, com um rebanho municipal de aproximadamente 420 mil cabeças de bovinos (IBGE, 2011), sendo o município um importante polo produtor de genética, onde se destacam as raças Angus, Hereford e Braford. De acordo com o Sindicato Rural da cidade, a economia ainda tem como base a criação de cavalos Crioulos, contando com 18 mil eqüinos, e criação de ovinos, cerca de 150 mil, e, além disso, o município possui ainda participação na Indicação de Procedência (IP) da Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional, que se apresenta como uma importante estratégia competitiva para a pecuária gaúcha. Entretanto, recentemente passou-se a configurar novas atividades agrícolas no município, dentre as quais ganha espaço a cultura da soja, a qual na safra 2013, ocupou aproximadamente 70.000 hectares (SINDICATO RURAL, 2013).

Ainda com a intenção de diversificar sua produção, uma das recentes apostas presenciadas foi à vitivinicultura, apoiada em pesquisas que demonstram um distintivo potencial edafoclimático ao cultivo da uva na região. Hoje no município são cultivados cerca de 80 hectares de videiras, sendo em sua maioria *Vitis viníferas* com a intenção de produzir vinhos finos de qualidade.

A atividade da vitivinicultura da Campanha Gaúcha remonta a década de 70, a partir de uma colaboração da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), da Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul e da Universidade de Davis (EUA), que juntas, desenvolveram pesquisas que culminaram com a implantação da Vinícola Almadén, no município de Santana do Livramento (FLORES et al., 2010).

Segundo Rathmann et al. (2006), a região da Campanha Gaúcha apresenta condições apontadas como diferenciadas para a produção frutícola de alta qualidade, entre as quais podem ser destacadas:

- Número de horas de frio no inverno suficientes para a maioria das frutíferas de clima temperado;
- Ampla disponibilidade de solos bem drenados, mecanizáveis e livres de pragas e doenças;

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

- Alta luminosidade e baixa precipitação pluviométrica na primavera e no verão, variação no gradiente de temperatura entre o dia e a noite, o que favorece a qualidade dos frutos, aumentando seus teores de açúcar;
- Mais de um milhão de hectares de solos aptos para o cultivo e valor da terra acessível.

Em equivalência a pesquisa, temos a cidade de Bento Gonçalves que está localizada na Serra Gaúcha. A economia da cidade gira em torno dos setores moveleiro (representando 8% da produção nacional de móveis, 40% da produção estadual e 56% da produção municipal), da viticultura (tratando-se de pequenas propriedades, pouco mecanizada devido à topografia acidentada, onde predomina o uso da mão-de-obra familiar), e ainda os setores metalúrgico e de transportes que basicamente atendem os outros setores.

Considerada a maior região vitícola do país e conseqüentemente a mais tradicional, com cerca de 40 mil hectares de vinhedos. Segundo informações das vinícolas instaladas no município, mais de 80% da produção da região se origina de variedades de uvas americanas (*Vitis labrusca*, *Vitis bourquina*) e híbridas interespecíficas. Predominando a cultivar Isabel, tendo como principal destino a fabricação de suco e vinho de mesa. Quanto aos vinhos finos o destaque fica por conta da produção de vinhos espumantes, já que a região apresenta boa acidez para determinadas cultivares, dadas até mesmo por causa da temperatura que faz com que as uvas madurem na época ideal para sua colheita.

Uma evidência da evolução organizacional da vitivinicultura da região foi a conquista da Indicação de Procedência Vale dos Vinhedos, em 2002, e da Denominação de Origem, em 2012. Segundo a APROVALE, o vinho e seus derivados possuem características organolépticas que são a expressão dos fatores naturais e dos fatores humanos que concorrem para a produção da uva e na elaboração e envelhecimento do vinho. Portanto, vinhos de diferentes regiões, elaborados com a mesma tecnologia, apresentam-se distintos, com características próprias.

A história do cultivo da videira, em Bento Gonçalves, foi acentuado após a chegada dos imigrantes italianos a Serra, a partir de 1875. No início, cultivavam apenas para o consumo da família. A Viticultura tornou-se expressiva com a introdução de uvas americanas, particularmente a Isabel, agregado a fertilidade do solo, a umidade e o sol

quente do verão da serra, aliados ao vigor natural da videira Isabel, faziam com que as plantas tivessem amplo desenvolvimento, e alta produção, em virtude disto, os produtores de viníferas desestimulados, substituíram suas cepas pela variedade Isabel (MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES, 2013).

Sendo assim, foram com uvas americanas, não viníferas, que a região da Serra se expandiu produzindo vinhos rústicos, de baixa qualidade e sem grandes atrativos. Somente a partir de 1970, com a chegada de alguns grupos de produtores internacionais, que a vitivinicultura começa a ganhar alterações substanciais. Foi, no entanto, a partir de 1990, com a abertura do mercado, uma maior concorrência e a necessidade de aprimorar produtos, que se iniciou um processo de reformulação da vitivinicultura brasileira. Grandes investimentos em tecnologia, equipamentos, vinhedos, clones mais adequados ao clima, descoberta de novos *terroirs*, que trouxeram aos dias de hoje enorme evolução e produção de vinhos de grande qualidade no território gaúcho.

Tendo cada região sua peculiaridade, observa-se a necessidade de estudar um pouco mais a fundo quais as vantagens de acordo com cada produto, o que cada uma dispõe para a vitivinicultura ou a viticultura. Fazendo um comparativo complementar de produção, já que o foco de uma é a produção de espumantes e sucos e da outra a produção de vinhos encorpados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa realizou-se exploração de dados secundários e bibliografias, com pesquisas relativas a materiais e publicações já existentes alusivas aos casos em estudo e outros que se mostravam pertinentes à abordagem da vitivinicultura.

Para tanto, a elaboração do estudo realizou-se a partir de revisão bibliográfica, através da leitura de livros e artigos científicos com abordagens da realidade das regiões da Serra Gaúcha e da Campanha Gaúcha, além de pesquisa juntamente com a estação meteorológica das cidades de Dom Pedrito e Bento Gonçalves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Com base nos dados obtidos através das pesquisas de revisão bibliográfica, juntamente com as estações meteorológicas podemos fazer algumas análises comparativas de cada cidade, conseqüentemente instalada em cada região.

A cidade de Dom Pedrito apresenta maior temperatura média, além de maior temperatura diária, o que contribui quando aliada a baixa temperatura encontrada, formando amplitudes térmicas extremamente desejáveis ao cultivo da uva. Em Bento Gonçalves essa amplitude também é interessante, porém é menor.

De acordo com Giovannini e Manfroi (2009), a videira necessita de calor para amadurecer seus frutos, especialmente no período entre a floração e a maturação da uva, temperaturas essas próximas aos 30°C. Destaca-se ainda, que a temperatura influencia diretamente no crescimento, na fenologia, na duração do ciclo, além de que a amplitude térmica favorece a coloração das bagas, e o acúmulo de polifenóis totais e açúcares, é por isso que o município de Dom Pedrito consegue construir vinhos mais estruturados, porém o *terroir* encontrado na Serra permite a maturação das uvas destinadas a espumantes na época ideal, fazendo com que o clima encontrado nessa região seja muito semelhante à região da Champagne francesa (ALBERT, 2006).

Quanto à pluviosidade, a cidade de Bento Gonçalves apresenta um índice de precipitação maior que Dom Pedrito, e aliado com baixas temperaturas, conseqüentemente mais úmido, do ponto vitícola faz com que ela opte por variedades mais resistentes ao clima como as americanas, e viníferas destinadas a espumantes.

Já Dom Pedrito possui suas chuvas bem distribuídas ao longo do ano, e índices pluviométricos baixos durante a colheita. É importante salientar que o período mais crítico onde ocorra a pluviosidade é durante os meses de colheita, segundo Giovannini e Manfroi (2009), tal qual na Serra Gaúcha ocorre de janeiro a março, e na Campanha Gaúcha de fevereiro a abril.

A precipitação influencia em diversas épocas do ciclo fenológico. Durante o crescimento e desenvolvimento da videira a deficiência hídrica acarreta em perda de produtividade, porém períodos excessivamente chuvosos favorecem doenças, além de afetar o acúmulo de açúcares e coloração das bagas (JHONSON & ROBINSON, 2008).

Sobre os ventos, há efeitos benéficos, como a transpiração, suprimento de CO₂ e conseqüentemente a fotossíntese, e efeitos desfavoráveis, quando excessivos: danos

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

mecânicos, aumento excessivo da transpiração, queda de flores e frutos e até redução de produção. De acordo com Campbell-Clause (1994), o vento pode causar perdas na produção de videira, por quebrar brotos. A esfregadura de folhas aumenta a perda de água e necroses no tecido foliar. Os cachos de uvas também podem ser prejudicados, uma vez que a rasgadura e queda das folhas aumentam a exposição aos raios solares e intensificam a depreciação, diminuindo a qualidade.

Uma das soluções utilizadas na Campanha Gaúcha acerca do forte vento minuano, de origem polar, são quebra ventos naturais como árvores, ou artificiais como telas, possuindo altura maior do que a do parreiral, e que faz a contenção do vento, algo que diferencia a Campanha da Serra.

A seguir apresenta-se uma síntese dos dados coletados, destacando-se primeiramente os dados referentes ao município de Dom Pedrito.

TABELA 01: Estimativa do clima dos últimos cinco anos em Dom Pedrito.

Mês	Média Temperatura	Média Maiores Tempe.	Média Menores Tempe.	Amplitude Térmica	Pluviosidade	Ventos
Janeiro	25,14	30,94	19,15	11,91	88,72	10,8
Fevereiro	24,06	30,06	19,32	10,73	180,2	10,34
Março	21,94	28,27	14,38	13,89	39,2	10,13
Abril	18,52	25,01	10,99	14,01	96,2	7,2
Mai	15,56	21,34	10,54	10,79	75,58	8,72
Junho	12,32	17,3	7,99	9,3	88,84	10,63
Julho	12,24	16,91	6,87	10,05	137,8	13,87
Agosto	14	19,22	9,2	10	79,24	14,48
Setembro	16	20,31	10,34	9,98	166,5	11
Outubro	18	23,06	12,66	10,4	135,2	14,02
Novembro	22,16	27,13	16,25	10,87	168,14	12,95
Dezembro	22,48	29,43	16,95	12,48	103,5	13,41

Fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, RS

A seguir estão descritos os dados referentes ao município de Bento Gonçalves.

TABELA 02: Estimativa do clima dos últimos cinco anos em Bento Gonçalves.

Mês	Média Temperatura	Média Maiores Tempe.	Média Menores Tempe.	Amplitude Térmica	Pluviosidade	Ventos
------------	------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	---------------------	---------------

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Janeiro	21,66	27,4	17,38	9,66	170,1	2,02
Fevereiro	22,12	27,34	18,18	9,16	160,28	1,84
Março	20,54	25,8	16,34	9,46	151,88	1,88
Abril	17,56	23	13,22	9,78	97,38	1,68
Mai	14,9	19,64	10,84	8,8	111,54	1,88
Junho	12,06	16,76	8,18	8,58	122,44	2,06
Julho	12,28	17,2	8,24	8,96	182,76	2
Agosto	14,46	19,66	10	9,7	166,9	2,4
Setembro	14,88	20,1	10,4	9,7	218,34	2,42
Outubro	17,06	22,36	12,76	9,6	153,78	2,2
Novembro	19,88	25,7	14,98	10,72	112,1	2,12
Dezembro	21,1	26,74	16,32	10,42	142,98	2

Fonte: Estação Agroclimática da Embrapa Uva e Vinho.

Através das tabelas 01, referente ao município de Dom Pedrito e 02, a Bento Gonçalves, é nítida a diferença climatológica, mesmo em regiões tão pouco distantes, pertencentes ao mesmo estado, Rio Grande do Sul. A mais indicativa são as correntes de ar, que na Campanha Gaúcha são intensivas devido ao vento minuano, e já na Serra se comportam de forma moderada. A pluviosidade em Bento Gonçalves é um pouco mais elevada em relação à Campanha, ainda mais se considerarmos a umidade relativa do ar, grande causadora de doenças fúngicas. Em Dom Pedrito o índice pluviométrico pode ser considerado alto, mas o índice de evapotranspiração comporta esse dado. Porém a diferença mais significativa que distingue cada região é a temperatura, que contribui e muito na diferenciação dos produtos emitidos por cada região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas regiões analisadas no presente estudo tem propostas interessantes para o mercado vitícola, sendo *terroirs* diferentes, porém expressivamente bons ao cultivo de determinadas variedades de uva. O município de Bento Gonçalves, tradicional na produção vitivinícola, possui seu clima um pouco mais úmido, frio, mas perfeito ao cultivo de uvas para espumantes, e sucos. Já o município de Dom Pedrito, embora com condições endofoclimáticas propícias, vive situação distinta, uma vez que se vê diante de um novo mercado, incipiente até mesmo na produção de maior escala, onde tudo deve ser pesquisado e testado, pois ainda não possui uma identidade relacionada a produção vitivinícola.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Embora a vitivinicultura da Serra Gaúcha exista há mais tempo e, portanto é mais tradicional que a da Campanha Gaúcha, isso não impede que a cidade de Dom Pedrito e região possuam em seu histórico vinhos de excelente qualidade, necessitando apenas ampla divulgação de seus produtos e respectivas características.

O que podemos observar ainda é a crescente tendência da região da Serra de voltar sua produção a vinhos espumantes e sucos, assim como a Campanha converge sua produção de vinhos finos mais encorpados. Esses distintos seguimentos dados à vitivinicultura nessas duas regiões são determinados especialmente pelos climas, ou *terroirs*, que cada uma possui.

REFERÊNCIAS

ALBERT, Aguinaldo Zäckia. **O admirável novo mundo do vinho e as regiões emergentes**. São Paulo; Senac; 3º ed; 2006.

APROVALE. Associação dos Produtores de Vinhos Finos do Vale dos Vinhedos. **Indicação Geográfica**. Disponível em <http://www.valedosvinhedos.com.br/vale/conteudo.php?view=70&idpai=132> Acesso em 15/08/2013.

CAMPBELL-CLAUDE, J. The effect of wind on table grape production. International Symposium on table grape production. **Davis** : Am. Soc. For Enology and Viticulture, 1994.

EMBRAPA. Estação Agroclimática da Embrapa Uva e Vinho. Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br/prodserv/meteorologia/bento-mensais.html> Acesso em 10/08/2013.

FLORES, Shana Sabbado; FALCADE, Ivanira; MEDEIROS, Rosa Maria Vieira. Desenvolvimento territorial rural sustentável sob a perspectiva da vitivinicultura no Rio Grande do Sul. **Anais** do VIII Congresso Latino americano de Sociologia Rural. Porto de Galinhas, 2010. Disponível em <http://www.alasru.org/>. Acesso em 19/08/2013.

GUATAMBU. Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, RS. Disponível em <http://www.estanciaguatambu.com.br/php/tempo.php>. Acesso em 10/08/2013.

GIOVANNINI, Eduardo; MANFROI, Vitor. **Viticultura e Enologia Elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. Porto Alegre; UFRGS Gráfica; 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.2011. **Cidade de Dom Pedrito**. Disponível em



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=430660&idtema=109>.

Acesso em
20/08/2013.

JOHNSON, Hugh; ROBINSON, Jancis. **Atlas mundial do vinho**. Rio de Janeiro; Nova Fronteira; 6º ed; 2008; p.24-25

LEÃO, Patricia Coelho de Souza. Breve histórico da vitivinicultura e a sua evolução na região Semiárida brasileira. **Anais** da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife; vol. 7; 2010.

MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES. **Economia Local**. Disponível em <http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/a-cidade/economia-local>. Acesso em 19/08/2013.

PROTAS, Fernando da Silva; CAMARGO, Umberto Almeida; MELLO, Maria Ribeiro. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas**. Bento Gonçalves: Embrapa – Uva e Vinho. Artigos Técnicos, 2001.

RATHMANN, Régis; HOFF, Debora Nayar; SANTOS, Omar Inácio Benedetti; PADULA, Antônio Domingos. Diversificação produtiva e as possibilidades de desenvolvimento: um estudo da fruticultura na região da Campanha no RS. **Revista Economia e Sociologia Rural**. vol.46 n°2 Brasília Apr./Jun 2008.

SINDICATO RURAL DOM PEDRITO. Agricultura; Pecuária. Disponível em <http://www.sindicatoruraldp.com.br/index.php>
Acesso em 20/08/2013

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

EFEITO DA TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO NAS SAFRAS DE 2009 A 2012 NA REGIÃO DE DOM PEDRITO

**THE EFFECT OF TEMPERATURE AND RAINFALL ON THE RICE
CROP YIELDS THROUGHOUT THREE GROWING SEASONS (FROM
2009 TO 2012) IN DOM PEDRITO REGION**



Vinicius Gonçalves Ribeiro, Eng. Agr., viniciusgribeiro@hotmail.com
Daniel Carlos Cheron Pimentel, Eng. Agr. MSc., URCAMP, daniel_pimentel@hotmail.com.br
Ana Cláudia Kalil Huber, Eng. Agr. Dra., URCAMP, anackalil@hotmail.com
Rodrigo Alves Vieira, Eng. Agr.

RESUMO

As condições climáticas vigentes durante o desenvolvimento da cultura do arroz irrigado têm grande importância, pois permitem a máxima expressão do potencial de rendimento de cultivares. Este trabalho teve como objetivo comparar as produtividades médias de arroz na cidade de Dom Pedrito, RS, nos anos de 2009 a 2012, conforme as variações das médias de precipitação e temperatura. Foram utilizados dados oficiais de rendimento da cultura do arroz irrigado nas três últimas safras agrícolas (2009/2010 a 2011/2012), obtidos do [Instituto Riograndense do Arroz \(IRGA\)](#). Utilizaram-se, também, dados meteorológicos diários e mensais de temperatura médias do ar e precipitação, da Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, localizada na Estância Guatambu. No ano de 2009 ocorreu o fenômeno El Niño, com precipitações acima da média. No período de 2010 ao primeiro semestre de 2012, ocorreu o fenômeno La Niña com precipitações médias abaixo do normal para a região. Na safra 2009/2010 ocorreu um período acentuado de estiagem nos meses de fevereiro a maio, coincidindo com o período de enchimento de grão e reduzindo a produtividade por racionamento da irrigação. Nas safras posteriores houve, pela influência de La Niña, melhor distribuição das precipitações, recuperando os reservatórios e a manutenção da lâmina de água. No período de avaliação, safra 2009/2010 a 2011/2012, não foi possível observar a interação entre as variações das temperaturas médias com as produtividades alcançadas na cultura. O menor volume de precipitação, nas fases de emborrachamento e floração, proporcionou maior produtividade na cultura do arroz irrigado nas safras 2010/2011 e 2011/2012.

Palavras-chave: Condições climáticas, Rendimento, Estiagem.

ABSTRACT

Climatic conditions strongly influence rice crop development, because these can assist or limit the plants to reach their maximum potential. The aim of this trial was to compare the rice average yields throughout three growing seasons (from 2009 to 2012), in Dom Pedrito city, RS state, according to the variations of the average rainfall and temperature. Official Data related to the rice average yields in the last three growing seasons (2009/2010 to 2011/2012) have been obtained from the Rice Research Institute "IRGA" and used as a reference. Weather data daily and monthly average air temperature and precipitation of the Automatic Meteorological Station of the Farmers Association of Dom Pedrito, located at Estancia Guatambu have also been used. In 2009 there was the phenomenon El Niño, with above average rainfall. In the period 2010 to the first half of 2012, the La Niña phenomenon occurred with average rainfall below normal for the region. In the season 2009/2010 there was a period of severe drought from February to May, coinciding with the period of grain filling and consequently reducing the productivity due to irrigation rationing. In the following growing seasons, due to the influence of the La Niña phenomenon, there was an adequate rainfall distribution therefore recovering the water reservoirs and helping the maintenance of the water depth. In the evaluation period of time from 2009/2010 to 2011/2012 interactions between the variation of the average temperatures and the yields reached in the rice crop have not been found. The lack of rainfall in the booting and flowering of rice growth stages has increased the yield of the rice crop plants in both 2010/2011 and 2011/2012 growing seasons.

Keywords: Climatic Conditions, yields and drought

INTRODUÇÃO

A cultura do arroz, esta sendo considerada uma das mais importantes para o agronegócio brasileiro, por ser um produto que representa um elevado consumo e representa um volume expressivo da produção de grãos no Brasil (ZAMBERLAN e SONAGLIO, 2011).

A cadeia agroindustrial do arroz tem a capacidade de influenciar a economia da Região da Campanha devido a necessidade de suporte e terceirização, gerar empregos e atividades com relação ao setor primário.

Segundo dados do IRGA (2012), a produção de arroz em Dom Pedrito na safra 2009/10 foi superior a 329 mil toneladas, com uma produtividade média de 7.252kg ha⁻¹ e ocupando uma área de 45 mil ha. Na safra 2010/11, aumentou-se a área de plantio para 53.750ha, com produção superior a 462 mil toneladas e produtividade média de 8.600kg ha⁻¹. Já, na safra 2011/12, reduziu-se a área plantada para 34.850ha, chegando a uma produção superior a 278 mil toneladas com produtividade média de 7.988kg ha⁻¹.

Segundo Steinmetz et al. (1996), na última década, o Rio Grande do Sul tem colaborado com mais de 40% da produção brasileira total de arroz. O arroz é uma cultura sensível às condições climáticas. Quando estas estão satisfatórias ocorre uma alta produtividade, caso contrário ocorre uma queda na produtividade, causada pela duração e a intensidade das condições meteorológicas adversas (GUIMARAES et al., 2002).

A temperatura é considerada uma das mais importantes para o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade do arroz. As faixas de temperatura ótima variam de 20 a 35°C para a germinação, de 30 a 33°C para a floração e de 20 a 25°C para a maturação. Estas temperaturas críticas alteram de acordo com a cultivar, com a duração da temperatura e com o desenvolvimento da planta (FAGERIA, 1989). A ocorrência de baixas temperaturas durante a fase reprodutiva do arroz irrigado é considerada um dos principais problemas de origem climática que ocorre no Rio Grande do Sul (STEINMETZ e MEIRELES, 1999).

A deficiência hídrica não reduz severamente a produtividade quando ocorre na fase vegetativa do arroz, sua consequência é mais severa quando ocorre durante a fase reprodutiva, principalmente quando acontece no período de divisão da célula-mãe do pólen e no florescimento. O efeito da deficiência hídrica na produtividade dá-

se pela interferência nos processos fotossintéticos, transporte de carboidratos, inibição da emissão das panículas e esterilidade de espiguetas (PINHEIRO, 1999).

Os fenômenos El Niño e La Niña tem importante influência na variabilidade das condições meteorológicas, em particular do regime de nebulosidade e de precipitação pluvial, conseqüentemente afetam as produtividades (STEINMETZ, 2004).

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo comparar as produtividades médias de arroz na cidade de Dom Pedrito, nos anos de 2009 a 2012, conforme a variação de precipitação e temperatura.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na da cidade de Dom Pedrito, no estado do Rio Grande do Sul, localizada a uma latitude 30° 58' 54" Sul e longitude 54° 40' 39" Oeste, com altitude média de 131 metros.

Os dados de rendimento foram obtidos junto ao [Instituto Riograndense do Arroz \(IRGA\)](#), correspondendo às safras agrícolas de 2009/10 a 2011/12. Os dados meteorológicos de temperaturas médias e de precipitação, forma coletados pela Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, localizada na Estância Guatambu.

As informações meteorológicas foram coletadas no período de setembro de 2009 até maio de 2012. Como o desenvolvimento da cultura acontece dos meses de setembro a maio, as análises das figuras serão feitas para os meses de setembro a maio dos três anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 encontram-se os índices médios da produtividade, temperatura e precipitação dos anos de 2009 a 2012.

Tabela 1 - Índices médios da produtividade, temperatura e precipitação dos anos de 2009 a 2012.

Anos	Produtividade média (kg ha ⁻¹)	Temperatura média (°C)	Precipitação média (mm)
Safra 2009/10	7.252,00	20,0	189,5

Safra 2010/11	8.600,00	20,3	88,2
Safra 2011/12	7.988,00	20,4	98,2

Fonte: IRGA (2012).

De acordo com os dados expostos na tabela 1, a produtividade da cultura do arroz irrigado esta relacionada à precipitação média durante o ciclo não sendo influenciado pela temperatura.

Na safra de 2009/10, devido à ocorrência do fenômeno El Niño, houve uma queda na produtividade em relação às outras safras, concordando com Steinmetz (2004), o qual afirma que as produtividades são maiores em anos La Niña do que em anos El Niño.

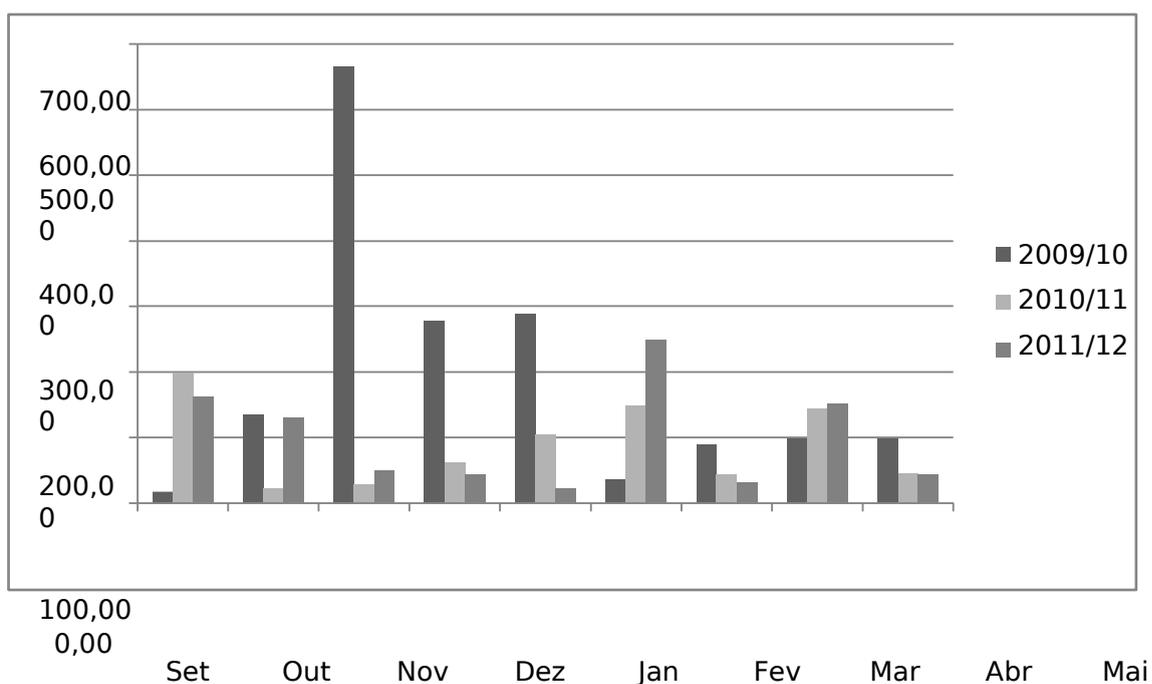


Figura 1 – Precipitações médias mensais para cada ano safra avaliado.
Fonte: IRGA (2012).

Conforme figura 1, pode-se observar que na safra 2009/10 o maior volume de precipitação ocorreu no mês de novembro, caso atípico, coincidindo com a época de germinação da cultura e, conseqüentemente, afetando o estande de plantas. Na fase reprodutiva (Fevereiro a Março) houve um período com precipitações abaixo da média.

Na safra 2010/11, observou-se uma melhor distribuição da precipitação comparada com as demais safras. Ainda, verificou-se que na fase de implantação da cultura ocorreu uma precipitação abaixo da média nos meses de outubro a novembro, resultando em uma maior produtividade em relação às outras safras, discordando com Steinmetz et al. (1999), o qual relata que a escassez de chuva combinada com temperaturas abaixo da média, neste período, pode afetar a cultura do arroz irrigado na sua fase de implantação.

Na safra 2011/12, identificou-se que o menor volume de precipitação ocorreu no período de novembro a janeiro, coincidindo com a fase de emborrachamento e de floração, proporcionando uma melhor condição em relação à safra 2009/10, concordando com Pinheiro (1999), o qual cita que no período de floração a ocorrência de déficit hídrico propicia uma maior produtividade.

Nas safras 2010/11 e 2011/12 ocorreram no mês de abril, precipitações acima da média e maiores produtividade em relação a safra 2009/10, discordando com os resultados encontrados por Fontana e Berlato (1997), que relatam queda na produção devido ao excesso de chuva neste período.

No ano de 2009 ocorreu o fenômeno do El Niño, ocasionando precipitações acima da média, porém no período de 2010 ao primeiro semestre de 2012, ocorreu o fenômeno La Niña, causando uma precipitação abaixo da média.

No ano safra 2009/2010 ocorreu um período acentuado de estiagem nos meses de fevereiro a maio, coincidindo com o período de enchimento de grão e reduzindo a produtividade por racionamento da irrigação.

Nas safras seguintes houve uma melhor distribuição das precipitações ou períodos de precipitações acima da média intercaladas com precipitações abaixo da média, recuperando os reservatórios e a manutenção da lâmina de água.

A temperatura média mensal ocorrida nos anos safra analisados, conforme figura 2, variou de 15°C a 25°C durante o ciclo da cultura do arroz. Estes valores estão abaixo do recomendado para a cultura conforme Fageria (1989), no qual indica que a temperatura ideal para a germinação seria em torno de 20°C a 35°C.

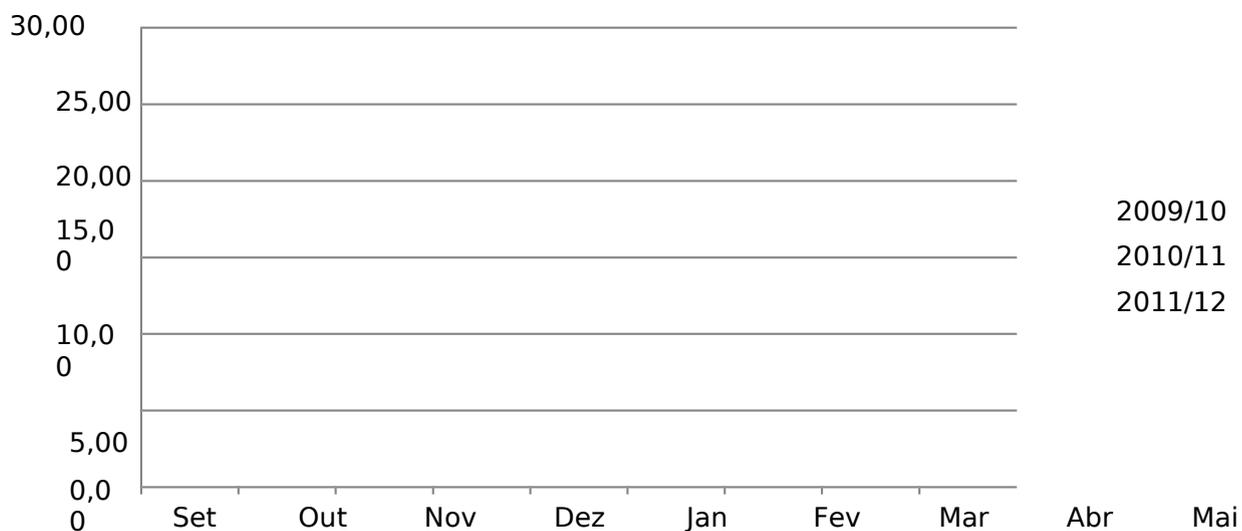
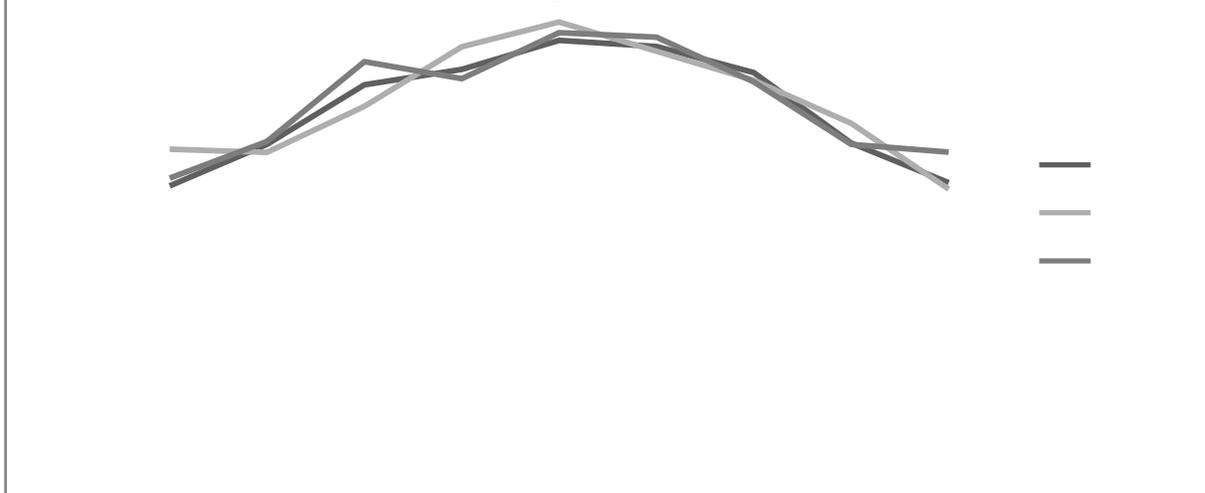


Figura 2 – Temperaturas médias mensais verificadas em cada período safra. Fonte: IRGA (2012).

CONCLUSÃO

No período de avaliação, safra 2009/2010 a 2011/2012, não foi possível observar a interação entre as variações das temperaturas médias com as produtividades alcançadas na cultura.

O menor volume de precipitação, nas fases de emborrachamento e floração, proporcionou maior produtividade na cultura do arroz irrigado nas safras 2010/2011 e 2011/2012.

REFERENCIAS

FAGERIA, N. K. Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas. Brasília: EMBRAPA-DPU, 1989. 425p.

FONTANA, D. C.; BERLATO, M. A. Influência do El Niño Oscilação Sul sobre a precipitação pluvial no Estado do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 5, n. 1, p. 127-132, 1997.

GUIMARÃES, C.M.; CASTRO, da M. de; MORAIS, O.P.; STONE, L.F. Cultivares tradicionais e melhoradas de arroz: características morfológicas do sistema radicular. In: Congresso da Cadeia Produtiva De Arroz. Reunião Nacional De Pesquisa De Arroz, 2002, Florianópolis. Anais... Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DE ARROZ (IRGA). Área, Produção e Produtividade.

2012. Disponível

em:

http://www.irga.rs.gov.br/uploads/anexos/1329418135Area_Producao_e_Produtividade.pdf. Acesso em: 15 set. 2012.

PINHEIRO, B. da S. Características morfológicas da planta relacionada à produtividade. In: VIEIRA, N.R. de A.; SANTOS, A.B. dos; SANT'ANA, E.P.

(eds.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p.116-147

STEIMENTZ, S. Influência do clima na cultura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: GOMES, A. S., MAGALHÃES JUNIOR, A. M. de. (Org.) Arroz irrigado no Sul do Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2004. 899 p.

STEINMETZ, S.; INFELD, J. A.; MALUF, J. R. T.; et al. Zoneamento agroclimático da cultura do arroz irrigado no estado do rio Grande do Sul: recomendação de épocas de semeadura por município. Pelotas-EMBRAPA-CPACT. 1996. 30p. (EMBRAPA-CPACT Documento, 19).

STEINMETZ, S.; MEIRELES, E. J. L. Clima. In: VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANTANA, E.P. (eds.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 58-87.

ZAMBERLAN, C. O.; SONAGLIO, C. M. A produção orizícolas brasileira a partir da década de 1990: evolução e perspectivas econômicas. Qualistas Revista Eletrônica. Vol. 1, nº 4280, 2011.

QUALIDADE PROTÉICA E CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE GRÃOS MOÍDOS DE ARROZ PARBOILIZADO, FARINHA DE SOJA E BAGAÇO DE UVA.

Msc. Vera Maria de Souza Bortolini UFPEL/URCAMP- vmsbortolini@gmail.com; [Dr. William Perez / UFPEL- noty62@hotmail.com](#); Msc. Mônica Palomino UFPEL/URCAMP- monicanutrio@yahoo.com; Msc. Laercio Rodrigues dos Santos URCAMP- larotos@hotmail.com; Guilherme Bragança URCAMP- guilhermecassao@yahoo.com.br; Carla Gonzalez de Oliveira URCAMP carlagonutri@hotmail.com; Sergio Decker UFPEL- sergioodecker@hotmail.com; Cristieli Aguzzi de Leon UFPEL -cristiellideleon@gmail.com; Amanda Costa UFPEL- amandacosta_qui@hotmail.com; Marcelle Silveira UFPEL- marcellemsilveira@gmail.com

RESUMO

Na infância e nos períodos críticos do desenvolvimento humano a alimentação com níveis adequados de proteínas deve ser cuidadosamente observada. Com o constante crescimento populacional e visível desperdício de bens alimentares, torna-se fundamental o desenvolvimento de novas tecnologias que permitam o aproveitamento integral de resíduos oriundos do beneficiamento de produtos naturais sem que isso gere danos aos indivíduos e ao ambiente. Buscando o aproveitamento de produtos regionais como arroz parboilizado, soja e resíduos como o bagaço de uva esta pesquisa tem por objetivo avaliar a qualidade protéica e microbiológica de misturas com soja, arroz parboilizado e bagaço de uva para uso posterior na alimentação humana. Com relação aos resultados encontrados observou-se um maior percentual de proteína na farinha de soja (35,6%) o que está de acordo com a literatura. O Mix

2 com o maior percentual de soja na sua composição demonstrou um aporte protéico maior. A análise microbiológica para a detecção de coliformes totais e coliformes termo tolerantes demonstra que as amostras apresentam condições sanitárias satisfatórias, apresentando valores inferiores aos limites estabelecidos pela Resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Este estudo mostra a potencialidade de produtos regionais e subprodutos como o bagaço de uva para uso em alimentos através de novas formulações, principalmente por ser rico em proteínas, além de viabilizar economicamente a utilização de resíduos agroindústrias

Palavras-chave: proteína, grãos, bagaço de uva.

ABSTRACT

In childhood and during critical periods of human development with feeding adequate levels of protein should be carefully observed. With steady population growth and visible waste of food, it is essential to develop new technologies that allow the full use of waste from the processing of natural products without generating harm to individuals and the environment. Seeking to take advantage of regional products such as parboiled rice, soybean and waste as the marc this research is to evaluate the protein quality and microbiological mixtures with soybean, parboiled rice and grape pomace for later use in human food. With respect to the results we observed a higher percentage of protein in soybean meal (35.6%) which is in agreement with the literature. Mix the two with the highest percentage of soy in their composition demonstrated a protein

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

content Majeure microbiological analysis for the detection of coliforms and fecal term tolerant demonstrates that the samples exhibit satisfactory sanitary conditions, with values below the limits established by Resolution - RDC No. 12 of 02 January 2001. This study shows the potential of regional products and by-products such as grape marc for use in foods through new formulations, mainly because it is rich in protein, and economically viable use of agro waste

Keywords: protein, grains, grape pomace.

INTRODUÇÃO

As proteínas apresentam diferentes funções, sobretudo estrutural e plástica (NUNES & BRENDA). De acordo com Faial et al., (2007) as fibras musculares são de extrema importância para diversos processos físicos e orgânicos do ser humano, determinando muitas vezes seu estado de saúde e crescimento. Nesse aspecto deve-se observar com certa atenção o aspecto hormonal, visto que nível de estrogênio, que diminuídos podem alterar a síntese protéica (BONGANHA et al.,2008). É observada redução da taxa de crescimento quando se promove a diminuição do aporte protéico adequado, isso se torna ainda mais relevante em determinados grupos populacionais, principalmente aqueles com menor poderio econômico (MALTA & PEDROSA-FURLAN, 2010).

Na infância a alimentação com níveis adequados de proteínas deve ser cuidadosamente observada, pois na fase de crescimento se torna indispensável a correta ingestão protéica. Com o constante crescimento populacional e visível desperdício de bens alimentares, torna-se fundamental o desenvolvimento de novas tecnologias que permitam o aproveitamento integral de resíduos oriundos do beneficiamento de produtos naturais sem que isso gere danos aos indivíduos e ao ambiente (PIOVESANA, 2011).

Soja (*Glycine max*)

A soja é um produto agrícola de grande interesse mundial graças à versatilidade de aplicação de seus produtos na alimentação humana e animal e ao seu valor econômico nos mercados nacional e internacional. O Brasil figura entre os maiores produtores de soja do mundo, sendo a leguminosa cultivada em várias regiões do País (MELLO et al., 2004). O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja. Na safra 2011, 2012 a cultura ocupou uma área de 25 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 66,38 milhões de toneladas. Os Estados Unidos, maior produtor mundial do grão, responderam pela produção de 90,6 milhões de toneladas de soja. A produtividade média da soja brasileira é de 2.651 kg por ha (CONAB, 2013). Atualmente a produção de soja no Brasil é liderada pelos estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás (CONAB, 2011).

A soja e seus derivados, constituem matérias primas altamente promissoras para uso na indústria de alimentos, sobretudo em produtos à base de cereais e de carnes (AMAYA-GUERRA, 2004). A adição apropriada de derivados de soja resulta em produtos alimentícios menos calóricos, com teor de lipídios reduzido e com elevado conteúdo de proteína adequada às necessidades nutricionais de indivíduos adultos e de crianças, mais baratos, além de preservar as características físicas e sensoriais do produto tradicional (SILVA et al, 2006). A soja é considerada um alimento funcional porque, além de funções nutricionais básicas, produz efeitos benéficos à saúde. Apresenta reconhecido valor nutricional sendo estudada como alimento capaz de diminuir os riscos de enfermidades como alguns tipos de câncer, doenças

cardiovasculares, osteoporose e sintomas da pós-menopausa, além da redução da concentração sérica de colesterol e triglicerídeos (EMBRAPA, 2004). A soja é rica em proteínas, possui isoflavonas e outras substâncias capazes de atuar na prevenção de doenças crônicas. As isoflavonas (especialmente genisteína e daidzeína) apresentam uma estrutura química semelhante a do estrógeno humano, também chamado de fitoestrógeno, que é uma classe de substâncias encontrada em plantas, frutos, vegetais e grãos (VASCONCELOS et al. 2006). Essa substância é utilizada para prevenção de doenças degenerativas como câncer, osteoporose, diabetes e doenças cardiovasculares (ASSIS et al., 2009).

Arroz parboilizado

Com relação às proteínas do arroz, elas são consideradas baixas em relação aos produtos de origem animal, tendo em média 7%. A proteína do arroz é constituída por diferentes frações protéicas - albumina, globulina, prolamina e glutelina, sendo esta a maior fração presente no grão (70-80% da proteína total), apresentando boa digestibilidade e hipoalergenicidade (CARVALHO & BASSINELLO, 2006).

Entretanto, observa-se grande variação na concentração desse nutriente com valores entre 4,3 e 18,2%, a qual é afetada por características genotípicas, adubação nitrogenada, radiação solar e temperatura durante o desenvolvimento do grão (MELISSA et al, 2008). A parboilização de arroz começou a ser empregado a dezenas de anos em povoados da Ásia e África, sendo a sua descoberta provavelmente ao acaso, quando grãos foram acidentalmente encharcados com água e, na tentativa de reaproveitá-los, secos ao sol. O procedimento passou a ser repetido de forma intencional, depois de observado que facilitava o descascamento no pilão. Porém, no início do século XX, o químico inglês Eric Huzenlaub, ao percorrer tribos da Índia e África, cuja alimentação básica era o arroz, descobriu que as tribos que parboilizavam o arroz não apresentavam incidência da doença beribéri causada por insuficiência da vitamina B1 (BHATTACHARYA, 1985). A palavra

parboilizado teve origem na adaptação do termo inglês parboiled, proveniente da aglutinação de partial + boiled, ou seja, "parcialmente fervido". (ABIAP, 2013).

O consumo de arroz parboilizado aumentou nos últimos anos, passando dos 18,8% em 1998 para os quase 25% atuais, com predominância nos estados do sul do Brasil, representando um consumo per capita de 8,4kg/ano do produto (ABIAP, 2013). A FAO recomenda o consumo do arroz parboilizado em substituição ao branco, visto que a parboilização preserva os seus constituintes nutricionais, além de fornecer 20% da energia e 15% das proteínas necessárias ao homem destacando-se pela sua fácil digestão. Apesar do aumento no consumo do arroz parboilizado o consumo per capita de arroz diminuiu, segundo pesquisa do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), entre 2002-2003 e 2008-2009, a quantidade média que cada brasileiro comia de arroz caiu 41%, indo de 24,6 quilos por ano para 14,6 quilos (IBGE, 2013).

Bagaço de uva

Um dos problemas relatados na indústria de vinificação e destilados é a geração de uma grande quantidade de resíduos em um curto período de tempo do ano (cerca de 3 meses) (FAO, 2011), bem como algumas características poluentes desses resíduos : baixo ph, alto teor de fitotóxicos e substâncias fenólicas antibacterianas residuais da degradação biológica (SEMER & VIDAL, 2001). O processo de vinificação gera produto residual (bagaço) após a etapa de fermentação. Estima-se que este subproduto, constituído basicamente de cascas e sementes, corresponda de 20 a 30% do peso das uvas (GÓMEZ – PLAZA et al., 2006; LUQUE-RODRIGUEZ et al, 2007).

No Brasil 40% das uvas processadas se transformam em resíduos (EMBRAPA, 2013). A fim de minimizar o impacto ambiental e reciclar esses resíduos, várias alternativas tem sido propostas, entre elas, o uso de bagaço e vinhoto como ingredientes na produção de alimentos (LO CURTO e TRIPODO, 2001), extração e recuperação de compostos fenólicos (LOULI et al., 2004) produção de óleo de semente de uva e alimentação de animais (EMPRABA,

2013). Visando o aproveitamento de produtos regionais como arroz parboilizado, soja e resíduos como o bagaço de uva esta pesquisa teve por objetivo avaliar a qualidade protéica e microbiológica de misturas com soja, arroz parboilizado e bagaço de uva para uso posterior na alimentação humana.

MATERIAL E MÉTODOS

A quirera do arroz parboilizado foi obtida do Engenho Coradini-Bagé/RS, após foi moída no Laboratório de Grãos do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA), da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas. A farinha de soja desengordurada foi adquirida da empresa CISBRA/POA. O bagaço de uva (cascas e sementes) foi fornecido pela Vinícola Peruzzo, do município de Bagé, congelado e desidratado em estufa de ar circulante a 40°C durante 24 horas, no Laboratório de Tecnologia de Alimentos e Bromatologia do Centro de Ciências Rurais e Laboratório de Nutrição e Dietética do Curso de Nutrição da Universidade da Região da Campanha (URCAMP), em seguida moído em moinho de faca, até obtenção do material homogêneo (UFPEL). Após foram misturadas os componentes para obtenção dos Mixs, onde Mix 1 é composto por arroz parboilizado(60%)+ farinha de soja desengordurada (30%) + bagaço de uva (10%) e Mix 2 por arroz parboilizado (30%)+ farinha de soja desengordurada (60%) + bagaço de uva(10%). A análise de proteínas foi realizada, em triplicata, no Laboratório de Grãos da Universidade Federal de Pelotas/UFPEL, de acordo com a metodologia descrita pela AOAC (2006). A análise microbiológica para a detecção de coliformes totais e coliformes termo tolerantes dos grãos moídos foi realizada no laboratório de análises de alimentos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões, utilizando a metodologia contida na instrução normativa nº 12 de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o resultado encontrado (Tabela 1) nota-se um maior percentual de proteína na farinha de soja (32,6%). Segundo Amaral (2006) a soja pode ser considerada um alimento completo, pois, têm em sua composição proteínas (42%), carboidratos (33%), lipídios (20%), e resíduos (5%), além de vitaminas e sais minerais. O Mix 2 com o maior percentual de soja na sua composição apresentou um aporte protéico maior. Na pesquisa realizada por Carvalho et al.,(2011) em relação ao teor de proteínas o extrato de soja apresentou os maiores índices, seguido pelo extrato de arroz integral e extrato de quirera de arroz.

Tabela 1- Composição protéica de grãos moídos de arroz, farinha de soja desengordurada, bagaço de uva e dos Mixs em 100g.

Grãos/farinhas/mix	Proteína %
Grãos de Arroz parboilizado	5,5 -+0,388*
Farinha de Soja Desengordura	32,6 -+0,791
Bagaço de uva	7,2 -+0,459
Mix 1 (arroz parb.+soja +bagaço de uva)	12,6 -+0,516
Mix 2 (arroz parb.+soja +bagaço de uva)	21,1 -+0,049

*Desvio-padrão.

A análise microbiológica para a detecção de coliformes totais e coliformes termotolerantes (Tabela 2) demonstra que as amostras apresentam condições sanitárias satisfatórias, apresentando valores inferiores aos limites estabelecidos pela Resolução – RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001(BRASIL, 2001), confirmando que o processo utilizado é satisfatório do ponto de vista de segurança microbiológica. Na pesquisa realizada por Ferreira, (2010) o resultado foi semelhante a este estudo para coliformes totais em bagaço de uva (< 3 NPM/ml).

Tabela 2 – Análise microbiológica de grãos moídos de arroz, farinha de soja desengordurada e bagaço de uva.

Microrganismos	Bagaço de uva	Grãos moídos arroz	Farinha de soja	RDC nº12/2001 ANVISA
Coliformes Termo tolerantes	<3 NPM/ml	23 NPM/ml	23 NPM/ml	10 ²
Coliformes Totais	<3 NPM/ml	23 NPM/ml	23 NPM/ml	10 ²

CONCLUSÃO

Este estudo mostra a potencialidade de produtos regionais e subprodutos como o bagaço de uva para uso em alimentos através de novas formulações, principalmente por ser rico em proteínas, além de viabilizar economicamente a utilização de resíduos agroindústrias.

REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of Analysis**. 18 ed. Washington DC USA, 2006.

ABIAP, Associação Brasileira das Industrias de Arroz parboilizado. <http://www.abiap.com.br/sitept/content/informativos/detalhe.php?informativ=32>. Acesso em 04 agosto de 2013.

AMAYA-GUERRA, C. A.; ALANIS-GUZMAN, M. G.; SALDÍVAR, S. O. S. Effects of soybean fortification on protein quality of tortilla-based diets produced from regular and quality protein maize. **Plant Foods Hum. Nutr.**, v. 59, n. 2, p. 45-50, 2004.

ASSIS, L.M., **Efeitos da parboilização do arroz sobre características nutricionais e tecnológicas de farinhas mistas ternárias com trigo e soja**. Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. UFPEL. Pelotas, 2009.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

BHATTACHARYA, K. Parboiling of rice. In: JULIANO, B. O. (ed.) **Rice Chemistry and Technology**. 2nd ed. St Paul, MN: American Association of Cereal Chemists, p.289-348, 1985

BRASIL, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária** – ANVISA. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa SDA 62, de 26 de agosto de 2003**: métodos microbiológicos para análise de alimentos de origem animal e água. Brasília, DF, 2003. 265p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 08 de agosto, 2013.

CARVALHO, J. L. V.; BASSINELLO, P. Z. Aproveitamento industrial. In: SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. de A. (Orgs.). **A cultura do arroz no Brasil. 2. ed. Santo Antônio de Goiás: Embrapa**, 2006. p. 1007-1041.

CARVALHO, W.T., REIS,R.C., VELASCO, P., JÚNIOR, M.S.S.,BASSINELLO, P.Z., CALIARI, M., Características físico-químicas de Extratos de arroz integral, quirera de arroz e soja e-ISSN 1983-4063 - www.agro.ufg.br/pat - **Pesq. Agropec. Trop.**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 422-429, jul./set. 2011

CONAB Companhia Brasileira de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira. Grãos. Safra 2012/2013. Quinto Levantamento. Fevereiro/2013

EMBRAPA [http:// www.embrapa.br/publicações/institucional/pesquisa](http://www.embrapa.br/publicações/institucional/pesquisa). acesso 15/agosto/2013.

FAO- Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Sttistical Databases. Disponível em URL: <http://faostat.fao.org> [2011 10 nov].

FERREIRA. L. F. **Obtenção e caracterização de farinha de bagaço de uva e sua utilização em cereais matinais expandidos**. Tese (doutorado) Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2010.

GÓMEZ-PLAZA E, MIÑANO A, LÓPEZ-ROCA JM. Comparison of Chromatic Properties, stability and antioxidant capacity of anthocyanin-based aqueous extracts from grape pomace obtained from different vinification methods. **Food Chem.** 2006;97 (1) : 87-94.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

IBGE -Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- **Pesquisa de Orçamento Familiar** (POF). Acesso em 5 de agosto de 2013.

LO CURTO RB, TRIPOD MM. Yeast production from virgin grape Marc. **BioreTechnol** 2001;78:5-9.

LOULI V, RAGOUSSIS N, MAGOULAS K. Recovery of phenolic antioxidants from wine industry by- products. **Biores Technol** 2004;92: 201-208.

LUQUE-RODRIGUEZ IM, LUQUE CMD, PEREZ – JVAN P. Dynamic superhated liquid extration of anthocyanins and other phenolics from red grape skins of winemaking residues. **Biores Technol** 2007;98: 2705-2713.

MALTA, A.; PEDROSA-FURLAN, M. M. Desenvolvimento corporal e adiposidade de ratos wistar submetidos a diferentes regimes alimentares. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 55-61, jan./abr. 2010.

MELLO FILHO, O. L.; SEDIYAMA, C. S.; MOREIRA, M. A.; REIS, M. S.; MASSONI, G. A.; PIOVESAN, N. D. Grain yield and seed quality of soybean selected for high protein content. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 39, n. 5, p. 445-450. 2004.

NUNES E., BREDA J., Manual para uma alimentação saudável em jardins de infância. Direção Jardins de Infância. **Direção Geral de Saúde**. Lisboa, 2005.

PIOVESANA A., **Elaboração e aceitabilidade de barras de cereais com bagoço de uva**. Trabalho de Conclusão de Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, 2011.

SEÑER AR, VIDAL AP, 2001. **Oportunidades de valorizacióón de los resíduos de La industria vinícola (Valorisation opportunities of the residues from the winery industry)**. I Encuentro Internacional de Gestión de resíduos orgânicos en el âmbito rural mediterrâneo. Catedra Zurich de Medio Ambiente de La Universidad de Navarra.

SILVA,M.S, et al; Composição Química e Valor Protéico do Resíduo de Soja em Relação ao Grão de Soja **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 26(3): 571-576, jul.-set. 2006.

VASCONCELOS, I. M.; MAIA, A. A. B.; SIEBRA, E. A.; OLIVEIRA, J. T. A.; CARVALHO, A. F. F. U.; MELO, V. M. M.; CARLINI, C. R.; CASTELAR, L. I. M.

Nutritional study of two Brazilian soybean (*Glycine max*) cultivars differing in the contents of antinutritional and toxic proteins. *J. Nutr. Biochem.*, v. 12, n.1, p. 55-62, 2006.

MÉTODO DE PETTENKOFER PARA CLASSIFICAR LOTES DE SEMENTES DE MILHO QUANTO AO VIGOR

PETTENKOFER METHOD FOR CLASSIFYING LOTS OF CORN SEEDS ACCORDING TO VIGOR

Andréa Bicca Noguez Martins^{1*}; Patrícia Marini²; Juliana de Magalhães Bandeira³; Fabíola Oliveira Krüger⁴; Fabiana Fonseca dos Santos⁵; Natália Silveira Corrêa⁵; Dario Munt de Moraes⁶

¹Engenheira Agrônoma, Mestre em Fisiologia Vegetal (PPGFV) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), Instituto de Biologia (IB), *amartinsfv@hotmail.com

³Bióloga, Pós-doutoranda do PPGFV da UFPEL, IB, CAPES, marinipati@gmail.com

³Bióloga, Pós-doutoranda do PPGFV da UFPEL, IB, CAPES/FAPERGS, bandeira_jm@hotmail.com

⁴Bióloga, Doutoranda do PPGFV da UFLA, CAPES, fabiolaoliveirakruger@gmail.com

⁵Bióloga, Doutoranda do PPGFV da UFPeI, nataliasilcor@gmail.com; fabianaproambiente@yahoo.com.br

⁶Professor Associado da UFPeI, moraesdm@ufpel.edu.br

RESUMO

A indústria de sementes necessita cada vez mais a obtenção de métodos rápidos, eficientes e de baixo custo que forneçam resultados confiáveis quanto ao vigor da semente, sendo estes necessários para a imediata tomada de decisão durante todas as etapas de produção de sementes. Portanto, o objetivo foi avaliar a eficiência e a rapidez do método de Pettenkofer na determinação da atividade respiratória para classificar lotes de sementes de milho quanto ao vigor. O experimento foi realizado no Laboratório de Fisiologia de Sementes e em casa de vegetação do departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizados três lotes de sementes de milho. Além da determinação da atividade respiratória medida no aparelho de Pettenkofer, foram realizados testes padrão de qualidade fisiológica, como germinação, primeira contagem e índice de velocidade de germinação, condutividade elétrica, emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, os dados relativos às variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey. Os resultados dos testes padrão de viabilidade e vigor, para sementes de milho revelou o lote três (LIII) como mais vigoroso, confirmando as respostas obtidas pela atividade respiratória verificada no aparelho de Pettenkofer nestes lotes de sementes, os quais apresentaram maior liberação de CO₂ e caracterizaram a maior integridade de suas membranas celulares. Portanto, é possível concluir que a atividade respiratória medida no aparelho de Pettenkofer é eficiente para classificar lotes de sementes de milho quanto ao vigor.

Palavras chave: respiração, qualidade fisiológica, *Zea mays* L.

ABSTRACT

The seed industry increasingly needs obtaining faster, efficient and low-cost methods that provide reliable results regarding to the seeds vigor, since they are essential for prompt decision-making at all stages of seed production. Therefore, the aim of the research was evaluating the efficiency and speed of the Pettenkofer method to determine the respiratory activity to classify lots of corn seeds according to vigor. The experiment was conducted in the laboratory of Seed Physiology and greenhouse of the Botany Department at the Federal University of Pelotas (UFPEL), using three lots of corn seeds. Besides the determination of the respiratory activity measured in the Pettenkofer apparatus, we performed standard tests for physiological characteristics, such as germination, first count and germination speed index, electrical conductivity, seedling emergence and emergence rate index. The experimental design was completely randomized, consisting in four replications. The data on the measured variables were subjected to variance analysis and the averages compared using the Tukey test. The results of the viability and vigor standard tests for maize pointed the lot number three (LIII) as the most vigorous, confirming the obtained responses for the respiratory activity observed in the Pettenkofer apparatus for these seed lots. The lot number three showed a greater CO₂ release and featured the greatest integrity of its cell membranes. Therefore, we concluded that the respiratory activity measured in the Pettenkofer apparatus is efficient to classify lots of corn seeds for vigor.

Keywords: respiration, physiological quality, *Zea mays*

L

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) possui importância econômica pelas diversas formas de utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. O rendimento de uma lavoura de milho é o resultado do potencial genético das sementes, das condições edafoclimáticas, do local de plantio, assim como, do manejo da lavoura. Desta forma, a escolha correta da semente pode ser a razão do sucesso produtivo da cultura (DUARTE et al., 2002).

A qualidade da semente pode ser conceituada como o somatório dos atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam a capacidade de originar plantas com maior produtividade. Esses atributos básicos da qualidade de sementes são de importância equivalente, contudo, o potencial fisiológico têm merecido atenção especial na área da pesquisa (MARCOS FILHO, 2005).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A partir de uma quantidade definida, identificada e homogênea de sementes com atributos físicos e fisiológicos semelhantes é constituído um lote de sementes, no entanto, existem lotes que mesmo provenientes da mesma área de produção, podem apresentar heterogeneidade em termos de germinação e vigor (AUMONDE et al., 2012).

Para avaliar a capacidade das sementes produzirem plântulas normais em condições ideais, o teste de germinação é o mais utilizado, entretanto, nem sempre indica diferenças de desempenho entre lotes de sementes durante o armazenamento ou no campo (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). Em lotes de sementes com alta homogeneidade, a qualidade fisiológica pode ser avaliada por meio do teste padrão de germinação. Entretanto, em lotes com alto grau de heterogeneidade, este teste apresenta baixa sensibilidade, nesse caso, os testes de vigor representam melhor o desempenho dos lotes, em condições adversas (BARROS et al., 2002).

Portanto, é necessário a utilização de testes de vigor que irão permitir verificar o desempenho das sementes quando as condições de ambiente se desviam das mais precisas, que identifiquem diferenças associadas aos eventos iniciais da sequência de deterioração, como reduções da atividade respiratória e diminuição da biossíntese de compostos. Além disso, estes testes devem ser de fácil execução, rápidos, de baixo custo e que apresentem alta relação com as análises de rotina em laboratórios de análises de sementes (DUTRA E VIEIRA, 2006; MARCOS FILHO et al., 2009).

Com base no exposto, e tendo conhecimento de que no início do processo de germinação, com a reidratação da semente, a respiração é a primeira atividade metabólica a ser rapidamente ativada para níveis elevados, poucas horas após o início da embebição, acelerando o metabolismo e a ativação de enzimas respiratórias e hidrolíticas (HÖFS et al., (2004), a verificação da qualidade fisiológica em sementes através do processo de respiração tem merecido especial atenção, pela alta relação verificada entre este fenômeno e a qualidade de sementes de algumas culturas, como por exemplo, feijão miúdo (AUMONDE et al., 2012) e girassol (DODE et al., 2012).

Diante disso, objetivou-se avaliar a eficiência e a rapidez do método de Pettenkofer na determinação da atividade respiratória para classificar lotes de sementes de milho quanto ao vigor.

MATERIAL E MÉTODOS

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Foram utilizados três lotes de sementes de milho, obtidas de empresa privada. Para caracterizar a qualidade fisiológica dos lotes de sementes (viabilidade e vigor) e determinar a atividade respiratória, as sementes foram submetidas às seguintes análises: teste de germinação (G%) - realizado com quatro repetições de 200 sementes (quatro subamostras de 50 sementes), por lote. O substrato utilizado foi rolo de papel especial para germinação (germitest[®]), umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes a sua massa inicial e mantidos em germinador a 25 °C. Os resultados foram expressos em porcentagem de sementes germinadas sendo as contagens finais realizadas aos sete dias após a semeadura (DAS), conforme as Regras para análises de Sementes – RAS (BRASIL, 2009); primeira contagem de germinação (PCG%) - conduzida juntamente com o teste de germinação, sendo a primeira contagem realizada aos quatro DAS. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais emitidas para cada lote; Índice de velocidade de germinação (IVG) - realizado juntamente com o teste de germinação, de acordo com metodologia descrita por Maguire (1962), onde contagens diárias foram realizadas a partir da protrusão da radícula pelo tegumento da semente, até que o número de plântulas emersas permanecesse constante; emergência das plântulas em casa de vegetação (E%) - as sementes foram semeadas em bandejas plásticas perfuradas, utilizando como substrato areia lavada. Foram utilizadas quatro repetições de 200 sementes divididas em quatro subamostras de 50 sementes, para cada lote, os quais foram avaliados aos 21 DAS quanto ao número de plântulas emersas; Índice de velocidade de emergência em casa de vegetação (IVE) - realizado juntamente com o teste de emergência, onde contagens diárias a partir da germinação das sementes foram realizadas, até que o número de plântulas emersas permanecesse constante, sendo calculada de acordo com Maguire (1962); condutividade elétrica (CE) - conduzido com quatro subamostras de 25 sementes para cada repetição, sendo quatro repetições para cada lote. Primeiramente foi determinada a massa das sementes, as quais foram colocadas em copos de béquer com 80 mL de água deionizada e, mantidas em germinador a 25 °C. Após os períodos de três e 24h de embebição, foram realizadas as leituras em condutivímetro de bancada modelo Digimed CD-21, sendo os resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$ de sementes (KRZYZANOWSKI, 1991)

A atividade respiratória (AR) foi determinada no aparelho de Pettenkofer, sendo utilizadas 100 g de sementes das espécies avaliadas. As sementes foram embebidas por 60 minutos em 80 mL de água destilada para acelerar o processo respiratório, e após este período foi realizada a medição da respiração das sementes, segundo metodologia descrita por Moraes et al., (2012). Os resultados da taxa respiratória foram expressos em mg CO₂ liberado mg⁻¹ de semente h⁻¹. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro pelo software WINSTAT (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes dos lotes um (LI), dois (LII) e três (LIII) apresentaram alta porcentagem de germinação (G) (99,38%, 99,25% e 99,75%, respectivamente), indicando alta homogeneidade entre os lotes (Figura 1A). Embora o potencial fisiológico das sementes seja rotineiramente avaliado pelo teste de germinação, este é conduzido sob condições favoráveis de temperatura, umidade e substrato, viabilizando desta forma, o máximo potencial para germinação, não refletindo a resposta das espécies no campo e não detectando, portanto, estágios avançados de deterioração (LARRÉ et al., 2009).

Já os testes de vigor são capazes de detectar essas diferenças não observadas no teste de germinação (MARCOS FILHO, 1999). O vigor das sementes caracterizado pela primeira contagem de germinação (PCG) e índice de velocidade de germinação (IVG) (Figura 1A), também não apresentaram diferenças significativas para os três lotes (médias de 73,81 e 48,99 respectivamente). Esses resultados corroboram com os resultados obtidos por Dias e Alves (2008) ao avaliar a germinação de lotes de sementes de *Panicum maximum*, onde não conseguiram diferenciar lotes de sementes de elevada viabilidade por esses testes de vigor.

A porcentagem de emergência (E) e o índice de velocidade de emergência (IVE) dos lotes de sementes de milho, assim como os demais testes fisiológicos de vigor supracitados (Figura 1A), não apresentaram diferenças significativas entre os lotes (Figura 1B). Estes resultados podem ser explicados pela alta homogeneidade entre os lotes desta cultura o que

evidenciou respostas semelhantes para a maioria das variáveis observadas e, conseqüentemente, dificultou a separação dos lotes.

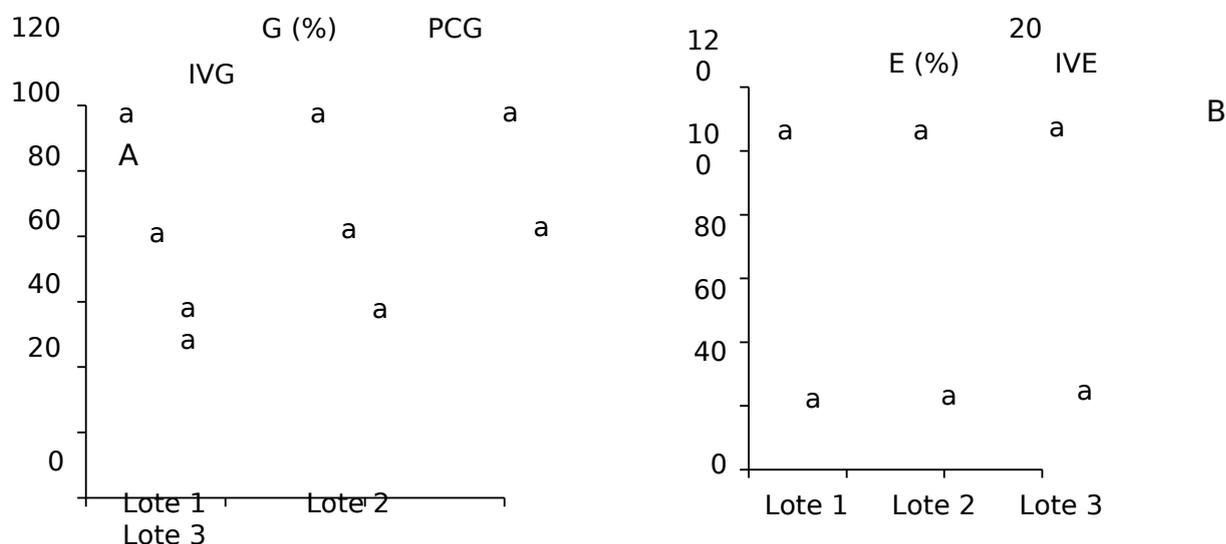


FIGURA 1 - Porcentagem de Germinação (G), primeira contagem de germinação (PCG), índice de velocidade de germinação (IVG) (A); emergência (E) e índice de velocidade de emergência (IVE) de três lotes de sementes de milho (*Zea mays* L.) (B). *Para cada variável, letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O vigor representado pelo teste bioquímico de condutividade elétrica (CE) mostrou para a cultura do milho, após três horas de embebição, diferença entre os lotes I, II e III (Figura 2). Os resultados encontrados revelaram que o LIII (Figura 2), apresentou menor perda de lixiviados ($1,87 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$) e, conseqüentemente, maior integridade de suas membranas celulares, evidenciando que após três horas de embebição foi possível separar os lotes em diferentes níveis de vigor, ressaltando a importância dos testes bioquímicos de vigor no sentido de que estes evidenciam o início do processo deteriorativo (SANTOS et al., 2005).

Após 24h de embebição os resultados corroboram com os obtidos em três horas de embebição para as sementes de milho (Figura 2). Informações nesse sentido, também, foram encontradas por Alves e Sá (2009), com sementes de rúcula, onde concluíram que o teste de CE mostrou-se eficiente para a avaliação do potencial fisiológico dessas sementes. De forma semelhante, também foi observada a eficiência do teste de CE para a separação de lotes em sementes de canola (*Brassica napus* L.) (ÁVILA et al., 2005), girassol (*Helianthus annuus* L.) (BRAZ e ROSSETTO, 2009), e soja (*Glycine max* L.) (CARVALHO et al., 2009).

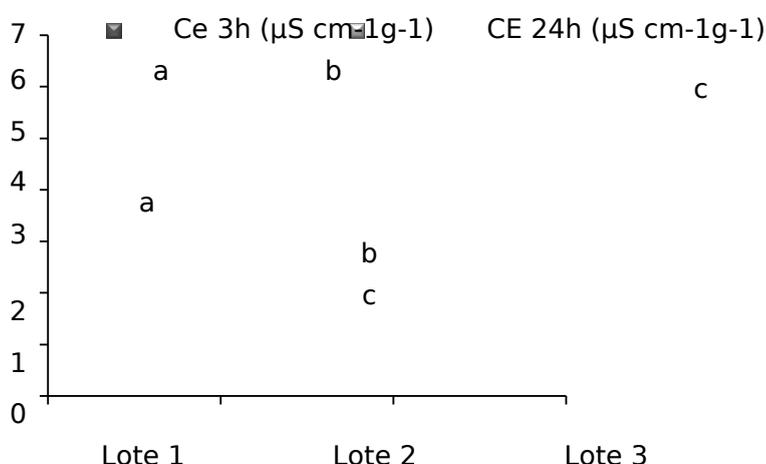


FIGURA 2 - Condutividade elétrica (CE) em três e 24 horas de incubação de três lotes de sementes milho (*Zea mays* L). *Letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A atividade respiratória das sementes de milho medida no aparelho de Pettenkofer, mostrou alta respiração para o lote III (Figura 3). Este resultado está de acordo com a classificação obtida para este lote no teste de condutividade elétrica (Figura 2), o qual evidenciou diferenças mais sutis entre os lotes de sementes e classificou o lote III como de maior vigor devido à menor perda de líquidos detectada para este lote. Desta forma, foi possível perceber que os testes de vigor considerados bioquímicos possuem maior capacidade de classificar os lotes em diferentes níveis de vigor. Em estudo semelhante, porém com sementes de soja cv. 8000 (MENDES *et al.*, 2009), a atividade respiratória aferida no aparelho de Pettenkofer também demonstrou eficiência para separação de lotes em diferentes níveis de vigor. O mesmo foi constatado em lotes de sementes de girassol cv. MG2 (DODE *et al.*, 2012), feijão-miúdo (AUMONDE *et al.*, 2012) e soja cv. 8000 (MENDES *et al.*, 2009).

É importante ressaltar que, de maneira geral, os testes padrão de viabilidade (germinação) e vigor (primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação, emergência e índice de velocidade de emergência), não foram eficientes para diferenciar os lotes de sementes de milho. Porém, quando os lotes destas sementes foram avaliados por testes bioquímicos que detectam diferenças mais sutis como a condutividade elétrica e a medição da atividade respiratória foi possível detectar diferenças tênues em relação ao vigor dos lotes, demonstrando a alta eficiência deste método como uma

ferramenta rápida, prática e de baixo custo para a separação de lotes de sementes de milho quanto ao vigor.

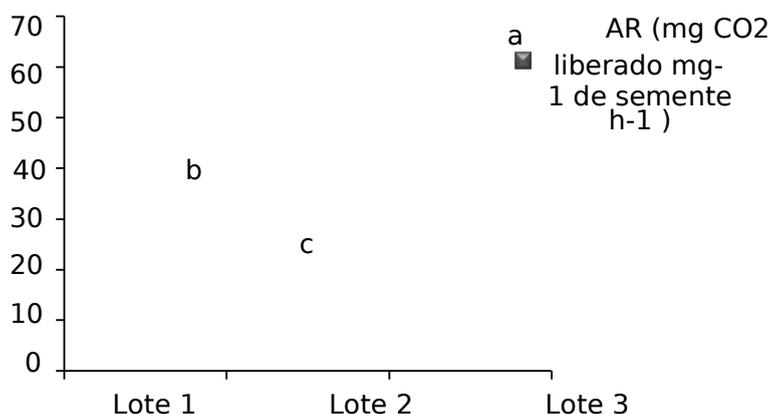


FIGURA 3 - Atividade respiratória (AR) de três lotes de sementes de milho (*Zea mays L.*)

CONCLUSÃO

A medição da atividade respiratória através do método de Pettenkofer é rápida e eficiente para classificar lotes de sementes de milho quanto ao vigor.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo suporte financeiro para realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, C.Z.; SÁ, M.E. Teste de condutividade elétrica na avaliação do vigor de sementes de rúcula. **Revista Brasileira de Sementes**,v. 31,p.203-215, 2009.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

AUMONDE, T.Z.; MARINI, P.; MORAES, D.M. et al. Classificação do vigor de sementes de feijão miúdo pela atividade respiratória. **Revista Interciência**, v.37p. 55-58, 2012.

ÁVILA, M.R.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A. et al. Testes de laboratório em sementes de canola e a correlação com a emergência das plântulas em campo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.27, p. 62-70, 2005.

BARROS, D.I.; NUNES, H.V.; DIAS, D.C.F.S.et al. Comparação entre testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, v.4, n.2, p.12-16, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365p.

BRAZ, M.R.S.; ROSSETTO, C.A.V. Correlação entre testes para avaliação da qualidade de sementes de girassol e emergência das plântulas em campo. **Revista Ciência Rural**, v.39, p.2004-2009, 2009.

CARVALHO, L.F.; SEDIYAMA, C.S.; REIS, M.S. Influência da temperatura de embebição da semente de soja no teste de condutividade elétrica para avaliação da qualidade fisiológica. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 41, p.9-17, 2009.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 524p.

DIAS, M.C.L. de L.; ALVES, S.J. Avaliação da viabilidade de sementes de *Panicum maximum* Jacq pelo teste de tetrazólio. **Revista Brasileira de Sementes**, v.30, n.3, 2008.

DUARTE, M.G.R.; SOARES, I.A.A.; BRANDÃO, M.; JÁCOME, R.L.R.P.; FERREIRA, M.D.; SILVA, C.R.F.; OLIVEIRA, A.B. Perfil fitoquímico e atividade antibacteriana *in vitro* de plantas invasoras. **Revista Lecta**, v.20, n.2, p.177-182, 2002.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DUTRA, A.S.; VIEIRA, R.D. Teste de condutividade elétrica para a avaliação do vigor de sementes de abobrinha. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.28, n.2, p.117-122, 2006.

DODE, J.S.; MENEGHELLO, G.E.; MORAES, D.M. et al. Teste de respiração para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de girassol. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 34, p. 686-691, 2012.

HÖFS, A.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. et al. Efeito da qualidade fisiológica das sementes e da densidade de semeadura sobre o rendimento de grãos e qualidade industrial em arroz. **Revista Brasileira de Sementes**, v.26 p. 55-62, 2004.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A. Relato dos testes de vigor disponíveis para grandes culturas. **Informativo ABRATES**, v. 1, p. 15-50, 1991.

LARRÉ, C.F.; MORAES, D.M. de; LOPES, N.F. Potencial fisiológico de dois lotes de sementes de arroz tratadas com 24 - epibrassinolídeo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.4, p.27-35, 2009.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A.R. Programa estatístico winstat: sistema de análise estatístico para windows. Pelotas, Brasil, 2007.

MAGUIRE, J. Speed of germination-Aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, p.176, 1962.

MARCOS FILHO, J; KIKUTI, A.L.P.; LIMA, L.B. Métodos para avaliação do vigor de sementes de soja, incluindo a análise computadorizada de imagens. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, p. 102-112, 2009.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C. et al. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.1.1-1.21.

MENDES, C.R.; MORAES, D.M.; LIMA, M.G.S. Respiratory activity for the differentiation of vigor on soybean seeds lots. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, p. 171-176, 2009.

MORAES, D.M.; BANDEIRA, J.M.; MARINI, P. et al. Práticas Laboratoriais em Fisiologia Vegetal. 1ª. ed. Pelotas-RS: Cópias Santa Cruz Ltda, 2012. 162p.

SANTOS, C.M.R.; MENEZES, N.L.; VILLELA, F.A. Modificações fisiológicas e bioquímicas em sementes de feijão no armazenamento. **Revista Brasileira de sementes**, v.27, p.104-114, 2005.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM HIDROPÔNICA EM SOLUÇÃO ORGÂNICA

PRODUCTION OF FODDER PLANT HIDROPONIC IN ORGANIC SUBSTRATUM

Larri Antônio Morselli¹ (doutor), Roberta Marins Nogueira Peil¹ (doutora), Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli (doutora)

¹Universidade Federal de Pelotas, larrimorselli@bol.com.br; rmpeil@ufpel.edu.br; tamor@uol.com.br

RESUMO

O experimento foi realizado no campo didático experimental do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – RS, com o objetivo de avaliar a produtividade e a qualidade nutricional de forrageiras produzidas em substrato orgânico. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com duas culturas, dois

tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Foram avaliadas as variáveis altura, fitomassa fresca e seca das plantas aos 14 dias após a sementeira e as variáveis bromatológicas: proteína bruta, fibra bruta, extrato etéreo e cinzas. As espécies avaliadas foram: sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) e milheto (*Pennisetum americanum* L.) na densidade de 2,0 kg m⁻². Os tratamentos usados foram os vermicompostos de *Eisenia foetida*, obtidos através de esterco bovino e suíno. Nas duas culturas estudadas o sorgo diferiu significativamente nas variáveis altura de planta, fitomassas fresca e seca e cinzas e o milheto diferiu nas variáveis proteína bruta, extrato etéreo e fibra bruta. A aplicação de vermicomposto bovino como substrato promove maiores fitomassa fresca, altura de planta, fitomassa seca, extrato etéreo e cinzas para sorgo e milheto. Para a obtenção de forragens de sorgo e milheto com maiores teores de proteína bruta e fibra bruta, o vermicomposto suíno apresenta melhores respostas. A utilização de vermicompostos, bovino e suíno, para produção de forragem hidropônica de sorgo e milheto é viável pelos resultados obtidos neste trabalho.

Palavras-chave: cultivo sem solo, vermicomposto, forrageiras.

ABSTRACT

The experiment was performed in the experimental area of Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas/RS with the objective to evaluate the productivity and the nutritional quality of fodder produced in organic substratum. The experimental design used was entirely randomized with two cultures, two treatments and five repetitions, having totalized 20 parcels. The variables evaluated were: height, fresh and dry fitomass of plants to 14 days after sowing and qualitative characteristics: gross crude protein, fiber, and ash, and ethereal statement. The species utilized were: sorghum grain (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) and milete (*Pennisetum americanum* L.) the density of 2.0 kg m⁻². The treatments used were the vermicomposts of *Eisenia foetida*, obtained through bovine manure and swine manure. In both cultures studied sorghum differed significantly in the variables plant height, fresh and dry fitomass, and the milete differed in the variables crude protein, extract ethereal and fiber raw. The application of bovine manure

vermicompost as substrate promotes greater fresh fitomass, plant height, drought fitomass, extract ethereal and ash for sorghum and milete. To obtain forage sorghum and milete with higher levels of crude protein and fiber, swine manure vermicompost present best answers. The use of vermicomposts of bovine and swine to hidroponic forage production of the sorghum and milete is viable for the results obtained in this work.

Keywords: no soil tillage, vermicompost, forage.

INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica é um sistema de produção que visa à preservação do meio ambiente e da saúde humana. Este sistema, segundo Penteadó (2000), contribui com o aumento da renda ao produtor. O autor cita ainda que na agricultura orgânica busca-se a qualidade de vida, evitando danos à saúde humana, degradação do meio ambiente e perdas de resistências das plantas.

A produção orgânica tem proporcionado um novo ânimo para os agricultores familiares, que por motivos econômicos e culturais trata a relação de trabalho com a terra de uma forma alternativa. Entretanto, segundo Darolt (2002), a agricultura orgânica representa apenas 1% de toda a agricultura mundial, fator que releva o espaço que existe para o desenvolvimento deste tipo de agricultura.

Fatores adversos à produção convencional de forragem como pouca disponibilidade de água, regiões muito frias, solos de baixa fertilidade, necessidade de produção em curto prazo, alto custo de mão-de-obra, maior exigência do

mercado consumidor, podem determinar a escolha do cultivo hidropônico (HENRIQUES, 2000), além do que o sistema de produção de forragem hidropônica permite a colocação no mercado de forragens que possibilitam gerar vínculos estratégicos com outras empresas afins do ramo, como: fornecimento para cabanhas de reprodutores, tambos, locais de internada, feiras, exposições remates, feiras agropecuárias, entre outros (FAO, 2001).

No Rio Grande do Sul, a produtividade leiteira oscila enormemente ao longo do ano devido às variações climáticas ocorridas nas diferentes estações. No inverno, as baixas temperaturas, as geadas e os excessos de chuva prejudicam a produção das pastagens, enquanto no verão, a escassez de chuvas também causa danos à produção de pastagens com forte agravante na produção leiteira. Além disso, ocorrem duas épocas bem distintas com pouca oferta de pastagens para os animais.

Uma na primavera, quando as pastagens de inverno, principalmente as aveias (preta e branca), estão no final de ciclo e ainda não há temperaturas suficientemente altas para germinação das espécies de verão, ou estas ainda não se encontram em condições vegetativas para serem utilizadas. Outra época é no outono, quando as pastagens de verão estão terminando seu ciclo e as de inverno ainda estão sem condições de serem pastejadas.

As pastagens constituem a base da dieta dos ruminantes na maioria das regiões do país. A composição nutricional é variável entre as diferentes espécies de forrageiras. Tais variações de qualidade ocorrem não somente entre gêneros, espécies ou cultivares, mas também nas diferentes partes das plantas e estágios de maturidade, sendo também afetadas pela fertilidade dos solos e pelas condições locais e estacionais. Em geral, a qualidade ou valor nutritivo da forragem é determinado por sua digestibilidade, quantidade que é consumida pelo animal e a eficiência pela qual os nutrientes digeridos são transformados em produtos (carne ou leite).

O campo nativo é a base alimentar da pecuária no Rio Grande do Sul. É composto basicamente por espécies de crescimento estival, com elevada produção de forragem no verão e diminuição no crescimento e na qualidade da forragem no outono-inverno. Assim, a suplementação alimentar é uma alternativa viável de modo a suprir as necessidades nutricionais dos animais neste período (ROSO et al., 1999, p.459-467).

A aplicação de vermicomposto como adubo visa não somente a produção orgânica como também dá um destino adequado aos dejetos formados pelas fezes, urina, restos de ração e de culturas entre outros, que quando sem destino adequado

podem gerar graves problemas ambientais. Estes dejetos, quando lançados nos cursos de água ou aplicados no solo indiscriminadamente, provocam sérios

desequilíbrios ambientais em função da redução do teor de oxigênio dissolvido na água, disseminação de agentes patogênicos e contaminação por amônio, nitratos e outros elementos químicos.

O vermicomposto é considerado o adubo orgânico com maior potencial de utilização, uma vez que é facilmente produzido na propriedade a custos baixos. A matéria orgânica úmida e fresca e os produtos excedentes das propriedades são consumidos pelas minhocas, que produzem um material inodoro, leve, de coloração escura e uniforme, apresentando propriedades físicas, químicas e biológicas de alto valor agrícola (ANTONIOLLI et al., 1996, p.59-89).

Os processos de compostagem e vermicompostagem de qualquer resíduo animal vêm colaborar com o suprimento dos nutrientes exigidos pelas culturas, levando-se em média em torno de 90 a 120 dias e de 45 a 60 dias para a obtenção de produto curado, respectivamente (MARTINEZ, 1990; MORSELLI, 2009).

Segundo Compagnoni & Putzolu (1985), estão presentes no húmus diversos hormônios e vitaminas os quais exercem efeitos estimulantes para a atividade microbiana no solo e para o desenvolvimento de plantas superiores. Para os autores, o ácido indol-acético encontrado na urina dos animais tem um poderoso efeito estimulante no desenvolvimento das raízes. De acordo com Gross (1976), as substâncias húmicas e a liberação dos elementos minerais contidos nos vermicompostos exercem uma ação estimulante marcante sobre o crescimento das raízes (COMPAGNONI & PUTZOLU, 1999).

A produção animal baseada em pastagens tem se destacado, pois representa uma forma de se reduzir custos, além de gerar um produto com forte apelo ecológico. Para tanto, se faz necessário compreender os fatores limitantes à produção deste recurso natural, a fim de minimizá-los. Uma maneira de solucionar o problema relacionado aos custos de produção e as variações sazonais da produção forrageira para o gado leiteiro, e que vem ao encontro da sustentabilidade do sistema, seria a produção em ambiente protegido utilizando o vermicomposto produzido a partir do esterco gerado pelos próprios animais.

Embora a produção de forragem hidropônica apresente excelentes resultados, os dados disponíveis a respeito são baseados em experiências e resultados empíricos, existindo pouquíssimos trabalhos a respeito da utilização de soluções nutritivas orgânicas e do custo/benefício ao produtor (MÜLLER et al. 2006, P.137-152).

A forragem hidropônica, além de poder se constituir em um elemento vital para a criação e o desenvolvimento pecuário em zonas onde o solo e o clima não

são apropriados, também contribuiria para a eliminação do êxodo rural (HIDRO FORRAJE, 2009).

Assim, a produção de forragem hidropônica surge como alternativa para propriedades que apresentam dificuldades na obtenção de forragem regular durante o ano. Ela tem sido utilizada com êxito em alguns países para alimentação de bovinos de leite, de corte, eqüinos, ovinos, caprinos, suínos e outros animais domésticos.

Portanto, este trabalho objetivou avaliar a produtividade e a qualidade nutricional de forrageiras produzidas em substrato orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido de 22 de maio a 05 de junho de 2008 no Campo Didático Experimental do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Campus Capão do Leão - Universidade Federal de Pelotas, localizado no município do Capão do Leão - RS, tendo como coordenadas geográficas aproximadas a latitude de 31° 52' S e a longitude de 52° 21' W; e 13 metros de altitude. O clima da região, segundo a classificação de W. Köppen é do tipo "Cfa" – clima temperado, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verão quente (MOTA et al., 1986).

Realizou-se um experimento cujos fatores estudados foram a espécie forrageira, a solução recomendada e o tipo de vermicomposto utilizado como base nutricional. As espécies avaliadas foram: milheto (*Pennisetum americanum* L.) e sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L) Moench).

Os vermicompostos de *Eisenia foetida*, obtidos através de esterco bovino e suíno, produzidos no Minhocário do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da UFPel (cuja análise está na tabela 1) foram empregados como base nutricional. Assim, constituíu-se um experimento bifatorial com quatro tratamentos (duas espécies x dois vermicompostos) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais, em delineamento inteiramente casualizado.

TABELA 1. Análise química dos vermicompostos bovino e suíno. UFPel , Pelotas, RS

Verm.	pH	C:N	C	N	P	K	Ca	Mg
		g Kg ⁻¹					
Bovino	6,77	13:1	214,94	16,84	5,64	5,33	19,55	17,66
Suíno	6,99	14:1	252,18	18,07	52,84	10,07	69,30	31,80

Laboratório de análise de solos/FAEM/UFPEL, 2007.

A produção da forragem foi realizada em uma estufa do tipo túnel, com dimensões de 5 metros de largura, 22m de comprimento e 2,2m de altura, coberta com filme plástico de polietileno de baixa densidade (PEBD) de 150 μ de espessura. No seu interior, confeccionaram-se canteiros de 1,0m², com filme plástico (dupla face de 150 μ de espessura), estendido sobre o solo, sendo as bordas limitadas por guias de madeira com 6,0cm de altura.

A densidade de sementeira foi de 2kg m⁻². Utilizaram-se sementes não selecionadas e sem tratamento químico que, antes da sementeira, foram colocadas em baldes plásticos para a técnica de pré-germinação (SANTOS et al.,2000, 4p.).

Esta consiste na embebição das sementes em água potável em local escuro e arejado por 24 horas, após é retirada a água e as sementes permanecem em repouso por mais 48 horas.

A sementeira foi realizada a lanço sobre os canteiros de 1,0m², e, por dois dias, os canteiros receberam apenas irrigações com água. No terceiro dia, cada canteiro recebeu e vermicomposto bovino ou suíno, conforme o sorteio, distribuído também a lanço sobre as sementes. As demais irrigações foram realizadas duas vezes por dia, com regador manual, de modo a manter o substrato umedecido.

O manejo diário da estufa foi constituído na abertura de suas laterais as 08h00min e o seu fechamento às 17h30min, exceto em dias com muito vento ou com chuva, quando permaneceu fechada.

A colheita da forragem ocorreu aos 14 dias após a sementeira. No dia da colheita, com o auxílio de uma régua métrica, foi obtida a altura média das plantas em cada parcela. A determinação da fitomassa fresca foi realizada logo após a

colheita das forragens, através da pesagem de amostras, com tamanho de 0,33m x 0,33m, obtidas através de cortes em cada parcela. Posteriormente, estas amostras foram colocadas em sacos de papel individualizados, identificados e conduzidas até a estufa de secagem com ventilação forçada de ar a 65⁰C, para a determinação da fitomassa seca até peso constante. Após, as amostras foram conduzidas ao Laboratório de Nutrição Animal no Departamento de Zootecnia da FAEM/UFPEL, para análise bromatológica. As variáveis fenométricas analisadas foram: altura de plantas, fitomassa fresca e seca das plantas. As variáveis bromatológicas foram: proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, e cinzas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias das variáveis comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, observa-se, que o sorgo apresentou maiores valores ($P > 0,05$) para altura de planta (19,70cm), fitomassa fresca (16,85Kg m⁻²), fitomassa seca (3,89Kg m⁻²) e cinzas (44,86%) enquanto que, o milho foi superior ao sorgo em proteína bruta (17,28%), extrato etéreo (2,15%) e fibra bruta (15,24%) para ambas as adubações.

Nas adubações, o vermicomposto bovino diferiu estatisticamente nas variáveis altura de planta (20,00cm), fitomassa fresca (14,15Kg m⁻²), fitomassa seca (3,82Kg m⁻²), extrato etéreo (1,58%) e cinzas (45,48%) e o vermicomposto suíno foi superior para proteína bruta (16,89%) e fibra bruta (14,00%) para as duas espécies estudadas.

Pode-se atribuir os maiores valores encontrados para a cultura do sorgo por esta possuir sementes maiores, é de estabelecimento mais fácil do que o milho e pode apresentar melhor desenvolvimento (FONTANELI, 2009). Müller (et al, 2005) trabalhando com forragem hidropônica de milho, utilizando a solução nutritiva de Neves (2001) encontraram para a variável altura de planta 11,60cm.

O resultado encontrado no trabalho em discussão foi de 19,40cm utilizando como substrato os vermicompostos bovino e suíno, demonstrando que é possível a utilização deste material.

A fitomassa fresca apresentou a média para milho de 11,03Kg m⁻² e para o sorgo de 16,85Kg m⁻² para ambas adubações. Em trabalho realizado na UFSM por Müller et al. (2005) utilizando milho e solução nutritiva em substrato de casca de arroz, capim elefante e esterco bovino foram obtidas respostas de 10,96Kg m⁻², com a qual assemelhou-se à resposta para o milho neste trabalho.

Para Sandia (2003), as forragens hidropônicas apresentam, em geral, uma média de 1,72Kg m⁻² de fitomassa seca. ISEPON et al.(2002) trabalhando com forragem hidropônica em substrato de bagaço de cana, obteve para o sorgo uma média de 0,366Kg m⁻² e para o milho 0,345Kg m⁻² de fitomassa seca em média.

TABELA 2. Valores médios para altura de planta, fitomassa fresca, fitomassa seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta e cinzas em cultivos semi-hidropônicos de sorgo, milho e vermicomposto bovino e suíno. UFPEL. Pelotas-RS, 2008.

CULTURA	Altura de planta	Fitomassa fresca	Fitomassa seca	Proteína bruta	Extrato etéreo	Fibra bruta	Cinzas
	cm	-----kg m ⁻² -----		------(%)-----			
Sorgo	19,70 a	16,85 a	3,89 a	14,53 b	0,99 b	10,77 b	44,86 a
Milho	19,40 b	11,03 b	3,66 b	17,28 a	2,15 a	15,24 a	38,84 b
Verm. Bovino	20,00 a	14,15 a	3,82 a	14,91 b	1,58 a	12,00 b	45,48 a
Verm. Suíno	19,10 b	13,73 b	3,73 b	16,89 a	1,56 b	14,00 a	38,22 b
CV (%)	6,21	12,15	6,21	6,62	39,34	17,28	9,12

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, para as duas culturas e para as duas adubações, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos neste trabalho (tabela 2) superaram a média citada pelos referidos autores, variando de 3,89 a 3,66Kg m⁻² para as culturas de sorgo e milho. Santos (2003) recomenda uma solução nutritiva cuja composição é: N = 190,6 mg L⁻¹, P = 34 mg L⁻¹, K = 233,3 mg L⁻¹, Ca = 125 mg L⁻¹ e Mg = 27 mg L⁻¹. Os vermicompostos utilizados permitiram a obtenção de uma fitomassa seca média para sorgo 2,67 e milho 2,15 vezes maiores do que a média encontrada por Sandia (2003), atendendo as necessidades nutricionais de forragens hidropônicas, além dos nutrientes que não foram absorvidos durante os 14 dias de obtenção das forragens servirem para a alimentação dos animais tornando-a mais nutritiva.

Conforme Sandia (2003), as forragens hidropônicas fornecem em média 20,23% PB. No presente trabalho foram encontrados valores de 14,53% PB para o sorgo e 17,28% PB para o milho, inferiores à citação do autor.

Isepon et al. (2002) utilizando bagaço de cana como substrato, obteve em média para o sorgo 3,03% PB e para o milho 3,17% PB em média. Müller et al. (2005, p.152-161), trabalhando com forragem hidropônica com solução nutritiva recomendada por NEVES (2001) encontrou para milho 12,79% PB, sendo que os resultados obtidos neste trabalho superaram o dos referidos autores.

Estes resultados são devidos às plantas serem jovens e o seu crescimento está relacionado, principalmente, ao aumento da superfície das folhas, que são partes da planta ricas em nitrogênio (ANDRIOLO, 1999; TAÍZ & ZEIGER, 2004). Isepon (et al, 2002) utilizaram bagaço de cana como substrato em forragem hidropônica e obtiveram em média para sorgo 8,32% de cinzas e para o milho 10,74%.

Os resultados obtidos neste trabalho (tabela 2) superaram as médias obtidas pelos referidos autores, variando de 44,86 a 38,84% para as culturas de sorgo e milho respectivamente.

A cultura do sorgo destacou-se estatisticamente para as variáveis: altura de planta, fitomassa fresca, fitomassa seca e cinzas, enquanto que o milho apresentou os maiores valores para proteína bruta, extrato etéreo e fibra bruta. O vermicomposto bovino apresentou diferença significativa para as variáveis: altura de planta, fitomassa fresca, fitomassa seca, extrato etéreo, e cinzas e no vermicomposto suíno destacou-se proteína bruta e fibra bruta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forragem de sorgo é superior ao milho para altura de planta, fitomassas fresca e seca e cinzas, enquanto que para proteína bruta, extrato etéreo e fibra bruta destaca-se o milho em ambas as adubações.

A aplicação de vermicomposto bovino como substrato promove maiores altura de planta, fitomassa fresca, fitomassa seca, extrato etéreo e cinzas para sorgo e milho em todas as culturas estudadas.

Para a obtenção de forragens de sorgo e milho com maiores teores de proteína bruta e fibra bruta, o vermicomposto suíno apresenta melhores respostas. A utilização de vermicompostos, bovino e suíno, para produção de forragem hidropônica de sorgo e milho é viável pelos resultados obtidos neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, J. L. **Fisiologia das culturas protegidas**. Santa Maria: UFSM, 1999. 142p.

ANTONIOLLI, Z.I., GIRACCA, E. M. N., CARDOSO, S. J. T., WIETHAN, M. M. S., FERRI, M. **Iniciação à Minhocultura. Criação em Cativeiro e Vermicompostagem**. Santa Maria: UFSM, 1996. p.59-89.

COMPAGNONI, L., PUTZOLU, G. **Cría moderna de las lombrices y utilización rentable del humus**. Barcelona: Editorial de Vecchi- S.A, 1985.127p.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR. 2002. 250p.

FONTANELI, R. S. **Capim Italiano ou Sorgo Forrageiro em diferentes épocas de semeadura**. Disponível: www.portaldoagronegocio.com.br Acesso em 23/10/09.

GROS, A. **Abonos. Guia practica de la fertilización**. 6.ed., Madrid: Mundi-Prensa,1976. p. 113-119.

HENRIQUES, E. R. **Manual de produção -forragem hidropônica de milho.** Uberaba: FAZU, 2000. 15p.

HIDRO FORRAJE. **Equipos y sistemas de forraje hidropônico.** Forraje em hidroponia.mht. Disponível: <mhtml:file:///D:/Forraje em Hidroponia.mht> Acesso: 25/08/2009.

ISEPON, O. J., SILVA, A. C. M., MATSUMOTO, E., CAMPOS, Z. R. Produção e composição bromatológica da forragem hidropônica de milho, sorgo e milheto, em diferentes densidades de semeadura. In: 390 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia – Recife, 2002. **Anais...Recife**, SBZ, CD ROM, Forragicultura.

MARTINEZ, A. A. **A grande e Poderosa Minhoca.** Jaboticabal: Funep - Unesp, 1990. 101p.

MORSELLI, T. B. G. A. M. **Resíduos orgânicos em sistemas agrícolas.** Ed. Gráfica UFPel. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. 2009. 228p.

MOTA, F. S., BEISDORF, M. I., ACOSTA, M. J. C. **Estação Agroclimática de Pelotas: Realizações e Programa de Trabalho.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1986.

MÜLLER, L., SANTOS, O. S., MANFRON, P. A., HAUT, V., FAGAN, E. B., MEDEIROS, S. L. P., NETO, D. D. Produção e qualidade bromatológica de gramíneas em sistema hidropônico. **Revista Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia.** Uruguaiana, v.12, n.1, p.152-161, 2005.

MÜLLER, L., MANFRON, P. A., SANTOS, O. S., MEDEIROS, S. L. P., NETO, D. D., MORSELLI, T. B. G. A., LUZ, G. L., BANDEIRA, A. H. **Efeito de soluções nutritivas na produção e qualidade nutricional da forragem hidropônica de trigo (*Triticum aestivum* L.).** Zootecnia Tropical, vol.24, n.2, p. 137-152, 2006.

NEVES, A. L. R. A. **Cultivo de milho hidropônico para alimentação animal.** Viçosa: CPT, 2001. 46p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). Forraje verde hidropônico. Santiago, 2001. (Oficina Regional de La FAO para a América Latina y El Caribe, **Manual Técnico.**

PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica – normas e técnicas de cultivo.** Campinas-SP. Ed.Grafimagem, 2000. 110p.

ROSO, G., RESTLE, J., SOARES, A. B., ALVES FILHO, D. C., BRONDANI, I. L. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria

sob pastejo contínuo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 28, n. 3, p. 459-467, 1999.

SANDIA. **Produção de forage verde hidropônico**. (Sandia Nacional Laboratórios para New México y Caribe, Manual Técnico). Disponível:

www.sandia.gov/water/USBpress/gallegosagricultura.pdf "t"blan k" Acesso: 23/07/2007.

SANTOS, O. S., SCHMIDT, D., NOGUEIRA, FILHO, H., LONDERO, F. A. **Cultivos sem solo: hidroponia**. Santa Maria: UFSM/CCR, 2000. 107p. (Caderno Didático, 01).

SANTOS, O. S., OHSE, S., MANFRON, P., MENEZES, N., GARCIA, D., NOGUEIRA, H., SINCHAK, S. **Cultivo hidropônico da alface. VII. Solução nutritiva para redução do teor de nitrato na planta**. Santa Maria: UFSM, 2003. 4p. (Informe Técnico 01/2003).

TAÍZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artemed, 2004. 719p.

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE *Brachiaria brizantha* cv. MARANDU E MILHETO, CULTIVADOS DE MANEIRA SOLTEIRA E CONSORCIADAS SOB DIFERENTES TAXAS DE SEMEADURA DO MILHETO

CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVE *Brachiaria brizantha* cv. MARANDU AND MILLET, GROWN SO SINGLE AND INTERCROPPED UNDER DIFFERENT RATES OF SEEDING OF MILLET

Deise Dalaze¹ Castagnara¹; Lucas Guilherme Bulegon²; Eduardo Eustaquio Mesquita³, Marcela⁵ Abbado Neres⁵ Paulo Sérgio Rabello de Oliveira⁵, Priscila Cristine Carraro⁵, Rodrigo Holz Krolow⁵

¹Zootec. Dr.^a Prof.^a da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguiana, e-mail: deisecastagnara@yahoo.com.br.

²Discente de Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon, e-mail: lucas_bulegon@yahoo.com.br

³Dr. Prof Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon, e-mail: e-mesquita@bol.com.br; mabbadoneres@yahoo.com.br; rabello.oliveira@hotmail.com.

⁴Discente de Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus

Uruguiana, e-mail: pri_cristine@hotmail.com

⁵Dr. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguiana, e-mail: rodrigokrolow@unipampa.edu.br

A pecuária é uma das principais atividades econômicas brasileiras, tendo predominantemente a criação em pastagens naturais ou cultivadas, destacando-se principalmente o uso de gramíneas, porém essas isoladamente não conseguem fornecer os nutrientes necessários para a alimentação animal, sendo a consorciação uma alternativa para melhorar a qualidade do pastejo e da nutrição animal, com menores custos. Dessa forma o seguinte trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho produtivo do consórcio em diferentes taxas de semeadura do milho com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, bem como sua comparação com o desempenho dessas cultivadas de forma solteira. Para isso foi desenvolvido um experimento em blocos casualizados com parcelas subdivididas no tempo, de forma que nas parcelas foram alocados os tratamentos, e nas subparcelas os cortes, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram-se de diferentes taxas de semeadura de milho, consorciado com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com três taxas de semeadura 2,5; 5,0 e 7,5 Kg ha⁻¹ de sementes, além da semeadura solteira de ambos utilizando-se 10 Kg ha⁻¹ de sementes, realizando-se três cortes, no decorrer do tempo, simulando altura de pastejo. As avaliações foram realizadas nas diferentes épocas de cortes e constituíram-se de altura de planta, número de perfilhos por m², além de matéria seca total. Os resultados mostraram que o cultivo consorciado é uma alternativa para melhorar o desempenho animal, apresentando do ponto de vista produtivo valores semelhante aos cultivos solteiros de ambas as espécies, sendo a consorciação utilizando-se 5 Kg ha⁻¹ de sementes de milho, juntamente com 10 Kg ha⁻¹ de brachiaria a mais indicada para o cultivo.

Palavras-chave: pastagens; *Pennisetum Glaucum*; matéria seca

ABSTRACT

Livestock is one of the main economic activities in Brazil, having predominantly the creation in natural pastures or cultivated, emphasizing especially the use of grasses, but these alone can not provide the necessary nutrients for animal feed, intercropping being an alternative to improve the quality of grazing and animal nutrition, with lower costs. Thus the following study aimed to evaluate the performance of the consortium at different seeding rates of millet with *Brachiaria brizantha*. Palisade, as well as its comparison with the performance of these farmed single. For this we developed a randomized block design with split plot in time, so that the plots were allocated treatments, cuts and subplots with four replications. The treatments are different seeding rates of millet, intercropped with *Brachiaria brizantha*. Palisade with three seeding rates of 2,5; 5,0 and 7,5 kg ha⁻¹ of seeds and sowing maiden both using 10 kg ha⁻¹ seeds, carrying out three cuts over time, simulating grazing height. Evaluations were performed at different times of cuts and consisted of plant height, number of tillers per m², and total dry matter. The results showed that intercropping is an alternative to improve animal performance, presenting the point of view production values similar to sole crops of both species, intercropping using 5,0 kg ha⁻¹ of millet seeds, along with 10 kg ha⁻¹ brachiaria the most suitable for cultivation.

Key words: pastures; *Pennisetum Glaucum*; dry matter.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as gramíneas possuem grande importância, pois constituem a base da alimentação dos animais dos rebanhos leiteiros e de corte (LIMA e DEMINICES, 2008).

A exploração pecuária é uma das maiores atividades econômicas brasileiras, sendo a maioria do rebanho criado em condição de pastejo, numa atividade extensiva. As áreas de pastagens compreendem aproximadamente 180 milhões de hectares, cerca de 20% do território nacional. Desse total mais de 60% das áreas pastoris são constituídas por pastagens cultivadas (IBGE, 2006).

As espécies forrageiras tropicais passíveis de serem utilizadas no Brasil apresentam grande potencial de produção, porém a qualidade da forragem produzida, as taxas de lotação (0,85 cabeças ha⁻¹), o desempenho e a produtividade animal apresentados pela pecuária brasileira são bastante inferiores aos níveis ideais, que são passíveis de ser obtidos, do ponto de vista biológico como do ponto de vista operacional.

Um dos motivos relacionados à baixa produtividade tem sido atribuído à baixa fertilidade dos solos destinados à produção pecuária no Brasil (ALONSO et al., 2007). Essas pastagens, por serem exploradas de maneira extrativista, conseqüentemente se encontram em processo de degradação (ZIMMER et al., 2010), e associado à baixa fertilidade dos solos, representa um impasse ao aumento e à sustentabilidade da produção forrageira (SILVA e SBRISSIA, 2000).

O estado do Paraná apresenta expressivo rebanho bovino, com aproximadamente 4,46 milhões de cabeças em 2011, correspondendo a 4,3% do rebanho nacional (SEAB, 2013). O Estado vem apresentando um expressivo crescimento na pecuária leiteira, o qual foi de 71%, entre 1997 e 2006, consolidando-se como terceiro maior produtor do Brasil. Sendo esta expansão mais intensa nas regiões Oeste e Sudoeste do estado, com crescimento do rebanho e da produtividade.

Quanto ao sistema de produção, a realidade dos produtores paranaenses não foge à brasileira, de produção a pasto, havendo predominância de gramíneas perenes ou anuais de clima tropical ou temperada (IPARDES, 2009).

As forrageiras mais comumente usadas pertencem aos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*, que fornecem entre 30% a 50% das exigências nutricionais diárias dos animais em pastejo, por serem forragens com baixos teores de proteína e carboidratos solúveis, bem como altos teores de fibra.

Assim para melhorar as condições da produção nacional, usa-se técnicas como a consorciação de pastagens, para atender melhor as exigências nutricionais dos animais (SKONIESKI et al., 2011), a consorciação normalmente é realizada utilizando-se uma espécie pertencente a família das Fabaceas, e outra das Poaceas, porém alguns trabalhos mostram o efeito positivo de se consorciar espécies da mesma família botânica (ALMEIDA et al., 2012).

Dentro das espécies que podem completar a nutrição do animal esta o milheto (*Pennisetum Glaucum* L.) que possui alto conteúdo de energia em relação às gramíneas perenes e tendo potencial para altos níveis de produção animal. É uma forrageira de clima tropical, anual, de hábito ereto, porte alto, com desenvolvimento uniforme e bom perfilhamento. Apresenta excelente valor nutritivo (até 24% de proteína bruta quando em pastejo), boa palatabilidade (60% a 78%) em pastejo, sendo atóxica aos animais em qualquer estágio vegetativo (EMBRAPA, 2008), sendo adaptada a baixa fertilidade de solos (BUERKERT et al., 1995).

Tendo como base a integração lavoura-pecuária onde se faz o uso do cultivo simultâneo de *Brachiaria* e milho, a consorciação entre *Brachiaria* e milheto pode-se apresentar uma opção para as pastagens, pois primeiramente ocorre o pastejo do milheto e após o da brachiaria, resultados positivos entre a consorciação de gramíneas para pastagens, são citados por Costa et al. (2011), trabalho o consorcio de papuã com milheto.

Assim esse trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho produtivo do consórcio em diferentes taxas de semeadura do milheto com *Brachiaria brizantha*, bem como sua comparação com o desempenho dessas cultivadas de forma solteira.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante o período de dezembro de 2008 a abril de 2009, na fazenda experimental “Professor Antonio Carlos dos Santos Pessoa” (latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400 m), pertencente à Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon, em Latossolo Vermelho eutroférico (LVef) (EMBRAPA, 2006). O solo da área experimental estava sendo manejado sob o sistema de semeadura direta, e por ocasião da implantação do experimento apresentava as seguintes características químicas na camada de 0-20 cm: pH em CaCl₂: 4,90; M.O.: 20,50 g dm⁻³; P (Melich-1): 19,60 mg dm⁻³; K (Melich-1): 0,90 cmol_c dm⁻³; Ca (KCl): 5,10 cmol_c dm⁻³; Mg (KCl): 2,20 cmol_c dm⁻³; H+Al: 5,0 cmol_c dm⁻³; Al: 0,00, cmol_c dm⁻³ SB: 8,2 cmol_c dm⁻³; CTC: 13,30, cmol_c dm⁻³ e V%: 62,00.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Cfa mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18 °C, e do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C (IAPAR, 2007).

Os dados climáticos do período experimental foram obtidos na estação climatológica automática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, distante cerca de 300 m da área experimental e são apresentados na Figura 1.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas no tempo, de forma que nas parcelas foram alocados os tratamentos, e nas subparcelas os cortes, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de diferentes taxas de semeadura de milheto, consorciado com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, com três taxas de semeadura 2,5; 5,0 e 7,5 Kg ha⁻¹ de sementes, além da semeadura solteira de ambos, realizando-se três cortes.

A semeadura foi realizada a lanço no dia 28 de dezembro de 2008, fazendo-se o uso nas parcelas com *B. brizantha* cv. Marandu de 10 Kg ha⁻¹ de sementes, com valor cultural de

60%, e as diferentes taxas de semeadura de milho, para a semeadura de milho solteiro fez-se o uso de 10 Kg ha⁻¹ de sementes, com posterior gradagem leve, para incorporação das sementes, não sendo realizada adubação de base, nem de cobertura.

Após o desenvolvimento e estabelecimento das plantas, foram realizados os três cortes e avaliações sendo essas realizadas nos dias 23 de janeiro, 06 de março, e 17 de abril de 2009, respectivamente. Após cada avaliação a área experimental era roçada a uma altura de 30 cm, simulando a altura de pastejo.

As avaliações foram realizadas na área útil das parcelas, utilizando-se um quadro metálico de área conhecida com 1,0 m², coletando-se todas as plantas contidas no seu interior a uma altura de 30 cm do solo, e levadas para laboratório para avaliação, escolhendo-se 10 plantas ao acaso, sendo determinado o número de perfilhos por metro quadrado, realizado pela contagem manual dos mesmos, altura de planta medindo-se da altura de corte até a folha bandeira, com auxílio de régua graduada em cm, além da produção de matéria seca total, pelo somatório da matéria produzida em cada corte, colocando-se as plantas coletadas em sacos de papel, e levados para secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 65°C por 72 horas e posteriormente pesados, sendo realizada a correção para produção por hectare.

Após os dados foram tabulados, e submetidos à análise de variância, e constatada diferença significativa, submetidas à análise estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a densidade de perfilhos da cultura do milho houve efeito significativo dos cortes ($P < 0,01$), dos tratamentos ($P < 0,05$) e da interação tratamentos x cortes ($P < 0,05$), enquanto para a altura de plantas do houve efeito significativo apenas dos cortes ($P < 0,01$) (Tabela 1).

Para os valores médios da densidade de perfilhos, tratamento com Milho solteiro não diferiu do tratamento *Brachiaria brizantha* + 5,0 Milho, porém foi possível detectar sua superioridade do em relação ao tratamento *Brachiaria brizantha* + 7,5 Milho (Tabela 1). A inferioridade do tratamento *Brachiaria brizantha* + 7,5 Milho em relação ao Milho solteiro pode estar relacionada com a competição entre as plantas, pois segundo Rajeswara Rao e Prasad (1984), numa população de plantas mista, o genótipo que se sai melhor é o que tem maior capacidade produtiva e características agrônomicas.

O tratamento *Brachiaria brizantha* + 2,5 Milheto proporcionou densidade de perfilhos inferior aos demais tratamentos. Essa diferença ocorreu possivelmente devido a menor taxa de semeadura utilizada, que proporcionou menor densidade de plantas, com conseqüente menor densidade de perfilhos, os resultados encontrados concordam com Embrapa, (2003) que estudando diferentes taxas de semeadura de milheto, em diferentes espaçamentos, em semeadura direta, obteve menor produções com a taxa de semeadura de 2,3 Kg ha⁻¹ no maior espaçamento estudado, 80 cm, fato semelhante ao ocorrido nesse tratamentos, grandes espaçamentos.

Com relação aos valores médios para a densidade de perfilhos nos diferentes cortes, foi observado número de perfilhos inferior no terceiro corte em relação aos demais, que não diferiram entre si. As densidades de perfilho obtidas para os tratamentos e para os cortes são inferiores às obtidas por Bremm et al. (2006), em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) consorciado com papuã (*Brachiaria plantaginea*) sob pastejo de ovinos. Essa diferença pode estar relacionada com o desenvolvimento da planta e com sua capacidade de recuperação após corte ou pastejo, pois segundo Difante (2003) a quantidade de tecido foliar fotossintetizante remanescente após o corte ou pastejo é fundamental na recuperação da área foliar da planta, e emissão de novos perfilhos, que é um fator-chave na persistência de gramíneas.

Outro fator que pode estar relacionado com a redução do número de perfilhos do primeiro para os demais cortes esta relacionado com a altura do meristema apical, pois uma maior elevação do mesmo aumentará a chance de ser removido pelo corte ou pastejo, alterando grandemente a arquitetura da planta, pela quebra da dominância apical. Essa dominância, controlada por hormônios do grupo das auxinas que inibe ou promove o perfilhamento, de acordo com a severidade, a época de remoção e o genótipo da planta (Favoretto, 1993).

No desdobramento dos tratamentos dentro dos cortes, pode-se observar que o milheto solteiro manteve seu número de perfilhos constante, enquanto o tratamento *Brachiaria brizantha* + 2,5 Milheto apresentou densidade de perfilhos inferior aos demais tratamentos em todos os cortes realizados. Esse efeito pode estar relacionado com o potencial alelopático da *Brachiaria brizantha* (CASTAGNARA et al., 2012) que com o aumento dos cortes, se teve acúmulo e decomposição da palhada sobre a superfície que pode ter inibido a emissão de novos perfilhos. Ainda pode-se relacionar o menor número de perfilhos nos tratamentos consorciados a fertilidade do solo, mesmo não sendo realizada adubação no momento e posterior a instalação do experimento, assim as plantas fizeram o uso apenas da fertilidade natural do solo, ocorrendo maior concorrência onde se tinha o

consorcio por nutrientes, Mondardo et al. (2011), trabalhando com diferentes doses de dejetos suíno em milheto, encontro que com menor disponibilidade de nutriente o número de perfilhos é reduzido, o que também explica a redução desses com o aumento dos cortes.

Tabela 1 - Densidade de perfilhos por m² e altura de plantas de milheto sob diferentes taxas de semeadura em cultivo solteiro ou consorciado com *Brachiaria brizantha*, em Marechal Cândido Rondon – PR, 2009.

Tratamentos	Densidade de Perfilhos (m ²)			Média
	1° Corte	2° Corte	3° Corte	
Milheto solteiro	82,75 aA	74,00 aA	74,00 aA	76,92 a
<i>Brachiaria</i> + 2,5 Milheto	30,00 bB	38,00 bA	31,00 bB	33,00 c
<i>Brachiaria</i> + 5,0 Milheto	87,25 aA	78,00 aA	29,00 bB	64,75 ab
<i>Brachiaria</i> + 7,5 Milheto	74,75 aA	67,00 aA	30,00 bB	57,25 bc
Média	68,69 A	74,25 A	41,00 B	
CV 1 (%)	24,01			
CV 2 (%)	23,60			
Tratamentos	Altura de Plantas (cm)			Média
	1° Corte	2° Corte	3° Corte	
Milheto solteiro	73,75 aC	146,05 aB	190,80 aA	136,87 a
<i>Brachiaria</i> + 2,5 Milheto	53,35 aB	159,35 aA	187,65 aA	133,45 a
<i>Brachiaria</i> + 5,0 Milheto	67,25 aB	154,95 aA	183,45 aA	135,22 a
<i>Brachiaria</i> + 7,5 Milheto	64,25 aB	137,10 aA	158,50 aA	119,95 a
Média	64,65 C	149,36 B	180,10 A	
CV 1 (%)	13,11			
CV 2 (%)	12,32			

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação à altura de plantas as menores alturas foram obtidas no primeiro corte, com expressivos aumentos para os cortes subsequentes (Tabela 2). Os estudos à cerca da altura de plantas são fundamentais em pastagens, pois a altura do dossel forrageiro é uma das principais ferramentas no manejo da pastagem por estar entre as principais características que condicionam o comportamento ingestivo dos ruminantes (EUCLIDES et al., 1999). A altura do dossel ainda afeta o desempenho dos animais em pastejo (MOORE e SOLLENBERGER, 1997) devido ao seu efeito sobre a profundidade do bocado e suas consequências nos demais componentes da dinâmica do pastejo, além de afetar a produção da pastagem, devido sua ligação com o índice de área foliar e a MS do dossel.

Para o número de perfilhos da *Brachiaria brizantha* houve efeito significativo dos tratamentos e da interação (P<0,01) (Tabela 2), de forma que para os valores médios o

tratamento com *Brachiaria brizantha* em cultivo solteiro proporcionou densidade de perfilhos expressiva e estatisticamente superior aos demais tratamentos (Tabela 2).

Essa diferença pode ser devida à competição com a *Brachiaria brizantha* promovida através do sombreamento, pois segundo Lemaire e Chapman (1996) o número de perfilhos pode ser reduzido em ocasiões de ocorrência de rápido crescimento do índice de área foliar

e de sombreamento promovido às gemas basais pela parte aérea da planta. Para Nabinger e Medeiros (1995) a formação das gemas axilares e a iniciação dos perfilhos só se manifesta enquanto o índice de área foliar não passar de um valor crítico, alterando a quantidade de luz que chega às gemas mais tardias. Desta forma, os fatores do meio que podem ser favoráveis ao perfilhamento, quando a cobertura vegetal está pouco desenvolvida, podem ter efeito negativo quando a cobertura vegetal está bem desenvolvida porque o índice de área foliar aumenta e conseqüentemente a competição pela luz entre perfilhos.

Gomide et al. (2007), relaciona a redução do perfilhamento também em função do prolongamento do período de descanso das pastagens, que compromete a estrutura do dossel forrageiro. Efeitos negativos do sombreamento também foram encontrados por Soares et al. (2009), trabalhando com a influência da luminosidade no comportamento de forrageiras perenes de verão. Os autores afirmam que em condições de luminosidade reduzida, as folhas modificam sua estrutura e se tornam maiores, mais tenras e estioladas, características adaptativas e competitivas por radiação. Castagnara et al. (2009), e Souza et al. (2009), ao estudarem a *Brachiaria brizantha* cv. Piatã e o tifton 85, respectivamente consorciados com feijão-guandú (*Cajanus cajan*) também encontraram efeitos negativos do sombreamento promovido pela leguminosa sobre o desenvolvimento das gramíneas.

Tabela 2 - Densidade de perfilhos por m² e altura de plantas de *Brachiaria brizantha* em cultivo solteiro ou consorciado com milheto, sob diferentes taxas de semeadura, em Marechal Cândido Rondon – PR, 2009.

Tratamentos	Densidade de Perfilhos (m ²)			Média
	1° Corte	2° Corte	3° Corte	
<i>Brachiaria</i> solteira	177,75 aB	397,00 aA	401,00 aA	325,25 a
<i>Brachiaria</i> + 2,5 Milheto	45,00 bA	64,00 bA	84,00 bA	63,00 b
<i>Brachiaria</i> + 5,0 Milheto	26,00 bA	29,00 bA	48,00 bA	34,50 b
<i>Brachiaria</i> + 7,5 Milheto	29,00 bA	31,00 bA	44,00 bA	34,67 b
Média	69,56 B	129,25 A	144,25 A	
CV 1 (%)			34,40	
CV 2 (%)			32,67	
Tratamentos	Altura de Plantas			Média
	1° Corte	2° Corte	3° Corte	

<i>Brachiaria</i> solteira	14,15 aC	49,90 aB	112,10 abA	58,72 a
<i>Brachiaria</i> + 2,5 Milheto	18,85 aB	40,35 aB	129,95 aA	63,05 a
<i>Brachiaria</i> + 5,0 Milheto	16,65 aB	34,05 aB	91,30 bA	47,33 ab
<i>Brachiaria</i> + 7,5 Milheto	18,60 aA	42,80 aA	43,50 cA	34,97 b
Média	17,06 C	41,95 B	94,04A	

CV 1 (%)	33,13
CV 2 (%)	31,20

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A altura de plantas da *Brachiaria brizantha* foi influenciada pelos cortes, tratamentos e pela interação ($P < 0,01$) (Tabela 02). Os tratamentos *Brachiaria* solteira e *Brachiaria* + 2,5 Milheto proporcionaram alturas de plantas superiores ao tratamento *Brachiaria* + 7,5 Milheto, mas não diferiram do tratamento *Brachiaria* + 5,0 Milheto (Tabela 02). Esse comportamento reflete a competição entre as plantas, que promoveu o estiolamento da *Brachiaria brizantha* nos tratamentos *Brachiaria* solteira, *Brachiaria* + 2,5 Milheto, devido ao sombreamento promovido pelo milho, enquanto no tratamento *Brachiaria* + 7,5 Milheto, o sombreamento intensificou o efeito de competição e suprimiu drasticamente o desenvolvimento da *Brachiaria brizantha*, suprimindo até mesmo o seu estiolamento.

O estiolamento é uma estratégia da planta em que ocorre o aumento da sua estatura na busca por luminosidade, e esse aumento geralmente se dá pelo alongamento do colmo. Resultados semelhantes foram obtidos por Castro et al. (1999), que observaram que a redução da luminosidade promoveu maior crescimento do colmo de *B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbens*, *Melinis minutiflora*, *Panicum maximum* e *Setaria anceps*.

Pearce et al. (1967), observaram que a altura afeta a distribuição da luz dentro do dossel, mas ressaltaram que esse efeito não pode ser isolado devido à mudança dos ângulos foliares, e sugeriram que a importância da altura está na interceptação da luz, e que dependendo da comunidade vegetal, um dossel mais alto pode ser uma vantagem ou uma desvantagem. Plantas mais altas num estande misto podem interceptar uma proporção maior de luz disponível, limitando o crescimento das plantas mais baixas. Já numa comunidade de plantas homogêneas, plantas altas possuem uma menor proporção de órgãos assimilatórios em relação aos de sustentação, o que pode ser uma desvantagem (WARREN WILSON, 1961).

Para a produção de matéria seca total ($MS\ ha^{-1}$), houve efeito significativo de tratamentos (Tabela 3), de forma que a *Brachiaria brizantha* em cultivo solteiro proporcionou produção de MS superior ao tratamento *Brachiaria* + 7,5 Milheto, mas não diferiu dos demais tratamentos. Os resultados encontrados concordam com os obtidos por Silva et al. (2003), que estudaram diferentes densidades de semeadura para o milho e encontraram

produções de MS semelhantes às obtidas nesse trabalho. Kichel e Miranda (1997) observaram no Mato Grosso do Sul maiores produções de MS, mas segundo os autores, isto se deve a diferenças existentes entre cultivares e adaptações das mesmas à região. Estudando a produção de MS do capim tanzânia estabelecido com milho, sob três doses de N (60, 120 e 180 Kg ha⁻¹), Barros (2000) obteve efeito significativo das doses de N, com aumento linear de 31,1 Kg de MS das forrageiras, para cada Kg de N aplicado. Queiroz et al. (2008), estudando o milho em diferentes épocas de semeadura encontraram produção de MS semelhante à obtida nesse estudo.

Tabela 3 - Produção de matéria seca total (Kg ha⁻¹) de pastagem de *Brachiaria brizantha* e milho solteiro ou consorciados com diferentes taxas de semeadura do milho.

Tratamentos	MS Total (Kg/ha)
<i>Brachiaria</i> solteira	23850 a
<i>Brachiaria</i> + 2,5 Milho	17700 ab
<i>Brachiaria</i> + 5,0 Milho	16050 ab
<i>Brachiaria</i> + 7,5 Milho	13050 b
Milho solteiro	20850 ab
CV 1 (%)	22,54
CV 2 (%)	24,93

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

A consorciação de *Brachiaria brizantha* e milho, pode ser utilizada para melhorar as características produtivas das pastagens.

Os cultivos de ambas as espécies de maneira solteira, ainda é a mais recomendada, obtendo-se características produtivas superiores de que quando consorciadas.

Melhores resultados do consorcio quando avaliada a *Brachiaria brizantha* é obtido com a menor taxa de semeadura do milho.

O melhor consorcio obtido foi entre *Brachiaria brizantha* e 5 Kg ha⁻¹ de milho, onde esse apresentou as melhores características produtivas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M.; LANA, A. M. Q.; RODRIGUES, J. A. S. et al. Influência do tipo de semeadura na produtividade do consórcio sorgo - *Urochloa brizantha* cv Marandu no sistema

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

de integração lavoura-pecuária. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.11, n.1, p. 60-68, 2012.

ALONSO, J. L.; VALENCIAGA N. V.; SAMPAIO, R. A. et al. Diversidade zoológica associada a un silvopastoreo leucaena-guinea con diferentes edades de establecimiento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 12, p. 1667-1674, 2007.

BARROS, C. O. **Produção e qualidade da forragem do capim–Tanzania estabelecido com milheto, sob três doses de nitrogênio**. Lavras, 2000. 72f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras.

BREMM, C.; ROCHA, M. G.; SILVA, J. H. S. et al. Densidade populacional de perfilhos basilares em pastagem de verão com cordeiras. In Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul – Grupo Campos. **Anais...** EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, Pelotas – RS. 2006.

BUERKERT, A.; STERN, R. D.; MARSCHNER, H. Post stratification clarifies treatment effects on pearl millet growth in the Sahel. **Agronomy Journal**, v.87, n. 4, p. 752 -761, 1995

CASTAGNARA, D. D.; MEINERZ, C. C.; MULLER, S. F. et al. Potencial alelopático de aveia, feijão guandu, azevém e braquiária na germinação de sementes e atividade enzimática do pepino. **Ensaio e Ciência – Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 2, p. 31-42, 2012.

CASTAGNARA, D. D. SILVA, F. B.; DRI, R. et al. Morfogênese e estrutura da *Brachiaria brizantha* piatã consorciada com feijão-guandú. In: SEMANA DA BIOLOGIA, 19., 2009,Cascavel. **Anais...** UNIOESTE, 2009.

CASTRO, C. R. T. de; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M. et al. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 5, 1999

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

COSTA, V. G.; ROCHA, M. G.; PÖTTER, L. et al. Comportamento de pastejo e ingestão de forragem por novilhas de corte em pastagens de milho e papua. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.2, p.251-259, 2011.

DIFANTE, G. S. dos. **Importância da morfogênese no manejo de gramíneas forrageiras**. Universidade Federal de Viçosa, 2003.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manejo da Cultura do Milho**, Sete Lagoas, 2003. Circular Técnica.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – CNPC. On-line. Disponível em:<http://www.agrolink.com.br/sementes/artigos_pg_detalhe_noticia.asp> Acesso em: 28 jul 2013.

EUCLIDES, V. P. B.; THIAGO, L. R. L.; MARCELO, M. C. C. et al. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6, p. 1177-1185, 1999.

FAVORETTO, V. Adaptação de plantas forrageiras ao pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGENS, 2, 1993, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. p. 130-165.

GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A.; ALEXANDRINO, E. Características estruturais e produção de forragem em pastos de capim-mombaça submetidos a períodos de descanso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 24, p. 1487-1497, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 2006.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR. Cartas Climáticas do Paraná. 2006. Disponível em: http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas/Classificação_Climaticas.htm. Acesso em: 28 jul. 2013.

IPARDES. **Caracterização socioeconômica da atividade leiteira no Paraná** : sumário executivo. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural. Curitiba: IPARDES, 2009. 29 p.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B. Botânica examination of forage from esophageal fistula in cattle. **Journal Animal**, v. 04, n. 46, p. 465, 2000.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J., ILLIUS, A.W. **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996. p. 3-36.

LIMA, E. S.; DEMINICIS, B. B. Produção e composição química de cultivares de capim-elefante. **PUBVET**, v.2, n.14, 2008.

MONDARDO, D.; BELLON, P. P.; MEINERZ, C. C. et al. Aplicação de dejetos líquidos suíno na cultura do milho. **Ensaio e Ciência – Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 15, n. 2, p. 87-100, 2011.

MOORE, J. E.; SOLLENBERGER, E. Techniques to predict pasture intake. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa:UFV, 1997. P.59-80.

NABINGER, C.; MEDEIROS, R. B. Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq. SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE PASTAGENS, 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1995. p.59-128.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PEARCE, R. B.; BROWN, R. H.; BLASER, R. E. Photosynthesis in plant communities as influenced by leaf angle. **Crop Science**, Madison, v. 7, p. 321-324, 1967.

QUEIROZ, D.S. et al. **Avaliação de cultivares e épocas de semeadura de milho**. Anais da 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras, Vol. 1. 2008.

RAJESWARA RAO, B. R.; PRASSAD, R. Intergenotype competition in mixed stands wheat genotypes. **Euphytica**, v. 33, n. 1, p. 241-247, 1984.

SEAB - Secretaria De Estado da Agricultura E do Abastecimento. **Números da pecuária paranaense**. Curitiba: SEAB. 2013.

SILVA, G. F.; ERASMO, E. A. L.; SARMENTO, R. A. et al. Potencial de produção de biomassa e matéria seca de milho (*Pennisetum americanum* Schum.), em diferentes épocas no sul do Tocantins. **Bioscience Journal**, v.19, n.3, p. 31-34, Sept./Dec. 2003.

SILVA, S. C.; SBRISSIA, A. F. A planta forrageira no sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: a planta forrageira no sistema de produção, 17. **Anais...**, Jaboticabal, SP: FAEALQ, 2000. p. 3-20.

SKONIESKI, F. T.; VIÉGAS, J. , BERMUDEZ, R. F. et al. Composição botânica e estrutural e valor nutricional de pastagens de azevém consorciadas. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.40, n.3, p.550-556, 2011.

SOARES, A. B.; SARTOR, L. R.; ADAMI, P. R. et al. Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.443-451, 2009.

SOUZA, F. B. SILVA, F. B.; CASTAGNARA, D. D. et al. morfogênese e estrutura do tifton 85 consorciado com feijão-guandú. In: SEMANA DA BIOLOGIA, 19., 2009,Cascavel. **Anais...** UNIOESTE, 2009. CD Room.

WARREN WILSON, J. Influence of spatial arrangement of foliage area on light interception and pasture growth. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 1960, Reading. **Proceedings...** Oxford: Alden Press, 1961. p. 257-279.

ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M. KICHEL, A. N. et al. **Recuperação de pastagens degradadas.** Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2010.

A IMPORTÂNCIA DO ATENDIMENTO PSICOLÓGICO A PESSOAS SURDAS: ENTENDENDO O SUJEITO SURDO E SUA LÍNGUA

THE IMPORTANCE OF PSYCHOLOGICAL CARE TO DEAF PEOPLE: UNDERSTANDING THE DEAF GUY AND YOUR LANGUAGE

Márcia Gabriela Lemos, Especialista em Educação Inclusiva; Especialista em LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais, Psicóloga e Mediadora Comunitária. E-mail: marciaglpsi@gmail.com

Quélen Kopper, Advogada, Mediadora Comunitária, Juíza Leiga do Juizado Especial Cível da Comarca de Bagé e Professora da Faculdade IDEAU, Coordenadora Local do Observatório da Criminalidade de Bagé. E-mail: qkopper@brturbo.com.br

Andreia Quadros Rosa, Especialista em RH, Psicóloga e Secretária do Trabalho e Assistência Social de Bagé/RS (Orientadora)

RESUMO

A psicologia tem papel fundamental na história e no desenvolvimento psicossocial das diversas esferas de nossa sociedade. Como uma ciência que estuda e possibilita a libertação dos sujeitos, sua autonomia, empoderamento e visão crítica reconhece, através da inclusão social, o enfrentamento de estereótipos sociais. A Comunidade surda e seus marcadores sociais requerem uma urgência na qualificação do atendimento psicológico ao sujeito surdo, na instrumentalização dos psicólogos através da língua brasileira de sinais, LIBRAS, e nas modalidades de intervenção. Os surdos possuem um histórico de lutas sociais para conscientização do ambiente ouvinte sobre seus direitos pela participação na sociedade. São diversas as barreiras sociais impostas ao sujeito surdo, tais como, desconhecimento de LIBRAS, por parte dos ouvintes; a situação da família que leva algum tempo para aceitar a surdez; a pessoa que o representa, muitas vezes, dificulta o desenvolvimento de sua autonomia, como cidadão, ficando submisso a uma realidade ouvintista e manipuladora. Objetivou-se nesse estudo explorar e analisar o atendimento psicológico, direcionado ao sujeito surdo, com abordagens teóricas que permitam uma reflexão sobre os procedimentos adotados. A metodologia utilizada foi um estudo exploratório-descritivo, por meio de referencial teórico, a cerca da temática surda, da psicologia e mediação de conflitos. O trabalho fez parte de um programa de atendimento social realizado por uma equipe multidisciplinar, tendo como norteador a Mediação Comunitária, na Rede Sócio-Assistencial de Bagé, RS. Esse sistema media conflitos possibilitando o empoderamento das comunidades surdas, com atendimento adaptado em LIBRAS. Paralelamente, foi desenvolvido um trabalho de conscientização, orientação psicossocial e jurídica aos familiares para esclarecer sobre o sujeito surdo e a importância de sua identidade e pertencimento social. Foram abordadas e analisadas questões relacionadas ao atendimento psicológico direcionado ao surdo e sua subjetividade. Como instrumentalização foi utilizada a linguagem brasileira de sinais. Conclui-se, através desse estudo, a importância de desenvolver e qualificar o trabalho da Psicologia, com sujeitos surdos, com o propósito de inclusão social e resolução de conflitos. O uso de LIBRAS

é um facilitador da comunicação, entre o psicólogo e o surdo, além de ser a língua materna dos surdos, é a segunda língua oficial no Brasil, a qual os profissionais deverão se apropriar para a eficácia no atendimento aos surdos.

Palavras - chave: temática surda; atendimento psicológico; resolução de conflitos.

ABSTRAC

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Psychology has a fundamental role in the history and development of various psycho-social spheres of our society. As a science that studies and allows the release of the subjects, their autonomy, empowerment and critical view recognizes, through the social inclusion, the confrontation of social stereotypes. The deaf community and its social markers, require an emergency on qualification of psychological care to the deaf guy, on exploitation of psychologists through the Brazilian sign language, pounds, and in the methods of intervention. Deaf people have a history of social struggles for listener environment awareness about their rights by participating in society. There are various social barriers imposed on the subject, such as deaf, ignorance of LBS, on the part of listeners; the situation of the family that takes awhile to accept his deafness; the person who represents often hinders the development of their autonomy, as a citizen, getting a ouvintista reality submissive and manipulative. The objective of this study to explore and analyze the psychological care, directed to the deaf guy, with theoretical approaches that allow a reflection about the procedures adopted. The methodology used was a exploratory descriptive study, through theoretical, thematic, deaf fence of psychology and conflict mediation. The work was part of a social service program conducted by a multidisciplinary team, with community mediation Guide Network Partner-Assistance of Bagé, Rio Grande do Sul. This system media conflicts allowing the empowerment of deaf communities, with care adapted in pounds. In parallel, we developed a awareness, psychosocial and legal guidance to the families to be clear on the subject and the importance of their deaf identity and social belonging. Discussed and analyzed issues related to psychological care directed to the deaf and their subjectivity. As instrumentation was used the Brazilian sign language. It is concluded, through this study, the importance to develop and qualify the work of psychology, deaf subjects, for the purpose of social inclusion and conflict resolution. The use of pounds is a facilitator of communication, between the psychologist and the deaf, in addition to being the mother tongue of the deaf, is the second official language in Brazil, which the professionals should take ownership for the effectiveness in serving the deaf.

Keywords: Deaf-themed; psychological care; conflict resolution.

INTRODUÇÃO

Os surdos carregam o histórico de suas lutas e a mobilização de comunidades surdas na conscientização do ambiente ouvinte, pelos seus direitos à inserção e atuação na sociedade.

O individuo surdo adquire, na infância, uma forma de se comunicar proveniente do ambiente em que vive e da língua que é utilizada. Para o surdo a oralização utilizada nesse meio não o auxilia no desenvolvimento psicossocial necessário para formação de sua

identidade surda. Inúmeras crianças surdas são encaminhadas para avaliações neurológicas, muitas vezes, perseguindo a oralização. Esta situação gera um conflito para os surdos porque não desenvolvem a língua falada, nem usam a língua brasileira de sinais, LIBRAS.

Outro fator relevante é o acompanhamento do sujeito surdo que recebe o Benefício de Prestação Continuada (BPC) e o seu representante, o que possui a guarda e responde em seu nome. Este processo muitas vezes vem acompanhado de fatores psicológicos e sociais limitantes ao surdo, impossibilitando-o de desenvolver sua autonomia e não encontrar substratos sociais que fortaleçam sua identidade surda.

O objetivo geral deste estudo é explorar e analisar o atendimento psicológico realizado com surdos, com abordagens teóricas voltadas, especialmente, a esse público.

O estudo apresenta ainda o histórico dos surdos, relatando seu desenvolvimento social e as diversas barreiras enfrentadas até os dias atuais, mostrando a temática do *self*, por Winnicott, desenvolvimento psicológico, considerações de Vygotsky sobre a inclusão, Mediação Comunitária e Orientação Sóciojurídica, conceitos de múltiplas identidades surdas por Perlin e outros referenciais sobre surdez.

O Sujeito Surdo e Sua História

A Inquisição, ocorrida na Idade Média, praticava apedrejamentos e mortes em fogueiras de indivíduos com alguma necessidade especial, pois os considerava possuídos por demônios (GIL, 2003). Na Grécia e posteriormente em Roma, existia uma verdadeira contemplação da beleza e da oralidade, a qual o surdo ficou submetido a todo tipo de preconceitos, pois não possuía a fala oral (LARA, 1997).

O primeiro professor de surdos de quem se tem notícia foi Pedro Ponce de Léon (1520-1584), monge beneditino que instruía os filhos de nobres, ensinando-os a ler, escrever, fazer cálculos e expressar-se oralmente, tendo alguns de seus alunos avançado em campos como a filosofia, astrologia e história. Entretanto não se tem relação do método utilizado para a instrução formal desses surdos” (VALENTINI, apud LARA, 1997, p. 99-100).

Em 1755, o abade Charles M. de L'Eppé recolheu da rua surdos pobres de Paris e aprendeu os sinais que usavam entre si, com isso aprimorou a linguagem dos sinais, com a qual também ensinou a cultura e a língua francesa, tornando geral a língua de sinais. L'Eppé fundou no século XVIII a primeira escola pública para surdos em Paris (VALENTINI, 1995 apud LARA, 1997). Para Marchesi (1987), L'Eppé foi a figura mais importante para este século. Já Vargas (1996) argumenta que o método do Abade foi criticado por Heinicke,



na Alemanha, que defendia um enfoque didático para os surdos, voltado totalmente para
a

oralidade. Começou então, a rivalidade entre a língua dos sinais e a língua falada (LARA, 1997).

O nazismo do séc. XIX e início do séc. XX esterilizava as pessoas com necessidades especiais para evitar a procriação desses indivíduos considerados imperfeitos e "impuros" (GIL, 2003). Conforme a autora somente com a Revolução Francesa é que as pessoas com necessidades especiais receberam algum tipo de assistência por entidades religiosas e locais de caridade, mas a educação não lhes foi assegurada pela visão fraterna da Revolução.

E o que se viu durante praticamente todo nosso século? Contraditoriamente, foi a imposição de um método que visava uma "pretensa integração", através de sistemas segregados de ensino, consubstanciados pela manutenção de escolas e, mais tarde, classes especiais. Isto é, pregava-se a socialização do surdo através do acesso à língua majoritária, ao mesmo tempo em que se mantinha a maior parte deles em regime segregado, o que permitiu o surgimento de comunidade de indivíduos surdos e o advento de uma língua própria, a língua dos sinais (BUENO, 2001, p. 4).

Assim, mesmo com as práticas oralistas defendidas e exigidas por estudiosos e educadores, ocorreu, conseqüentemente, a formação de comunidades surdas, decorrentes da segregação que lhes foi imposta (BUENO, 2001).

No Congresso Internacional de Surdos de 1880 em Milão, o oralismo foi definido como método para a educação, sendo que a língua de sinais nas escolas foi proibida. Em 1889, no Congresso Internacional dos Surdos, estes acusaram os ouvintes de pensarem somente em seus benefícios, pois escolheram e decidiram uma língua e uma educação que servisse a si próprios, o oralismo. (LARA, 1997).

"Declaração de Salamanca - 1994: As escolas devem ajustar-se a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, lingüísticas ou outras. Neste conceito devem incluir-se crianças com deficiência ou superdotadas, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações imigradas ou nômades, crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou marginais (Declaração de Salamanca, UNESCO, 1994, p.6)".

Libras (Língua Brasileira de Sinais)

A educação dos surdos no Brasil surgiu em 1857, no Rio de Janeiro, com o professor francês surdo Ernest Huet, o qual utilizou o método datilográfico juntamente com os sinais. Nossa caminhada foi a mesma dos outros países. A educação para surdos iniciou-se com o

oralismo, em seguida a comunicação total para enfim chegar-se ao bilinguismo (FREJMAN, 1998).

O oralismo tem por objetivo a utilização do ensino por meio da leitura orofacial, sem que sejam utilizados sinais. A Comunicação Total tem por objetivo utilizar as formas orais e manuais na comunicação, e também recursos visuais. Engloba a utilização de meios, mecanismos que expressem linguagens e vocabulários na inter-relação do surdo com o ouvinte. O Bilinguismo tem por finalidade sustentar a língua materna do surdo, considerada como sua língua natural, e a oral como sua segunda língua (FREJMAN, 1998). O contato com adultos surdos, integrantes da sociedade surda, é essencial para a criança ou jovens na aquisição de sua língua natural e na conquista de sua verdadeira identidade, a identidade surda (FREJMAN, 1998).

Através da Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 e a Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, a Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS, foi reconhecida como a língua oficial da pessoa surda.

O Decreto 5626 de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, dispõe uma série de artigos essenciais para o surdos e a sociedade, são eles: Inclusão da LIBRAS como disciplina curricular; Formação do professor de LIBRAS e do instrutor de LIBRAS; Uso e da difusão da LIBRAS e da Língua Portuguesa para o acesso das pessoas surdas à educação; Formação do tradutor e intérprete de LIBRAS – Língua Portuguesa; Garantia do direito à educação das pessoas surdas ou com deficiência auditiva, entre outros com seus respectivos artigos.

A Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010, que regulamenta o exercício da profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS.

Mediação de Conflitos

Segundo MUSZKAT (2008), a mediação é uma técnica que tem como função a redução da desigualdade e da violência como um todo. Por isso, vem se expandindo e sendo utilizada em diversas esferas sociais, tais como: programas sociais, empresas e ainda grupos que atuam de forma voluntária na tentativa de quebra de resistências sociais a respeito de uma sociedade baseada na disputa e rivalidade.

A mediação de conflitos busca acordo entre as pessoas de forma litigiosa, utilizando-se de uma dinâmica cooperativa. Para tal atuação, o mediador deve ser capacitado em diferentes áreas do conhecimento, tais como: psicologia, direito, sociologia, filosofia e teoria da comunicação (MUSZKAT, 2008). Nesse sentido, a mediação atua como uma forma transdisciplinar, na horizontalidade e na pacificação de conflitos relacionais e sociais.

Segundo KLEBA & WENDHAUSEN (2009) o empoderamento é um termo multifacetado que se apresenta como um processo dinâmico, envolvendo aspectos cognitivos, afetivos e condutuais a partir de dimensões da vida social em três níveis: psicológica ou individual; grupal ou organizacional; e estrutural ou política. O empoderamento pessoal possibilita a emancipação dos indivíduos, com aumento da autonomia e da liberdade. O nível grupal desencadeia respeito recíproco e apoio mútuo entre os membros do grupo, promovendo o sentimento de pertencimento, práticas solidárias e de reciprocidade. O empoderamento estrutural favorece e viabiliza o engajamento, a corresponsabilização e a participação social na perspectiva da cidadania.

Subjetividade dos Surdos

Segundo Vygotsky (1991, apud CARNEIRO, 1997), os efeitos mais importantes para o indivíduo não são os decorrentes dos aspectos orgânicos, mas sim os provenientes do social, das inter-relações do indivíduo com o meio, as quais compreendem os fatores sociais e psicológicos do desenvolvimento alterado. A ocorrência de um prejuízo orgânico gera limitações naturais na criança, mas são as secundárias, social e psicológica, que limitam o indivíduo com deficiência. Um exemplo é a criança surda, as quais suas estruturas psicológicas são afetadas pelos limites secundários, e não pela surdez em si, através da fala e da comunicação.

O que está afetado são os processos naturais de visão, audição, movimento ou atividade intelectual, mas o que deve ser reabilitado são os processos superiores de atenção seletiva, inteligência verbal, memória, lógica, etc., que permitam o desenvolvimento de formas superiores de comunicação e interação social. Sem desconsiderar a importância dos dados sensoriais, o mais importante é desenvolver os processos superiores capazes de utilizar e dar significados sociais a esses dados (KÓZULIN, 1994, p. 193-194, apud CARNEIRO, 1997, p. 141-142).

Segundo ROSA (2004), quando falamos do verdadeiro *self* pensamos imediatamente que se caracteriza pelo que tem de mais autêntico em cada sujeito. Winnicott nos aponta

que o verdadeiro *self* é a nossa parte própria e a mais próxima do pulsional. Enquanto isso o falso *self* é aquela parte nossa desenvolvida pelo contato com a sociedade e educação.

Para WINNICOTT (apud ROSA, 2004) a mãe suficientemente boa consegue suprir as necessidades do lactente e assim atendendo ao seu verdadeiro *self* que começa a brotar. Quando há falhas por parte do cuidador, tendo em vista a não realização empática, o falso *self* no bebê começa a se desenvolver, a partir da submissão do lactente ao cuidador.

Contestar com respeito, afirmar-se sem se impor, saber receber e dar, negociar e trocar são outras tantas formas de manifestação do verdadeiro self suficientemente adaptado por um certo condimento de contenção a que poderíamos chamar “falsidade” (ROSA, 2004, p. 52).

Notamos que WINNICOTT (apud FILHO, 2003) não condena o falso self, mas sim o não saber de seu verdadeiro *self*, tornando assim uma identidade mascarada. O falso self nos faz conviver em sociedade, ou seja, comportamentos como mentir, esconder determinadas informações, isso tudo nos faz ser aceitos em sociedade, mas só estaremos integrados com nós mesmos quando soubermos que esse não é o nosso real e sim nossa máscara. E no momento, em que o sujeito surdo não se identifica com questões próprias da sua cultura e identidade surda, isso nos aponta a fatores importantes de ruptura com seu verdadeiro *self*.

O grito do nascimento, a primeira mostra de poder que afirma sua existência, não é ouvido pelo surdo, não ficando registrado na memória, segundo FONSECA (2001). Para a autora, é incerto afirmar que o recém-nascido com deficiência auditiva congênita, sente falta do que ele nunca teve e nem experimentou.

Segundo estudiosos como BEEBE (apud FONSECA, 2001), ouvir e reconhecer o seu próprio choro é um de uma série de experiências para apoderar-se cognitivamente de sua existência. A voz de sua mãe também não é ouvida, assim não estará envolvido por um colchão sonoro, o que tem importância no desenvolvimento. Didier Anzieu (apud FONSECA, 2001), coloca que o envelope sonoro do *self*, está relacionado com a “delimitação somato-psíquica do indivíduo”.

A autora ainda salienta que mesmo não sentindo a falta do que nunca teve, a ausência da audição, leva ao uso de outros mecanismos compensadores que exercem a função dos que agiriam no desenvolvimento normal. A mesma autora comenta que a fala da mãe está envolvida em sons que acompanham suas ações. Essa comunicação primitiva vai

sendo prejudicada, pois não há recepção da mensagem transmitida pela mãe. Dessa comunicação o bebê surdo, só captará a parte não-verbal da mensagem.

A autora apresenta uma situação onde a mãe de um surdo percebeu a diferença entre seus filhos. Seu primeiro filho, no momento em que ela caminhava com a mamadeira, em direção a ele, esse ouvia seus passos e já parava de chorar, e o segundo não. Escutar a mãe falar faz com que seja desnecessária sua presença física e imediata, ou seja, é uma substituição temporária de sua presença.

Dispensar a presença física do objeto a ser representado é uma condição necessária para a atividade simbólica. Será que a necessidade de contar com presença física do objeto materno, já que a distancia e fora do campo visual ele não pode ser registrado, também não está envolvida na dificuldade simbólica que alguns estudos sugerem estar presente nas crianças surdas? Esta é uma questão que só poderia ser respondida por meio de pesquisas extremamente complexas (FONSECA, 2001, p.44).

Constatamos que para VYGOTSKY (apud TONINI & COSTAS, 2008) reduzir o sujeito a sua própria deficiência é levá-lo ao fracasso, e limitar qualquer possibilidade e vontade de se desenvolver e buscar a autonomia pessoal.

A compensação só será desenvolvida se houver ambiente favorável e acolhedor, o qual valorize as condições do próprio sujeito, fazendo com que os métodos a serem utilizados possam auxiliar a compensação oriunda da própria surdez, como um processo psicológico de superar as áreas afetadas desenvolvendo outras.

Outro fator importante do autor é a importância e influência do social para a educação e desenvolvimento psicológico do sujeito. O fracasso desse sujeito se dá pelo desenvolvimento social incompleto, onde ele foi isolado da sociedade, tendo recebido uma ação pedagógica tardia.

A identidade do surdo é um tema que vem sendo debatido de nova forma, em termos, principalmente, de sua inserção no campo dos estudos culturais, ao qual melhor se adapta sob perspectiva da representação da diferença (...) No caso dos surdos, vale dizer que a identidade é construída numa forma de representação naturalmente edificada na comunidade ou nas comunidades surdas. (...)” (PERLIN, apud PINTO, 2000, p.3).

PERLIN (2001), afirma que as identidades surdas ocorrem nos grupos onde os surdos se inserem e praticam e utilizam as práticas visuais. Essa comunicação leva o surdo ao seu centro, ao reconhecimento e desenvolvimento das aptidões visuais características.

A mesma autora coloca que o adulto surdo, em contato com outros surdos, começa a encaminhar-se para a construção de sua identidade centrada diretamente no ser “surdo”.

“Praticamente essa identidade surda recria a cultura visual, reclamando à história a alteridade surda (PERLIN, 2001)”.

Múltiplas Identidades Surdas

Segundo PERLIN (2001): “As diferentes identidades Surdas são bastante complexas, diversificadas. Isto pode ser constatado nesta divisão por identidades onde se tem ocasião para identificar outras muitas identidades Surdas”, ex: Surdos filhos de pais Surdos; Surdos que não tem nenhum contato com Surdo, Surdos que nasceram na cidade, ou que tiveram contato com Língua de Sinais desde a infância etc... Como dissemos a identidade Surda não é estável, esta em continua mudança. Os Surdos não podem ser um grupo de identidade homogênea. Há que se respeitar as diferentes identidades.

Identidades Surdas: Trata-se de uma identidade fortemente marcada pela política Surda. São mais presentes em Surdos que pertencem à comunidade Surda e apresentam características culturais como sejam: Possuem a experiência visual que determina formas de comportamento, cultura, língua, etc.; Usam a Língua de Sinais, sempre, como forma de expressão; comunicação visuo-facial; Aceitam-se como Surdos e assumem um comportamento de pessoas Surdas. Entram facilmente na política com identidade Surda: necessidade de intérpretes, de educação diferenciada, de Língua de Sinais, etc.; Passam aos outros Surdos sua cultura, sua forma de ser diferente; Assumem uma posição de resistência;

Identidades Surdas Híbridas: Surdos que nasceram ouvintes e com o tempo alguma doença, acidente, etc. os deixaram surdos para captar a mensagem.

Identidades Surdas flutuantes: São surdos que não tem contato com a comunidade surda, seguindo a representação de uma identidade ouvinte, desconhecem ou rejeitam a presença de um intérprete de LIBRAS, demonstrando resistência à língua de sinais

Identidades Surdas Embaraçadas: Identidades as quais não consegue captar a representação da identidade Surda, nem da identidade ouvinte; utilizam-se sinais incompreensíveis.

Identidades Surdas de Transição: São surdos que viveram em ambientes sem contato com a identidade Surda ou que se afastaram da identidade Surda; Vivem entre uma

identidade e outra; Se a aquisição da cultura Surda não se dá na infância, normalmente a maioria dos Surdos precisa passar por este momento de transição, visto que grande parte deles são filhos de pais ouvintes;

No momento em que esses Surdos conseguem contato com a comunidade Surda, a situação muda e eles passam pela des-ouvintização, ou seja, rejeição da representação da identidade ouvinte (PERLIN,2001).

MATERIAIS E METODOS

A metodologia utilizada foi um estudo exploratório-descritivo, por meio de referencial teórico, a cerca da temática surda, psicologia e mediação de conflitos. O trabalho fez parte de um programa de atendimento social, realizado por uma equipe multidisciplinar de Bagé/RS. Foram abordadas e analisadas questões relacionadas ao atendimento psicológico direcionado ao surdo e sua subjetividade. Como instrumentalização foi utilizada a língua brasileira de sinais, LIBRAS.

O norteador do trabalho foi a Mediação Comunitária na Rede Sócio-Assistencial de Bagé que possibilitou avaliar a mediação de conflitos, possibilitando o empoderamento das comunidades surdas, atendimento adaptado em LIBRAS. Paralelamente, foi desenvolvido um trabalho de conscientização, orientação psicossocial e jurídica aos familiares com o intuito de esclarecimentos sobre o sujeito surdo e a importância de sua identidade e pertencimento social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos abordados a cerca da identidade surda, apontam as diversas ramificações para alcançá-la ou camuflá-la, mostrando também a necessidade de o sujeito surdo chegar à identidade ideal rompendo barreiras ouvintistas para alcançá-la. Mostram a necessidade e urgência de um olhar da psicologia voltado para os surdos, e para a instrumentalização do psicólogo em LIBRAS.

Segundo GIL (2003) a sociedade deve considerar as pessoas com deficiência, cidadãos com direitos e deveres como qualquer outro cidadão, tendo então direito à educação, trabalho e participação social, ou seja, sua inclusão social.

A exclusão decorrente de práticas hegemônicas ouvintistas que desconsideram a cultura surda, seu histórico e identidade nos mostra uma sociedade pautada pela verticalidade, de uma dominação cultural ouvintista, e sua conseqüente expropriação de poder.

O ouvintismo se constrói na proximidade entre ouvintes e surdos, onde os primeiros sempre estão numa posição de superior. Antes de entender o ouvintismo é necessário saber como se configura o poder do ouvinte, uma relação de dominação em diversas ramificações. A palavra ouvintismo, provém do surdo, da clinalização e da normatização (PERLIN, 2001). Segundo a mesma autora, a ideologia ouvinte é muito forte, tanto que não permite que o surdo desenvolva sua própria identidade, tão intensa que uma consciência oposicional não pode ser desenvolvida.

Segundo Skliar (2001), os modelos encontrados nas escolas, são os modelos ouvintistas, a interação e a identificação dos surdos com outros surdos de diferentes idades é escassa.

Segundo ROSA (2004), quando falamos do verdadeiro *self* pensamos imediatamente que se caracteriza pelo que tem de mais autêntico em cada sujeito. Winnicott nos aponta que o verdadeiro *self* é a nossa parte própria e a mais próxima do pulsional. Enquanto isso o falso *self* é aquela parte nossa desenvolvida pelo contato com a sociedade e educação.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, percebe-se a importância de desenvolver e qualificar o trabalho da Psicologia, com o propósito de inclusão social e resolução de conflitos. O uso de LIBRAS é um facilitador da comunicação, entre o psicólogo e o sujeito surdo, permitindo contemplar a sua subjetividade. Observa-se a importância da Mediação Comunitária na Rede Sócio-Assistencial de Bagé/RS onde o trabalho desenvolvido com o sujeito surdo e seus familiares, possibilita o empoderamento das comunidades surdas e a conscientização, pacífica, a respeito da resolução de seus conflitos.

O surdo, em contato com outros surdos, encaminha-se para a construção de sua identidade centrada diretamente no ser “surdo”. O atendimento psicológico ao sujeito surdo precisa estar adaptado com língua brasileira de sinais, precisa considerar e compreender a trajetória da comunidade surda para fortalecê-la. Destaca-se, ainda, a importância da orientação jurídica embasada em direitos reconhecidos e efetivados pelos surdos e pela sociedade com um todo.

Assim, o empoderamento psicossocial dos sujeitos surdos perpassam por uma rede de saberes, os quais possibilitam um atendimento adaptado as suas necessidades, com uso da LIBRAS e envolvimento com a representação social e subjetividade das comunidades surdas e seus marcos sociais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

_____. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de

24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial {da} República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>

BUENO, J. G. S. (2001). *Integração*. Educação inclusiva e escolarização dos surdos, 23,1-8.

CARNEIRO, M.S.C. (1997). A integração de alunos considerados especiais nas redes públicas de ensino - um olhar Vygotskiano. A. Abramowicz & J. Moll, *Para além do fracasso escolar*, III, 127-143. São Paulo: Papyrus.

Declaração de Salamanca. *Declaração de Salamanca: Princípios, política e prática em educação especial*. Resolução das Nações Unidas adotadas em Educação Especial, 1994.

FILHO, J. M. Vivendo num país de falsos-selves. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

FONSECA, V. R. Surdez e Deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta/ Vera Regina Fonseca (org.). São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

FREJMAN, M. W. (1998). *Relações entre processos cognitivos e lingüísticos: Terapia fonoaudiológica para adolescente surdo, dentro de uma visão sócio-antropológica*. Retirado em 31/08/2013, do fonoaudiologia no Worl Wide Web: <http://www.fonoaudiologia.com>

GIL, M. (2003). *Espaços de inclusão*. Deficiência auditiva e inclusão social. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/>

HAYNES, John M.; MARODIN, Marilene. Fundamentos da mediação familiar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KLEBA, M. E., WENDHAUSEN, Á. Empoderamento: processo de fortalecimento dos sujeitos nos espaços de participação social e democratização política. Saúde e Sociedade, Rio de Janeiro, v.18, n.4, p. 733-743, 2009.

LARA, A.T.S. Educação de surdos: Algumas reflexões. *Cadernos de educação especial*, 33, 99-104, 1997.

PERLIN, G.T.T.. Identidades Surdas. *Surdez: Um olhar sobre as diferenças* (Org. Skliar), 3, II. Porto Alegre: Mediação, 2001.

PINTO, P. L. F. (2000). Identidade cultural surda na diversidade brasileira. Disponível em: <http://www.ines.org.br/revista/debates.htm>

ROSA, J. C. C. Reflexões sobre o verdadeiro e o falso self. XVII, São Paulo: Pulsional, 2004.
SKLIAR, C. Os estudos em educação: Problematizando a normalidade. *Surdez: Um olhar sobre as diferenças*, 1, II, 7-32. Porto Alegre: Mediação, 2001.

SKLIAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças. 2ª ed., org. de Carlos Skliar. Porto Alegre: Mediação, 2001.

TONINI, A. & COSTAS, F. Educação Inclusiva: as contribuições de Vygotski para a compreensão da diferença. In: Soraia Napoleão Freitas. (Org.). *Tendências Contemporâneas de Inclusão*. 1 ed. Santa Maria: Editora da UFSM, 2008, v. 1, p. 91-130.

**EFEITO DE INDUTORES DE BROTAÇÃO NA SUPERAÇÃO DA
DORMÊNCIA NA MACIEIRA 'MAXIGALA'**

**EFFECT OF BUD BREAK PROMOTERS ON DORMANCY OVERCOMING IN
'MAXIGALA' APPLE TREE**

RESUMO

O período de dormência apresentado pela macieira (*Malus domestica*, Borkh) necessita de certa quantidade de frio regular para ser superado. Quando essa demanda não é satisfeita é necessário o uso de agentes químicos que induzam e uniformizem a brotação garantindo a produção. Várias substâncias são efetivas para esta finalidade, porém altos custos e toxicidade limitam sua utilização. Já foram desenvolvidos produtos que atendam a essas necessidades. Este trabalho teve por objetivo testar a eficiência de indutores de brotação com promessa de ser eficiente e ao mesmo tempo, menos tóxico e agressivo ao meio ambiente. O estudo foi desenvolvido no município de Caçador-SC (26°42'32" Sul, 51°00'50" Oeste e altitude de 960 m), com macieiras „MaxiGala“, durante o ciclo 2012/2013. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 8 tratamentos e 5 repetições. Sendo os tratamentos: T1= Controle (sem aplicação); T2= Assist[®] 3,5%+ Dormex[®] 0,7% (padrão); T3= Stimulate[®] 3% + Natural“Oleo” 3,5%; T4= Stimulate[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natural“Oleo” 3,5%; T5= X-Cyte[®] 2%+ Natural“Oleo” 3,5%; T6= X-Cyte[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natural“Oleo” 3,5%; T7= Natural“Oleo” 3,5% e T8= Assist[®] 3,5% + Ethrel[®] 500 ppm. Aplicados em 12/09/2012, com pulverizador costal motorizado, num volume de calda de 1.000 L ha⁻¹. As variáveis analisadas foram: estádios C-C3, floração (início, plena e fim) brotação das gemas axilares aos 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos, brotação das gemas terminais, número de cachos florais, frutificação efetiva, número de frutos e produção (kg planta⁻¹, frutos planta⁻¹, g fruto⁻¹). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as variáveis significativas pelo teste F (P≤0,05), comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade. A fenologia foi similar para plantas tratadas e não tratadas, isso é explicado pela época de aplicação tardia. O tratamento Assist[®] 3,5%+Dormex[®] 0,7% apresentou maior brotação das gemas axilares, diferindo significativamente dos demais tratamentos, com 76,6% de brotação das gemas axilares e o tratamento controle 14,0%. Já para a variável brotação de gemas terminais, todos os tratamentos superaram o controle, sendo que os tratamentos de Assist[®] 3,5% + Dormex[®] 0,7% e Assist[®] 3,5% + Etre[®] 500 ppm foram significativamente superiores aos demais. A frutificação efetiva, massa média dos frutos, produção e número de frutos por planta não apresentaram diferença significativa. Os resultados permitem concluir que os produtos Stimulate[®] e X-Cyte[®] não apresentaram eficiência na indução da brotação da macieira „MaxiGala“ independente da concentração ou mistura com outros indutores de brotação.

Palavras-chave: *Malus domestica*, Borkh; dormência; agentes químicos.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ABSTRACT

Apple tree (*Malus domestica*, Borkh) needs some regular chilling to overcome dormancy. If this demand is not satisfied, the use of chemicals that induce and unify budding is required to ensure production. Several chemicals are effective for doing this, however high costs and toxicity restrict their use. Products that meet this need have already been developed. This study aimed to test bud break promoters which promise to be efficient and at the same time less toxic and aggressive to the environment. The study was conducted in the municipality of Caçador (26°42'32" South, 51°00'50" West, altitude of 960 meters), Santa Catarina State, during 2012-2013 season, with „Maxi Gala“ apple trees. The experimental design was in randomized blocks with eight treatments and five replications (T1= control; T2= Assist[®] 3.5%+ Dormex[®] 0.7% (standard); T3= Stimulate[®] 3% + Natur“IOleo” 3.5%; T4= Stimulate[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natur“IOleo” 3.5%; T5= X-Cyte[®] 2%+ Natur“IOleo” 3.5%; T6= X-Cyte[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natur“IOleo” 3.5%; T7= Natur“IOleo” 3.5%; T8= Assist[®] 3.5% + Ethrel[®] 500 ppm). Application was performed in 09/12/2012, with motorized backpack sprayer, volume of spray 1,000 L ha⁻¹. The variables analyzed were: C-C3 stages, flowering (start, full, end), axillary bud sprouting at 30 and 60 days after treatments, terminal bud burst, number of floral clusters, fruit set, fruit number and production (kg plant⁻¹, fruit plant⁻¹, g fruit⁻¹). The results were submitted to analysis of variance, significant variables were submitted to F test (P≤0.05), and compared by Scott Knott test at 5% probability. Phenology was similar for treated and non-treated plants, because of late season application. The treatment Assist[®] 3.5%+Dormex[®] 0.7% had higher axillary bud sprouting, 76.6%, and control had 14.0%. All treatments outperformed control in terminal buds break variable, treatments Assist[®] 3.5% + Dormex[®] 0.7% and Assist[®] 3.5% + Etre[®] 500 ppm were

significantly higher than the others. Fruit set, average fruit weight, production, and number of fruits per plant did not showed significant difference. The results indicate that Stimulate[®] and X-Cyte[®] showed no efficiency in inducing apple tree „Maxi Gala“ budding, independent of concentration or mixing with other bud break promoters.

KEYWORDS: *Malus domestica*; Borkh; dormancy; chemicals

INTRODUÇÃO

Originária da Europa e Ásia, a macieira (*Malus domestica*, Borkh) pertence à família Rosaceae, ordem Rosales e subfamília Pomoideae. Constitui-se uma das espécies frutíferas mais importantes do mundo, sendo cultivada principalmente em regiões de clima temperado (JACKSON, 2003).

Assim como outras fruteiras de clima temperado, apresenta um período de dormência marcado pela abscisão das folhas, onde seu metabolismo é reduzido, o que permite a planta sobreviver às condições desfavoráveis durante o inverno (ROHDE e BHALERAO, 2007). A dormência é induzida por baixas temperaturas do outono e inverno e sua duração depende do frio, da espécie e da cultivar. Para a superação natural da dormência é indispensável a ocorrência de baixas temperaturas em quantidade e qualidade (baixa amplitude) durante o período de frio hibernal (HAWERROTH et al., 2010a).

Em regiões com menor intensidade de frio pode ocorrer uma alteração no ciclo da planta, retardando a entrada em dormência e também a saída. Nestas condições diversos sintomas se manifestam nas plantas, em consequência de não ter as necessidades de frio

satisfeitas. Os sintomas mais evidentes são o retardamento da brotação e floração, com baixo percentual de brotação e floração, refletindo na produção e qualidade da fruta, podendo também se refletir no ano seguinte (PETRI; LEITE, 2004). Estas disfunções têm importantes consequências econômicas, devido tanto ao seu impacto na produção dos frutos como na qualidade e seu efeito sobre a longevidade das árvores.

Embora, os processos fisiológicos relacionados à dormência permaneçam obscuros, um grupo de produtos químicos vem sendo identificado ou por acaso ou por tentativa e erro, como tendo um efeito positivo na superação da dormência quando aplicados corretamente (CAMPOY, 2011). Assim, quando as condições climáticas da região produtiva não satisfazem as necessidades de frio requeridas por certas cultivares, caso este observado no Brasil, a intervenção com o uso de agentes químicos que induzam e uniformizem a brotação é indispensável para garantir a produção (MAHROUS e EL-FAKHRANI, 2006), (CITADIN et al., 2006).

De acordo com Mohamed (2008), substâncias indutoras de brotação como reguladores de crescimento e compostos nutricionais podem ser utilizadas para reduzir o requerimento em frio de cultivares de baixa e média exigência, permitindo seu cultivo em áreas que não proporcionam acúmulo de frio suficiente. Nesses casos, quanto menor for o acúmulo de frio, maior será a concentração de produtos necessários para uma boa brotação e floração (HAWERROTH e PETRI, 2010). Para a fruticultura já são disponibilizados diversos produtos comerciais com princípios ativos eficientes na indução da brotação, mas fatores como toxicidade e alto custo limitam sua utilização.

A cianamida hidrogenada (CH) e óleo mineral (OM) vendidos comercialmente como Dormex[®] e Assist[®], respectivamente, apresentam alta eficiência e são amplamente utilizados como indutores de brotação na cultura da macieira (HAWERROTH et al., 2010b). Porém esses produtos são responsáveis por causar danos às plantas, especialmente nos botões florais levando ao declínio na produtividade (EREZ et al., 2008).

Diante do exposto é necessário o desenvolvimento de produtos indutores de brotação eficientes e ao mesmo tempo, menos tóxicos e agressivos ao meio ambiente. Isso é indispensável para garantir a viabilidade do setor produtivo da macieira.

Produtos sintéticos que contenham em sua fórmula os reguladores de crescimento cinetina, ácido giberélico e ácido 4-indol-butírico apresentam ação similar aos principais hormônios vegetais como auxinas, citocininas e giberelinas e seu uso pode estimular diferentes processos metabólicos e fisiológicos das plantas, como a divisão e diferenciação celular, translocação de substâncias, frutificação efetiva, entre outras, podendo propiciar um aumento na produção e tamanho dos frutos e apresentam-se como alternativas aos pomicultores (DAL SANT et al., 2012).

O objetivo desse estudo foi avaliar a eficiência de produtos de ação hormonal associados a óleo vegetal, visando alternativas tão eficientes quanto os produtos comerciais que há muito vem sendo utilizados para a superação da dormência em macieiras, e que sejam seguros do ponto de vista ambiental e alimentar.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em pomar experimental, da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, localizado no município de Caçador, SC (26°42'32" Sul, 51°00'50" Oeste e altitude de 960 m), durante o ciclo 2012/2013. Segundo classificação de Köppen, o clima na região de cultivo é classificado como Cfb – temperado constantemente úmido, com verão ameno. A média da precipitação pluvial anual é de 1653,2 mm e a umidade relativa do ar média é de 77,9%. Segundo PETRI et al

(2012), o acúmulo de frio durante o período de abril a setembro de 2012 foi de 927 unidades de frio, modelo Carolina do Norte modificado.

Para os ensaios foram utilizados os seguintes produtos: Assist[®] (ÓLEO MINERAL) 756 g L⁻¹ (75,6% m/v); Dormex[®] (Hydrogen Cyanamide (CIANAMIDA) 520 g L⁻¹ (52,0% m/v); Stimulate[®] ((N6-furfuryladenine (CINETINA) 0,09 g L⁻¹ (0,009% m/v) + (ÁCIDO GIBERÉLICO, como GA3) 0,05 g L⁻¹ (0,005% m/v) + (ÁCIDO 4-INDOL-3-ILBUTÍRICO) 0,05 g L⁻¹ (0,005% m/v)); Natural"Oleo[®] (óleo vegetal) 930 g L⁻¹ (93% m/v); Ethrel[®] (2-chloroethylphosphonic acid (ETEFOM) 240 g L⁻¹ (24% m/v)); X-Cyte[®] ((CINETINA) 0,4 g L⁻¹ (0,04% m/v)).

O experimento foi conduzido com a macieira „Maxi Gala“, tendo como delineamento experimental blocos ao acaso com oito tratamentos e cinco repetições com os seguintes tratamentos: T1= Controle; T2=Assist[®] 3,5%+ Dormex[®] 0,7% (Padrão); T3=Stimulate[®] 3%+ Natural"Oleo[®] 3,5%; T4=Stimulate[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natural"Oleo[®] 3,5%; T5= X-Cyte[®] 2%+ Natural"Oleo[®] 3,5%; T6= X-Cyte[®] 2%+ Ethrel[®] 500 ppm + Natural"Oleo[®] 3,5%; T7=Natural"Oleo[®] 3,5%; T8=Assist[®] 3,5%+ Ethrel[®] 500 ppm. Os tratamentos foram aplicados em 12/09/2012 com pulverizador costal motorizado, num volume de calda de 1.000 L ha⁻¹. Aqui o tratamento T2 foi referido como “padrão” por ser o mais amplamente utilizado por pomicultores brasileiros.

As avaliações constaram da observação dos estádios fenológicos C-C3, início, plena e fim de floração, na determinação dos percentuais de brotação de gemas axilares e gemas terminais, frutificação efetiva, produção de frutos por planta e massa média dos frutos. Efetuou-se a amostragem de cinco brindilas de ano por planta, localizadas no terço médio da planta, nas quais foram contadas as gemas brotadas e não brotadas e, a partir desses dados foi obtido a porcentagem de brotação. Uma ramificação lateral de cada planta foi previamente selecionada, para estimar o percentual de brotação de gemas terminais, bem como para contagem do número de cachos florais e frutos para determinação da frutificação efetiva. A frutificação efetiva foi obtida da relação entre o número de frutos e número de cachos florais contados durante a plena floração ([número de frutos/cachos florais]x100). A brotação de gemas axilares e terminais foram avaliadas aos 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos durante o ciclo 2012/2013. Na colheita os frutos foram acomodados em caixas identificadas, em seguida pesados e contados, obtendo assim a produção de frutos por planta e a massa média de frutos, expressas em kg planta⁻¹ e g fruto⁻¹, respectivamente.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as variáveis significativas pelo teste F (P≤0,05) foram comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de

probabilidade de erro. As análises estatísticas foram executadas pelo software SISVAR versão 5.3, desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fenologia

Todos os produtos e combinações induziram pouco efeito nos diferentes estádios fenológicos em relação ao controle (Tabela 1). O início da floração apresentou uma variação de um dia em relação ao controle sendo que o período da plena floração (F2) foi de 2 dias. O número de dias entre início e plena floração variou de 15 a 16 dias. Estes resultados contrariam os obtidos por Hawerth et al. (2010a) e Petri e Hawerth (2010), quando o uso de indutores de brotação antecipou a floração e reduziu o período da floração em relação a plantas controle. Atribui-se estes resultados a época de aplicação muito tardia, quando já havia sido desencadeado o processo natural de brotação e floração das plantas.

Tabela 1 Estádios fenológicos da macieira Cv. Maxi Gala, sob influencia de diversos tratamentos de superação de dormência. Caçador, SC, 2013.

Tratamentos	C-C3	Floração		
		Início	Plena	Fim
T1=Controle	28/09	02/10	10/10	18/10
T2=Assist [®] 3,5%+ Dormex [®] 0,7% (Padrão)	30/09	03/10	12/10	18/10
T3=Stimulate [®] 3%+ Natura [®] IOleo [®] 3,5%	30/09	03/10	10/10	18/10
T4=Stimulate [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + Natura [®] IOleo [®] 3,5%	28/09	02/10	10/10	18/10
T5= X-Cyte [®] 2%+ Natura [®] IOleo [®] 3,5%	28/09	02/10	10/10	18/10
T6= X-Cyte [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + Natura [®] IOleo [®] 3,5%	28/09	02/10	08/10	18/10
T7=Natura [®] IOleo [®] 3,5%	28/09	02/10	10/10	18/10
T8=Assist [®] 3,5%+ Etre [®] 500 ppm	30/09	03/09	10/10	18/10

Frutificação Efetiva

A frutificação efetiva não apresentou diferenças significativas, embora o tratamento padrão (Assist[®] 3,5%+Dormex[®] 0,7%) foi o que apresentou menor percentual de frutificação efetiva, o que pode estar relacionado a maior intensidade de brotação de gemas axilares, apresentada por este tratamento (Tabela 2). Petri e Hawerth (2010) afirmam que quando há uma concentração da floração a frutificação efetiva é reduzida, como não houve efeito dos tratamentos na floração, não influenciou a frutificação efetiva.

Brotação de gemas axilares

Aos 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos, as plantas que receberam o tratamento padrão (Assist[®] 3,5%+Dormex[®] 0,7%) foram as que apresentaram maior percentual de brotação das gemas axilares, diferindo significativamente da brotação apresentada pelas plantas dos demais tratamentos, com 76,6% de brotação das gemas axilares e o tratamento controle, 14,0% (tabela 2). O tratamento de Assist[®] 3,5%+ Etre[®] 500 ppm, com 45,5% de brotação das gemas axilares diferiu dos demais tratamentos, a exceção do tratamento padrão. Do tratamento controle também diferiram os tratamentos Stimulate[®] 3% + Natura[®]IOleo[®] 3,5% e Natura[®]IOleo[®] 3,5%. Os resultados permitem concluir que os produtos comerciais Stimulate[®] e X-Cyte[®] em mistura com óleo vegetal ou Etre[®] não apresentaram eficiência na indução de brotação das gemas axilares, independente da concentração utilizada.

Brotação das Gemas Terminais

Todos os tratamentos foram superiores ao tratamento controle em relação a porcentagem de brotação das gemas terminais, porém os tratamentos de Assist[®] 3,5% + Dormex[®] 0,7% (Padrão) e Assist[®] 3,5%+Etre[®] 500ppm foram significativamente superiores aos demais tratamentos (Tabela 2). Embora os tratamentos com Stimulate[®] tenham sido superiores a testemunha, isto pode ser atribuído ao efeito do Natural[®]Oleo[®], visto que somente o tratamento de Natural[®]Oleo[®] apresentou um percentual de brotação das gemas terminais de 93,4%, não diferindo dos tratamentos com Stimulate[®]. Já o tratamento de X- Cyte[®] 2% + Etre[®] 500 ppm, embora sem a adição de óleo, foi significativamente superior ao tratamento testemunha.

Tabela 2 – Brotação de gemas axilares e terminais (%) e frutificação efetiva (F.E) da cultivar de macieira Maxi Gala em função de diferentes tratamentos de superação da dormência. Caçador, 2013.

TRATAMENTOS	Axilares		Terminais		F.E (%)
	01/out	01/nov	01/out	01/nov	
T1=Controle	13.2d	14.0d	57.8c	62.3c	145.2 ^{ns}
T2=Assist [®] 3,5%+ Dormex [®] 0,7% (Padrão)	75.5a	76.6a	100.0a	100.0a	84.0
T3=Stimulate [®] 3%+ Natural [®] Oleo [®] 3,5%	31.8c	32.4c	78.0c	86.1b	126.6
T4=Stimulate [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + 3,5%	5.2d	9.3d	64.2c	76.3b	127.6
T5= X-Cyte [®] 2%+ Natural [®] Oleo [®] 3,5%	16.5d	17.6d	74.2c	83.9b	118.4
T6= X-Cyte [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + Natural [®] Oleo [®] 3,5%	15.2d	16.8d	75.9c	81.4b	165.7
T7=Natural [®] Oleo [®] 3,5%	26.6c	28.0c	75.0c	93.4b	93.2
T8=Assist [®] 3,5%+ Etre [®] 500 ppm	44.1b	45.5b	89.0b	94.1a	92.2
Média geral	28.5	30.0	76.8	84.7	119.1

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CV(%) 27.40 24.49 16.65 12.11 28.04

Médias seguidas de mesma letra, não se diferem entre si, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ns = não significativo ao teste F ($p \geq 0,05$)

Produção

A produção e o número de frutos por planta não apresentaram diferenças significativas, embora todos os tratamentos foram numericamente superiores ao tratamento controle (Tabela 3). Não foram observadas diferenças entre os óleos ou concentração de Stimulate[®]. O peso médio dos frutos também não apresentou diferenças entre os tratamentos.

Tabela 3 – Produção (kg planta⁻¹), número de frutos/planta e Massa fresca média (g fruto⁻¹), da cultivar MaxiGala em função de diferentes tratamentos de superação da dormência. Caçador, 2013

TRATAMENTOS	Produção		
	Kg planta ⁻¹	Frutos planta ⁻¹	g fruto ⁻¹
T1= Controle	18,2 ^{ns}	170,4 ^{ns}	108,3 ^{ns}
T2= Assist [®] 3,5%+ Dormex [®] 0,7% (Padrão)	23,1	195,0	117,7
T3= Stimulate [®] 3%+ Natural“Oleo [®] 3,5%	22,8	198,4	118,9
T4= Stimulate [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + Natur“l óleo [®] 3,5%	23,7	227,2	104,2
T5= X-Cyte [®] 2%+ Natural“Oleo [®] 3,5%	20,0	176,8	111,8
T6= X-Cyte [®] 2%+ Etre [®] 500 ppm + Natural“Oleo [®] 3,5%	20,5	185,0	111,5
T7= Natural“Oleo [®] 3,5%	20,1	173,8	115,4
T8= Assist [®] 3,5%+ Etre [®] 500 ppm	20,8	197,8	105,2
Média	21,2	190,6	111,6
CV%	32,4	17,5	9,9

ns = não significativo ao teste F ($p \geq 0,05$)

CONCLUSÃO

Os produtos alternativos Stimulate[®] e X-Cyte[®] não se mostraram eficientes na indução da brotação da macieira „MaxiGala“ independente da mistura com outros indutores de brotação. Apesar dos seus efeitos danosos, a combinação cianamida hidrogenada (0,7%)

+ óleo mineral (3,5%) é a mais recomendada para superação da dormência na cultivar MaxiGala.

REFERÊNCIAS

CAMPOY, J. A.; RUIZ, D.; EGEA, J. Dormancy in temperate fruit trees in a global warming context: A review. **Scientia Horticulturae**, v. 130, p. 357–372, 2011.

CITADIN, I.; BASSANI, M. H.; DANNER, M. A. et al. Uso de Cianamida hidrogenada e óleo mineral na floração, brotação e produção do pessegueiro „Chiripá”. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 32-35, 2006.

DAL SANT, S. R.; BIASI, L. A.; PETRI, J. L. Efeito de Stimulate® na frutificação da macieira „Royal gala”. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 22, 2012, Bento Gonçalves-RS, **Anais... Vitória da Conquista – BA: Sociedade Brasileira de Fruticultura – SBF**, v. 1, p. 3403-3406, 2012.

EREZ, A., YABLOWITZ, Z., ARONOVITZ, A., HADAR, A. Dormancy Breaking chemicals; efficiency with reduced phytotoxicity. **Acta Hort.** v. 772, p. 105–112, 2008.

FAUST, M., EREZ, A., ROWLAND, L.J. et al. Bud dormancy in perennial fruit trees: physiological basis for dormancy induction, maintenance, and release. **Hort Science**, v. 32, p. 623–629, 1997.

FERREIRA, D. F. **SISVAR – programa estatístico**. Versão 5.3 (Build 75). Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B. Cianamida hidrogenada, óleos mineral e vegetal na brotação de gemas e produção de macieiras „Royal Gala” **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1145-1154, 2010a.

HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; HERTER, F. G. Brotação de gemas em macieiras „imperial gala” e „fuji” suprema” pelo uso de Erger® enitrato de cálcio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 2, p. 343-350, Junho 2010b.

HAWERROTH, J.F.; PETRI, J.L. Erger and Calcium Nitrate Concentration for Bud break Induction in Apple Trees. Proc. 8th I S on Temperate Zone Fruits in the Tropics and Subtropics. Ed. : F.G. Herter et al. **Acta Horticulturae**, v. 872, ISHS, p. 239-244, 2010.

JACKSON, J.E. **Biology of apples and pears**. Cambridge: Cambridge University, 2003. 501p.

MAHROUS, H. A. H.; EL-FAKHRANI, E. M. M. Effect of some dormancybreaking agents on productivity, fruit quality and powdery mildew severity ofapricot. **Acta Horticulturae**, Medford, v. 701, n. 1, p. 659-664, 2006.

MOHAMED, A.K.A. The effect of chilling, defoliation and hydrogen cyanamide on dormancy release, bud break and fruiting of Anna apple cultivar. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 118, p.25-32, 2008.

PETRI, J. L., COUTO, M., LEITE, G. B. Monitoramento do frio. In: Informetécnico – Monitoramento do frio. Florianópolis: **Epagri/Ciram**, N. 004/2012, 2012.

PETRI, J. L.; LEITE, G. B. Consequences of insufficient inter chilling on appletree bud-break. **Acta Horticulturae**, Solan, v. 662, n. 1, p. 53-60, 2004.

PETRI, J.L.; HAWERROTH, F.J. Time of Erger application for bud breakinduction in Apple Trees. Proc. 8th IS on Tropical Zone Fruits in the Tropicsand Subtropics. Ed.: F.G.Herter et al. **Acta Horticulturae**. 872, ISHS, p. 205-210, 2010.

ROHDE, A.; BHALERAO, R.P. Plant dormancy in the perennial context, **Trends in Plant Scienc**, v. 12, p.217–223, 2007.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

**TORTA DE GIRASSOL, COM E SEM ADIÇÃO DE COMPLEXO
ENZIMÁTICO, PARA PINTOS DE CORTE**

***SUNFLOWER CAKE, WITH AND WITHOUT ADDITION OF THE
ENZYME COMPLEX, TO BROILER CHICKS***

Jheison Thiago Reis¹, Ricardo Vianna Nunes², Eveline Berwanger³, Taciana Maria Moraes de Oliveira⁴, Rafael Frank⁵, Rodrigo André Schone⁵, Douglas Fernando Bayerle⁵, Idiana Mara da Silva⁶, Carlos Alexandre Oelke⁷

¹Zootecnista -
UNIOESTE.

²Docente. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Marechal C.
Rondon, PR, Brasil.

³Ms. Zootecnia - BR
Foods.

⁴Doutorando do Programa de Pós-Graduação em
Zootecnia (UEM).

⁵Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
(UNIOESTE).

⁶Aluna de Zootecnia -
UNIOESTE

⁷Docente. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus
Itaqui, RS, Brasil.

^{2*} Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (UNIOESTE), Rua Pernambuco, 1777, CEP: 85960-000, Mal. Cdo. Rondon, PR, Brasil. E-mail: nunesrv@hotmail.com. Autor para correspondência.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes níveis de inclusão da torta de girassol na alimentação de frangos de corte sobre o desempenho das aves de 1 a 7 dias de idade, além de verificar a influência da adição do complexo enzimático às dietas. Foi realizado um experimento utilizando 1200 pintos de corte machos com 1 dia de idade com esquema fatorial 5x2, sendo 5 diferentes níveis de inclusão (0, 5, 10, 15 e 20%) de torta de girassol nas rações, com e sem adição de enzimas digestivas, sendo todas as dietas isoenergéticas e isoproteicas, formuladas para atender às exigências nutricionais para a fase de 1 a 7 dias de idade. O consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) foram calculados ao final do período experimental. Para análise estatística realizou-se o teste F ($P < 0,05$) e em seguida calculadas as médias dos tratamentos e aplicada análise de regressão ($P < 0,05$). Foi verificada interação entre adição de enzimas e nível de inclusão de torta de girassol apenas sobre GP ($P = 0,0453$), sendo que este foi melhor nas aves que foram suplementadas com enzimas. A CA sofreu efeito do nível de inclusão de torta de girassol ($P = 0,0004$), piorando em função do aumento da inclusão deste. Não houve efeito significativo ($P > 0,05$) da adição de complexo enzimático às rações.

Palavras chaves: alimentos alternativos, enzimas, índices produtivos

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate different inclusion levels of sunflower cake in the feed of broilers on the performance of birds 1-7 days old, and verify the influence of the enzymatic complex diets. An experiment was conducted using 1200 male broilers at 1 days old with a 5x2 factorial scheme, with five different levels (0, 5, 10, 15 and 20%) of sunflower cake in diets with or without the addition of digestive enzymes, being all diets isocaloric and isonitrogenous, formulated to meet the nutritional requirements for stage 1-7 days. The feed consumption (FC), weight gain (WG) and feed:gain ratio (FG) were calculated at the end of the experiment. For

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

statistical analysis was performed F test ($P < 0.05$), then the calculated averages of the treatment and applied regression analysis ($P < 0.05$). It was realized interaction between enzyme addition and level of inclusion of sunflower cake only about WG ($P = 0,0453$), and it was best for birds that were supplemented with enzymes. The FG was affected by the level of inclusion of sunflower cake ($P = 0,0004$), worsening due to the increase of inclusion of this. There was no significant effect ($P > 0.05$) of addition of enzymatic complex to feed.

Keywords: alternative feed, enzymes, production index

1 INTRODUÇÃO

A busca por fontes alimentares alternativas de qualidade e de menor custo que atendam às exigências nutricionais dos animais nas suas diferentes fases de produção visa uma redução nos custos e conseqüentemente um aumento da lucratividade.

De acordo com PINHEIRO et al. (2002: 1418), as principais fontes proteicas nas rações de aves são constituídas principalmente por subprodutos derivados da extração de óleo dos grãos de oleaginosas, sendo que a principal fonte de proteína nas rações de frangos de corte é o farelo de soja. Entretanto é crescente o interesse na utilização de outros subprodutos da indústria de óleo vegetal para a fabricação de rações, pois os frequentes aumentos nos preços dos grãos de cereais e suplementos proteicos vegetais usados na alimentação animal tem despertado interesse na aquisição de alimentos alternativos.

A cultura do girassol está entre as cinco maiores culturas oleaginosas produtoras de óleo vegetal comestível do mundo (OLIVEIRA e VIEIRA, 2004: 11), sendo que, a produção de grãos basicamente é direcionada ao esmagamento com a finalidade de produção de óleo para fins de alimentação humana e para produção de biodiesel.

As culturas utilizadas na fabricação de biodiesel disponibilizam subprodutos da extração do óleo, entre os quais está inserida a torta de girassol, a qual apresenta teores de

energia e proteína que podem substituir parte dos nutrientes utilizados na alimentação animal (SANTOS et al., 2009: 1).

O desempenho dos animais pode ser considerado um indicador do valor nutricional real, pois os alimentos podem conter fatores antinutricionais, que interferem na digestibilidade, absorção e utilização dos nutrientes; sendo que as principais limitações para

o uso dos subprodutos do girassol na alimentação de monogástricos estão relacionadas ao seu alto teor de fibra e baixo nível de lisina.

Uma possibilidade para aumentar a utilização dos ingredientes alternativos é o emprego de enzimas alimentares, pois as aves não sintetizam certas enzimas endógenas para a digestão de vários componentes encontrados em alimentos de origem vegetal.

As dietas hoje praticadas são formuladas, em sua maioria, à base de milho e soja, e como já é sabido esses ingredientes principalmente a soja, tem frações energéticas, que somente poderão ser aproveitadas pelas aves através do uso de enzimas exógenas (LIMA et al., 2007: 100). Sendo assim, quanto mais energia o alimento tiver, ao se utilizarem enzimas, mais ele será aproveitado, podendo com isso, reduzir seus níveis de inclusão nas dietas (CAMPESTRINI et al., 2005: 271).

Como visto, a literatura possui poucos estudos com a utilização de torta de girassol para frangos de corte. Portanto, há a necessidade de mais investigações, em busca de maior conhecimento sobre este subproduto e consequente possibilidade de seu uso na alimentação de aves.

Objetivou-se com este trabalho avaliar diferentes níveis de inclusão da torta de girassol na alimentação de frangos de corte sobre o desempenho das aves de 1 a 7 dias de idade, além de verificar a influência da adição do complexo enzimático às dietas contendo torta de girassol.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Aviário Experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. Durante o período experimental, a temperatura e umidade relativa máximas foram 33,1°C e 69%, respectivamente, e as mínimas foram 21,1°C e 40%.

Foram utilizados 1200 pintos de um dia de idade, machos, da linhagem Cobb com peso médio de 47,94 g \pm 0,10g. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições de 24 aves cada, em esquema fatorial 5x2, constituído da combinação de dois tratamentos com e sem a adição de complexo multienzimático (composto por pectinase, protease, fitase, betaglucanase, xilanase, celulase e amilase) e sendo cinco níveis de

inclusão de torta de girassol (0; 5; 10; 15 e 20%) nas dietas. Os tratamentos consistiram em rações isoprotéicas e isocalóricas (Tabela 1) e durante o período experimental, as aves receberam ração e água *ad libitum*.

Tabela 1 - Composição percentual e calculada das rações experimentais

Ingredientes	Níveis de Inclusão (%)				
	0	5	10	15	20
Milho grão	58,38	52,90	50,00	47,13	43,73
Farelo de soja (45%)	31,52	33,22	30,23	27,20	25,11
Torta de girassol	0,000	5,000	10,00	15,00	20,00
Milho glúten (60%)	4,482	2,020	2,500	3,000	2,913
Fosfato bicálcico	1,962	1,947	1,970	1,994	2,009
Calcário	0,915	0,824	0,734	0,643	0,553
Óleo de soja	0,725	2,210	2,601	2,984	3,586
Sal comum	0,508	0,510	0,513	0,516	0,519
DL-metionina (99%)	0,333	0,345	0,335	0,326	0,321
L-lisina HCl (78%)	0,468	0,409	0,465	0,522	0,556
L-arginina (99%)	0,159	0,069	0,071	0,073	0,057
L-treonina (98%)	0,135	0,131	0,139	0,147	0,152
L-valina (99%)	0,087	0,085	0,087	0,089	0,091
L-triptofano (99%)	0,000	0,000	0,019	0,038	0,053
L-isoleucina	0,035	0,030	0,039	0,048	0,055
Suplemento vitamínico ¹	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Cloreto de colina (60%)	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Anticoccidiano ²	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Suplemento mineral ³	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Antioxidante ⁴	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Promotor de crescimento ⁵	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Inerte	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Composição calculada (%)					
Energia Met. (Kcal/kg)	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960
Proteína Bruta	22,40	22,40	22,40	22,40	22,40
Cálcio	0,920	0,920	0,920	0,920	0,920
Fósforo disponível	0,470	0,470	0,470	0,470	0,470
Fibra bruta	3,282	4,184	5,119	6,053	7,027
Lisina disponível	1,324	1,324	1,324	1,324	1,324
Metionina disponível	0,646	0,652	0,653	0,654	0,656
Met.+ Cist. disponível	0,953	0,953	0,953	0,953	0,953
Treonina disponível	0,861	0,861	0,861	0,861	0,861
Valina disponível	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020
Isoleucina disponível	0,887	0,887	0,887	0,887	0,887
Triptofano disponível	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
Arginina disponível	1,430	1,430	1,430	1,430	1,430
Sódio	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220

¹Suplemento vitamínico, conteúdo: Vit A – 10.000.000 UI; Vit D3 – 2.000.000UI; Vit E – 30.000UI; Vit B1 – 2,0g; Vit B6 – 4,0g; Ac. Pantotênico – 12,0g; Biotina – 0,10g; Vit K3 – 3,0g; Ac. Fólico – 1,0g; Ac. Nicotílico – 50,0g; Vit B12 – 15.000mcg; Selênio – 0,25g e Veículo q.s.p. – 1.000g; ³Suplemento mineral, conteúdo: Mg – 16,0g; Fe – 100,0g; Zn – 100,0g; Cu – 2,0g; Co – 2,0g; I – 2,0g e veículo q.s.p. – 1.000g; ²Salinomicina – 12%; ⁴BHT (Hidroxi Butil Tolueno); ⁵Virginamicina.

As exigências nutricionais utilizadas para a formulação das rações experimentais foram baseadas nas recomendações de ROSTAGNO et al. (2011: 105-125), para a fase de 1 a 7 dias de idade.

As rações foram formuladas à base de milho e farelo de soja (valores tabelados), e para os valores nutricionais da torta de girassol foram considerados os valores da análise bromatológica e da energia metabolizável aparente, obtidos no ensaio de metabolismo em experimentos anteriores.

O peso das aves e o consumo de ração foram registrados aos 7 dias de idade, onde foram pesadas todas as aves de cada unidade experimental e também a sobra de ração para obtenção dos dados referentes ao consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e para posterior cálculo da conversão alimentar (CA).

Após a tabulação dos dados de desempenho das aves no período experimental de 1 a 7 dias foi realizada a análise da variância utilizando o programa SAEG - Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (UFV, 1999) para verificar o efeito dos níveis de inclusão da torta de girassol e enzimas e sua interação. Para o efeito de enzimas foi utilizado o teste

F. Em relação aos níveis de inclusão, para as variáveis ganho de peso médio e conversão alimentar utilizou-se análise de regressão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que houve interação significativa entre enzimas e inclusão de torta de girassol para GP ($P=0,0453$) e ao derivar os dados e submetê-los ao teste de Dunnett ($P<0,05$) pode-se observar que os animais que foram alimentados com dietas suplementadas com complexo multienzimático apresentaram GP estatisticamente inferior ao tratamento controle (0% de inclusão de torta de girassol) apenas para o maior nível de inclusão do alimento-teste; enquanto que as aves que não foram suplementadas enzimaticamente apresentaram GP menor que o tratamento controle a partir do nível de 10% de inclusão (Tabela 2).

Tabela 2 - Desempenho de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade para os diferentes níveis de inclusão de torta de girassol na dieta

Inclusão (%)	Desempenho de 1 a 7 dias			
	GP (g) ¹		CR (g) ²	CA ³
	Com enzimas	Sem enzimas		
0	122,06	125,10	167,45	1,355
5	123,34	124,28	169,10	1,366
10	120,59	120,57*	169,02	1,402
15	120,06	120,01*	169,04	1,411
20	112,03*	116,05*	168,38	1,477
Média	120,42	120,41	168,67	1,402
Sem enzimas			168,84	1,404
Com enzimas			168,50	1,400
			Probabilidade	
Interação		0,0453	0,3791	0,3692
Adição de enzimas			0,7464	0,7253
Inclusão			0,5162	0,0041

CV (%)	2,04	2,16	3,00
--------	------	------	------

¹Ganho de peso; ²Consumo de ração; ³Conversão alimentar; *Difere estatisticamente do tratamento controle pelo teste Dunnett (P<0,05)

De um modo geral, podemos observar que conforme o aumento do nível de inclusão da torta de girassol nas rações os valores de GP diminuíram. Já OLIVEIRA et al. (2012: 1), em um experimento realizado com torta de girassol para frangos de corte na fase inicial, utilizando níveis de inclusão de 0, 6, 12 e 18% obtiveram um resultado mais elevado para GP e consumo de ração com 12% de inclusão de torta de girassol nas dietas.

Não houve efeito (P>0,05) da adição de enzimas nas dietas sobre nenhum dos parâmetros de desempenho de frangos de corte de 1 a 7 dias de idade e com relação aos níveis de inclusão; não houve diferença significativa sobre o CR entre os níveis de inclusão da torta de girassol para a fase inicial (P=0,5162), o que corrobora com FONSECA et al. (2007b: 1), que para a mesma fase, não encontrou diferenças no consumo de ração com 12% de inclusão.

Já a CA foi influenciada significativamente pelos níveis de inclusão de torta de girassol (P=0,0041), sendo que piorou a medida que aumentaram os níveis de inclusão, apresentando uma variação linearmente negativa em função do aumento do nível de torta de girassol nas rações ($Y=1,32853+0,00687224X$, $R^2=0,91$).

Resultados semelhantes foram encontrados por FONSECA et al. (2007a: 1) e SCERBO et al. (2009: 1), que observaram piora na conversão alimentar dos frangos alimentados com níveis crescentes de torta de girassol na fase de crescimento.

Estes resultados foram encontrados devido ao maior teor de fibra na torta de girassol, a qual quando se encontra em quantidades elevadas nas dietas indisponibiliza os nutrientes para absorção e aproveitamento pelo animal.

É possível, assim como acontece com outros alimentos fibrosos, que dada a crescente concentração de fibra na ração, decorrente da maior inclusão da torta, o desempenho passe a ser piorado (SILVA & PINHEIRO, 2006: 1) devido ao menor aproveitamento dos nutrientes. Vale registrar que o alto nível de fibra presente na torta decorre da presença da casca na mesma.

Outro fator que pode ter interferido na queda dos índices produtivos é o alto teor de gordura das rações contendo torta de girassol. A gordura interfere na digestibilidade dos nutrientes do alimento pelos pintinhos, melhorando ao avançar da idade à medida que o aparato enzimático apresenta-se mais amadurecido (VIEIRA, 2004: 1).

4 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação entre o nível de inclusão de torta de girassol e complexo multienzimático foi significativa apenas para o ganho de peso dos animais, sendo que a adição de enzimas às dietas elevou este parâmetro. O nível de inclusão de torta de girassol apresentou efeito significativo apenas para a conversão alimentar, a qual piorou em função do aumento da inclusão de torta de girassol às rações.

5 AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa do Estado do Paraná.

6 COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Todos os ensaios biológicos foram autorizados pelo Comitê de Ética na Experimentação Animal e Aulas Práticas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná sob o protocolo nº 04411/2011.

7 REFERÊNCIAS

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

AMPESTRINI, E.; SILVA, V.T.M.; APPELT, M. D. Utilização de enzimas na alimentação animal. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 2, n. 6, p. 259-272, 2005.

FONSECA, N.A.N.; PINHEIRO, J.W.; BRUNELLI,S.R. et al. Torta de girassol na alimentação de frangos de corte. In: ZOOTEC 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2007a.

FONSECA, N.A.N.; PINHEIRO, J.W.; BRUNELLI,S.R. et al. Determinação dos valores energéticos e dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes da torta de girassol para frangos de corte. In: IX Congresso Internacional de Zootecnia, 2007, Londrina. **Anais...** 2007b. CD-Rom.

LIMA, M.R.; SILVA, J.H.V.; ARAUJO, J.A. et al. Enzimas exógenas na alimentação de aves. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 1, 2007. p. 99-110.

OLIVEIRA, D.D.; PINHEIRO, J.W.; FONSECA, N.A.N. et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com torta de girassol. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.5, p.1979-1990, 2012.

OLIVEIRA, M.F.; VIEIRA, O.V. **Extração de óleo de girassol utilizando miniprensa**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 2004. 27p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 237).

PINHEIRO, J.W.; FONSECA, N.A.N.; SILVA, C.A.; et al. Farelo de girassol na alimentação de frangos de corte em diferentes fases de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1418-1425, 2002.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE J.L.; et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2011. p. 186.

SANTOS, X.A. et al. Torta de girassol em dietas de vacas em lactação. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 46, 2009, Maringá - PR. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 2009.

SCERBO, D. C.; KORITIAKI, N. A.; CAMOLEZZI, G. B.; et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com torta de girassol. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 46, 2009, Maringá - PR. **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia.

2
0
0
9
.

SILVA, C.A.; PINHEIRO, J.W. Girassol na alimentação de suínos e aves. **Girassol no**

Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2006. p. 93-121.

VIEIRA, S. L. Digestão e utilização de nutrientes após a eclosão de frangos de corte. In: Simpósio Brasil Sul de Avicultura, 5, 2004, Chapecó. **Anais...** Chapecó, SC. 2004.

O IMPACTO DA VIOLÊNCIA NA VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

THE IMPACT OF VIOLENCE IN THE LIFE OF TEENS

Lisandra Silva Lucas¹; Jonas Rutz²

¹Psicóloga, Especialista em Gestão de Pessoas e Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental. Coordenadora de Centro de Referência Especializado de Assistência Social-CREAS. Psicóloga da Empresa Anversa. Professora Titular nos cursos Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos, Tecnólogo em Marketing, Tecnólogo em Agronegócios e MBA em Gestão de Pessoas da Faculdade IDEAU-Campus Bagé-RS. E-mail: lisandralucassccb@hotmail.com.

²Assistente Social, cursando Especialização em Gestão das Políticas Públicas Sociais, Assistente Social do Centro de Referência Especializado de Assistência Social-CREAS. E-mail: rutzjn@yahoo.com.br

Dentre as diversas violências a que crianças e adolescentes estão expostos no mundo atual, destaca-se o abuso sexual como a forma mais grave e recorrente. O abuso pode ser intrafamiliar e extrafamiliar. O abuso intrafamiliar ocorre dentro do contexto familiar podendo ou não apresentar laços de consanguinidade. O abuso extrafamiliar ocorre fora do contexto doméstico, envolvendo situações em que o agressor é um desconhecido ou não pertencente ao círculo familiar da vítima. O presente estudo teve como objetivo diagnosticar as diversas violências a que crianças e adolescentes estão expostos no mundo atual. O estudo foi realizado com base em dados de atendimentos de crianças e adolescentes vítimas de violência e abuso sexual que foram encaminhadas ao Centro de Referência Especializado de Assistência Social-CREAS. A metodologia utilizada foi um estudo exploratório descritivo de abordagem qualitativa e quantitativa, em que foram utilizados dados de atendimento do Centro de Referência Especializado de Assistência Social. Verifica-se que é dentro do contexto familiar que ocorre a maior parte de abuso contra crianças e adolescentes, configurados como abusos incestuosos, sendo o pai biológico e o padrasto os principais perpetradores. As meninas são as principais vítimas de abuso sexual, principalmente dos intrafamiliares e a idade de início do abuso é precoce, começando entre os cinco e dez anos de idade. Na maioria dos casos, o abuso é revelado um ano depois de seu início. Verificou-se que a experiência do abuso sexual na infância pode desencadear efeitos negativos para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. Junto ao abuso sexual detectam-se outras formas de violência, tais como, negligência, violência física e psicológica. A negligência caracteriza-se por omissões dos pais ou responsáveis pela criança ou adolescente de prover as necessidades básicas para seu desenvolvimento. A violência física consiste em atos violentos com uso da força física de forma intencional praticada por pais, responsáveis ou pessoas próximas da criança, com o objetivo de ferir, lesar ou destruir a vítima. No que se refere à violência psicológica, esta representa uma situação em que a criança ou o adolescente é desqualificado em suas capacidades, potencialidades, desejos e emoções. A violência psicológica é a mais difícil de ser identificada pela falta de evidências imediatas.

Palavras-Chave: Violência Infantil; Abuso Sexual; Contexto Familiar.

ABSTRACT

Among the various forms of violence that children and adolescents are exposed to in today's world, there is sexual abuse as the most serious and recurring. Abuse can be intrafamilial and extrafamilial.

The intra-family abuse occurs within the family context and may or may not have ties of consanguinity. The extra-familial abuse occurs outside the domestic context, involving situations where the offender is a stranger or not belonging to the victim's family circle. The present study aimed to diagnose the various forms of violence that children and adolescents are exposed to in the current world. The study was based on data from the attendance of children and adolescents who are victims of violence and sexual abuse and who were referred to the Centre for Social Assistance Specialized Reference-CREAS. The methodology used was a descriptive exploratory study of qualitative and quantitative approach, which used data from the call center Social Assistance Specialized Reference. Verifies that it is within the family context that occurs most abuse against children and adolescents, setting incestuous abuse as being the biological father and stepfather, the main perpetrators. The girls are the main victims of sexual abuse, especially within the family and the age of onset of abuse is early, starting between five and ten years old. In most cases the abuse is revealed a year after its inception. It was found that the experience of childhood sexual abuse can have negative effects for the cognitive, affective and social. Along with sexual abuse is detected other forms of violence, such as neglect, physical and psychological violence. Neglect is characterized by omissions of the parents or guardians of the child or adolescent to provide basic needs for its development. Physical violence consists in violence with physical force intentionally practiced by parents, guardians or persons close to the child, for the purpose of injuring, harming or destroying the victim. With regard to psychological violence, it represents a situation in which the child or adolescent is disqualified in their capabilities, strengths, desires and emotions. Psychological violence is more difficult to be identified by the lack of immediate evidence.

Keywords: Child Violence; Sexual Abuse; Family Context.

INTRODUÇÃO

Considera-se violência todas as formas de relações, ações ou omissões realizadas por indivíduos, grupos ou classes que ocasionam danos físicos,

emocionais, morais ou espirituais a si próprio ou aos outros. Ela se manifesta nas discriminações e preconceitos em relação a determinados grupos que se distinguem por sua faixa etária, sua raça, sua etnia, seu gênero, suas necessidades especiais, suas condições de portadores de doença e sua pobreza. Assim, crianças e adolescentes negros, mais do que os brancos, estão sujeitos à discriminação; crianças e jovens do sexo masculino, mais do que o do sexo feminino, estão sujeitos à violência fatal; crianças e adolescentes do sexo feminino são mais vitimadas pela violência não letal.

O cenário da violência começa, muitas vezes, na casa da criança, passa por escolas e suas redondezas, pela comunidade e por outras instituições. Além das marcas físicas, quando não leva à morte, a violência deixa sequelas emocionais que podem comprometer de forma permanente as crianças e os adolescentes. Seus efeitos perversos podem se manifestar ainda na construção de um círculo de reprodução e retroalimentação de práticas violentas, em que novamente meninos e meninas serão as principais vítimas.

O objetivo geral desse estudo é descrever as diversas violências a que as crianças e os adolescentes estão expostos em nosso mundo atual, tendo como objetivos específicos: Identificar os tipos de violência, analisar os sintomas e averiguar os danos causados.

Abuso Sexual Contra Crianças e Adolescentes

A infância e a adolescência são períodos do ciclo de vida fundamentais para o crescimento físico, formação da personalidade, desenvolvimento cognitivo, emocional e comportamental, nos quais repertórios básicos para o relacionamento interpessoal são aprendidos e experienciados. Neste processo, a família desempenha um papel de destaque, uma vez que constitui o primeiro sistema no qual o ser humano em desenvolvimento interage. A dinâmica do grupo familiar é poderosa no desenvolvimento da criança, sendo sua casa o ambiente onde desenvolverá quase todos os repertórios básicos de seu comportamento. O papel dos pais, além do provimento de bens, sustento dos filhos, educação informal e

preparo à educação formal, consiste em transmitir valores culturais de diversas naturezas (Habigzang & Koller, 2011).

A condição peculiar de desenvolvimento que caracteriza a infância e a adolescência compromete a família e a sociedade a criar e garantir ambientes seguros e saudáveis para o seu crescimento. Além disso, devem atuar para que seus direitos enquanto cidadãos sejam respeitados e cumpridos. Todo ato de omissão da sociedade que não garanta condições saudáveis para o crescimento da criança e do adolescente ou que viole os direitos previstos em lei é compreendido como uma forma de violência.

Dentre as diversas formas de violência, o abuso sexual é uma das formas mais graves. Ele é definido como o envolvimento de uma criança ou adolescente em uma atividade sexual que essa não compreende totalmente, que é incapaz de dar consentimento, para a qual a criança não está preparada devido ao estágio de desenvolvimento psicomotor, ou que viola as leis ou tabus da sociedade. É evidenciado por qualquer atividade entre uma criança e um adulto ou outra criança, que pela idade ou estágio de desenvolvimento está em relação de responsabilidade, confiança ou força, sendo que a atividade é destinada para gratificação ou satisfação das necessidades desta outra pessoa (Habigzang & Koller, 2011).

Os abusos sexuais têm sido descritos desde a antiguidade. Registros históricos revelam reações sociais extremamente ambivalentes a estes, variando desde a negação da existência de contato sexual entre adultos e crianças até sua aceitação plena. Segundo Guerra (2008), a violência sexual se configura como todo ato ou jogo sexual, relação hetero ou homossexual entre um ou mais adultos e uma criança ou adolescente, tendo por finalidade estimular sexualmente esta criança ou adolescente ou utilizá-los para obter uma estimulação sexual sobre sua pessoa ou de outra pessoa.

O abuso sexual compreende forçar ou incitar uma criança ou jovem a tomar parte em atividades sexuais, que podem envolver contato físico, com atos penetrantes e não penetrantes. Pode incluir, ainda, a exposição da criança a materiais pornográficos ou que ela presencie atividades sexuais (Lima, 2009).

Dada à dificuldade consensual do conceito de abuso sexual, é importante salientar, conforme Padilha e Gomide (2004), pelo menos três aspectos em comum presentes nas definições e concepções acerca do abuso: a impossibilidade da criança de decidir sua participação na situação abusiva; o uso da criança por parte do adulto para a própria satisfação; o abuso de poder exercido pelo adulto, não

sendo seu comportamento coercitivo identificado por falta de provas físicas. Para essas autoras, esse comportamento é de natureza variada, podendo envolver desde carícia íntima, exploração sexual, pornografia, exibicionismo ou mesmo penetração vaginal, anal ou oral.

O abuso sexual também pode ser definido em duas categorias, de acordo com o contexto de ocorrência. O abuso sexual extrafamiliar que ocorre fora do contexto doméstico, envolvendo situações de violência na qual o agressor é uma pessoa desconhecida ou não pertencente ao círculo familiar da vítima (Libório, 2005). No entanto, tem sido dentro do contexto familiar que ocorre a maioria dos

casos de abuso sexual contra crianças e adolescentes, perpetrados por pessoas próximas, que podem apresentar ou não laços de consanguinidade com a vítima. Nesses casos, o agressor desempenha um papel de cuidador, tendo com a vítima uma relação de confiança, sendo o abuso sexual denominado intrafamiliar ou incestuoso (Habigzang & Caminha, 2004).

O abuso sexual é desencadeado e mantido por uma dinâmica complexa. O agressor pode utilizar-se de seu papel de cuidador e da confiança e afeto que a criança tem por ele para iniciar, de forma sutil, o abuso sexual. A criança na maioria dos casos não identifica imediatamente que a interação é abusiva e, por essa razão, não revela a ninguém. À medida que o abuso avança e se torna mais explícito, a vítima percebe a violência. Uma série de variáveis atua para a manutenção deste ciclo que tem em média, pelo menos um ano de duração (Habigzang, Koller, Azevedo & Machado, 2005).

Dentre as condições que atuam para manutenção do ciclo do abuso sexual, duas se apresentam interligadas: a “Síndrome do Segredo” e a “Síndrome de Adição”. A primeira está relacionada ao uso de ameaças e barganhas por parte do agressor para garantir que a vítima mantenha a situação abusiva em segredo. As ameaças envolvem violência e/ou promessas de morte de pessoas significativas para a vítima ou para a própria criança. As barganhas são caracterizadas, também, por comportamentos do agressor de presentear ou ofertar regalias e privilégios à vítima em troca de seu silêncio. A segunda condição – “Síndrome de Adição” - refere-se ao comportamento compulsivo do agressor frente ao estímulo que a criança representa. Apesar do conhecimento do agressor de que abusar sexualmente de uma criança é errado, constitui crime e é prejudicial para a vítima, o abuso ocorre devido a um descontrole do impulso. O processo é conduzido pela

compulsão à repetição, no qual a criança é usada para excitação sexual e consequente alívio de tensão (Habigzang & Koller, 2011).

A “Síndrome de Acomodação” da criança é outra condição importante para a manutenção da dinâmica do abuso sexual. A criança cai na armadilha do agressor e se adapta à situação abusiva. Esta síndrome consiste em: segredo; percepção de desamparo; aprisionamento e acomodação; revelação retardada, conflituada e não convincente. A criança percebe-se vulnerável, mostra-se convencida das ameaças e desenvolve crenças de que é culpada pelo abuso, sentindo vergonha e medo de revelá-lo à família e então ser punida. Assim, o silêncio da vítima pode ocorrer por vários motivos: temor pela reação da própria família; para manter a aparência de sagrada família; por convivência entre as pessoas que sabem do fato e não o denunciam; por uma ideia de que nada pode ser feito para resolver a situação; por ser um assunto tabu; por não saber o que fazer.

A presença de outras formas de violência intrafamiliar é mais uma situação a qual dificulta que a dinâmica do abuso sexual seja rompida. Os relatos das vítimas frequentemente revelam ameaças e agressões físicas sofridas durante o abuso sexual, bem como sentenças depreciativas utilizadas pelo agressor. Estas vítimas também informam testemunhar agressões físicas entre os pais e demais membros da família. A violência gera um ambiente no qual predominam os sentimentos de medo e de desamparo. Estes contribuem para que o abuso sexual seja mantido em segredo pela vítima e por outros membros da família que, em alguns casos, conhecem a situação, mas não a denunciam (Habigzang, Azevedo, Machado & Koller, 2006).

As famílias incestuosas apresentam relações interpessoais assimétricas e hierárquicas, nas quais há uma desigualdade e/ou uma relação de subordinação. Alguns fatores de risco vêm sendo constantemente verificados em famílias incestuosas. Estes incluem: pai e/ou mãe abusados ou negligenciados em suas famílias de origem; abuso de álcool e outras drogas; papéis sexuais rígidos; falta de comunicação entre os membros da família; autoritarismo; estresse; desemprego; indiferença; mãe passiva e/ou ausente; dificuldades conjugais; famílias reconstituídas; isolamento social; pais que sofrem de transtornos psiquiátricos; doença, morte ou separação do cônjuge; mudanças de comportamento da criança, incluindo conduta hipersexualizada; fugas do lar; diminuição no rendimento escolar; uso de drogas e conduta delinquente (Koller & De Antoni, 2004).



Os dados epidemiológicos apontam que os abusos sexuais contra crianças e adolescentes ocorrem predominantemente dentro da casa da vítima e se configuram como abusos sexuais incestuosos, sendo o pai biológico e o padrasto os principais

perpetradores. As meninas são as principais vítimas dos abusos sexuais, principalmente dos intrafamiliares e a idade de início dos abusos é precoce, concentrando-se entre os cinco e os dez anos de idade. A mãe é a pessoa mais procurada na solicitação de ajuda e, na maioria dos casos, o abuso é revelado pelo menos um ano depois de seu início.

O Abuso Sexual no Processo de Desenvolvimento

A experiência de abuso sexual na infância pode desencadear efeitos negativos para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. Não há um quadro psicopatológico único causado pelo abuso sexual, mas uma variabilidade de sintomas e alterações cognitivas, emocionais e comportamentais, e a intensidade destes sintomas e alterações também pode apresentar com diferenças significativas. Algumas crianças apresentam efeitos mínimos ou nenhum efeito aparente, enquanto outras desenvolvem severos problemas emocionais, sociais e/ou psiquiátricos. O impacto da violência sexual é medido por três conjuntos de fatores: intrínsecos à criança; extrínsecos; e relacionados com a violência sexual em si (Habigzang & Koller, 2011).

Os fatores intrínsecos à criança envolvem a saúde emocional prévia, o temperamento e as estratégias de enfrentamento para situações estressoras. As percepções e as crenças construídas pela criança sobre a violência sofrida também representam fatores intrínsecos significativos. A construção de crenças distorcidas pode contribuir para desencadear e manter sintomas de depressão e ansiedade (Habigzang & Koller, 2011).

Os fatores extrínsecos à criança estão relacionados com fatores de risco e de proteção da sua rede de apoio social e afetiva. A rede de apoio é definida como o conjunto de sistemas e de pessoas significativas que compõem os elos de relacionamento existentes e percebidos pela criança. O elemento afetivo está agregado em função da importância do afeto para a construção e a manutenção do apoio. As crianças tornam-se mais vulneráveis quando não possuem uma rede de

apoio que seja eficaz para protegê-la e oferecer suporte emocional após a revelação do abuso (Habigzang & Koller, 2011).

As características de violência sexual também podem estar associadas ao impacto desta experiência para o desenvolvimento da vítima. A idade de início do abuso; a duração, a frequência e o grau de violência; a diferença de idade e proximidade afetiva entre o perpetrador e a vítima; o grau de segredo e ameaça; a ausência de figuras parentais protetoras; o recebimento de recompensas e a negação do perpetrador de que o abuso aconteceu são fatores que podem exacerbar as consequências do abuso sexual (Habigzang & Koller, 2011).

Apesar da complexidade e da quantidade de fatores envolvidos no impacto do abuso sexual para a criança, esta experiência é considerada um importante fator de risco para o desenvolvimento de psicopatologias (Moraes & Koller, 2004). Além desses, a literatura ainda aponta os transtornos alimentares, transtornos de personalidade, encoprese e enurese como psicopatologias relacionadas a esta forma de violência.

Outras Formas de Violência

Além do abuso sexual, existem outras formas de violência às quais crianças e adolescentes são vítimas. As principais que coexistem com os abusos sexuais são: negligência, violência física e psicológica.

A negligência caracteriza-se por omissões dos pais ou responsáveis pela criança e ou adolescente de prover as necessidades básicas para seu desenvolvimento físico, emocional e social. O abandono é considerado uma forma de extrema negligência (Habigzang & Koller, 2011). A negligência significa a omissão de cuidados básicos como a privação de medicamentos, o descuido com a higiene, a ausência de proteção contra as inclemências do meio, o não provimento de estímulos e de condições para a frequência na escola.

A violência física consiste em atos violentos com o uso da força física de forma intencional, não acidental, praticada por pais, responsáveis, familiares ou pessoas próximas da criança ou adolescente, com o objetivo de ferir, lesar, ou

destruir a vítima, deixando ou não marcas evidentes em seu corpo. Há vários graus de gravidade, que vão desde tapas, beliscões, até lesões e traumas causados por gestos que atingem partes muito vulneráveis do corpo, uso de objetos ou instrumentos para ferir, até provocação de queimaduras, sufocações e mutilações. Segundo Guerra (2008), as crianças e adolescentes vítimas de violência física convivem cotidianamente com sentimentos de raiva, ambivalência do afeto e do ódio que sentem pelos familiares e a aceitação do fato de que as dores que sentiram ao reconhecerem que a agressão por eles sofrida esteve respaldada no amor e na necessidade cultural de educá-los. É o aprendizado da violência e da vida acontecendo simultaneamente para essas crianças e adolescentes.

A violência psicológica representa uma situação em que uma criança ou adolescente é desqualificado em suas capacidades, potencialidades, desejos e emoções ou cobrado excessivamente por pessoa significativa durante seu crescimento e desenvolvimento. Na família, pais praticam constantemente esse tipo de violência. Segundo Assis e Avanci (2004), a importância de se diagnosticar, prevenir e compreender as consequências da violência psicológica está no fato de que esta impede significativamente o desenvolvimento psicossocial da criança. Para Habigzang e Koller (2011), as formas de violência psicológica causam danos ao desenvolvimento e ao crescimento podendo provocar efeitos detérios na formação da personalidade e na sua forma de encarar a vida. Esse tipo de violência, além de afetar a autoestima e a capacidade de estabelecer relações interpessoais, é a mais difícil de ser identificada pela falta de evidências imediatas e está frequentemente articulado aos demais tipos de violência.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado com base em dados de atendimentos de crianças e adolescentes vítimas de violência e abuso sexual que foram encaminhadas ao Centro de Referência Especializado de Assistência Social-CREAS, com a finalidade de receberem atendimento psicológico e, dessa forma, amenizarem seu sofrimento.

A metodologia utilizada foi um estudo exploratório descritivo de abordagem qualitativa e quantitativa, para os que foram utilizados dados de atendimento do Centro de Referência Especializado de Assistência Social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Centro de Referência Especializado de Assistência Social, CREAS, verificou que, nos últimos cinco anos, houve um aumento no número de famílias vítimas de violências, com números consideráveis, constatados em 2012.

O Centro constata as denúncias e disponibiliza o apoio técnico, sendo o atendimento psicológico uma das principais formas de tratamento das vítimas.

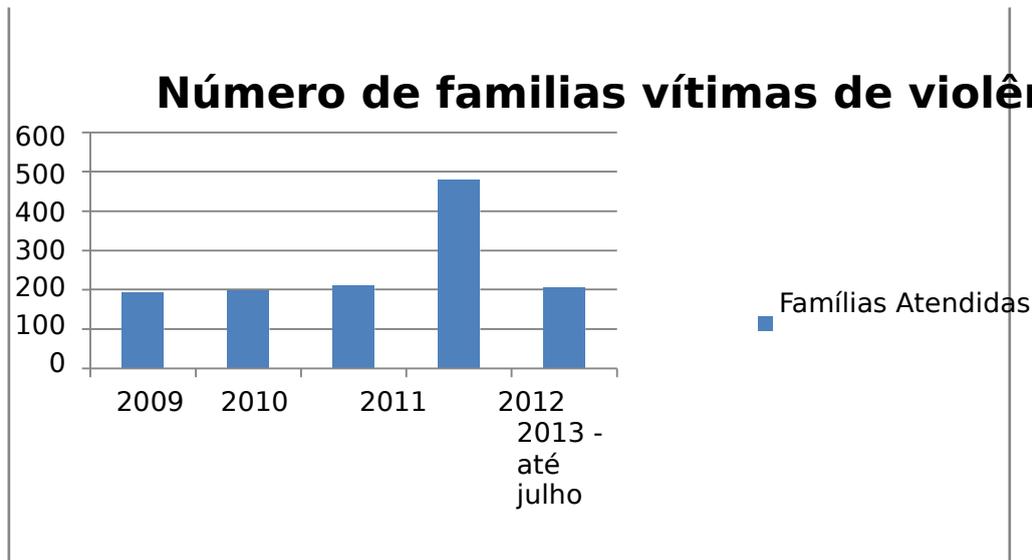


Figura 1 – Número de famílias vítimas de violência atendidas pelo Centro de Referência Especializado de Assistência Social.

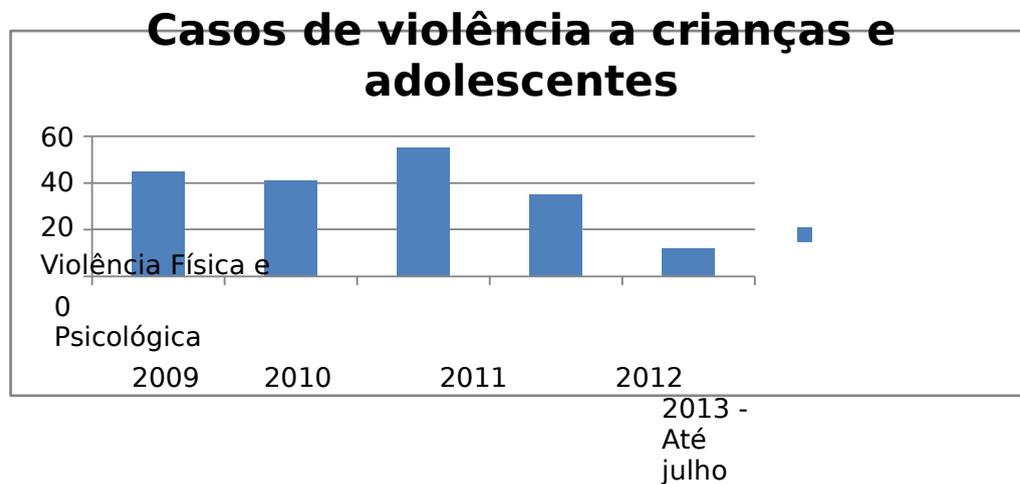


Figura 2 – Casos constatados de violência física e psicológica, a crianças e adolescentes, praticados por seus genitores, cuidadores ou pessoas próximas.

Em 2011, o índice de violência foi mais elevado e a maioria das crianças encaminhadas ao Centro de Referência Especializado sofriam de violência física e/ou psicológica por parte de seus genitores.

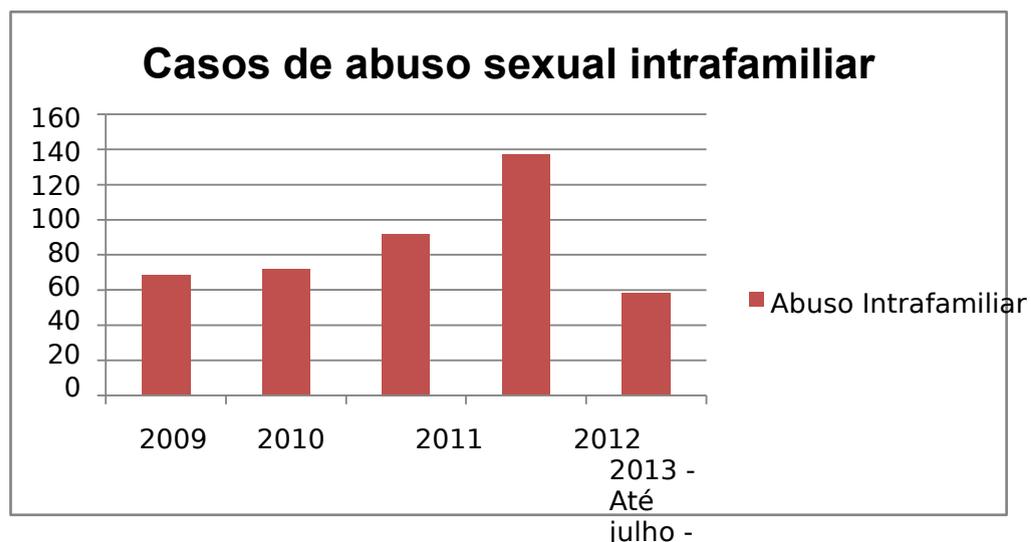


Figura 3 –Número de casos de abuso sexual intrafamiliar verificados no atendimento a crianças.

Foi possível observar que o índice aumenta anualmente e que, na maior parte dos casos, o perpetrador é o próprio pai, seguido do padrasto. Os dados epidemiológicos apontam que a maioria dos abusos sexuais contra crianças e adolescentes ocorrem dentro da casa da vítima. Para Habigzang & Caminha (2004), o agressor é a pessoa

que desempenha o papel de cuidador e que forma uma relação incestuosa com a criança.

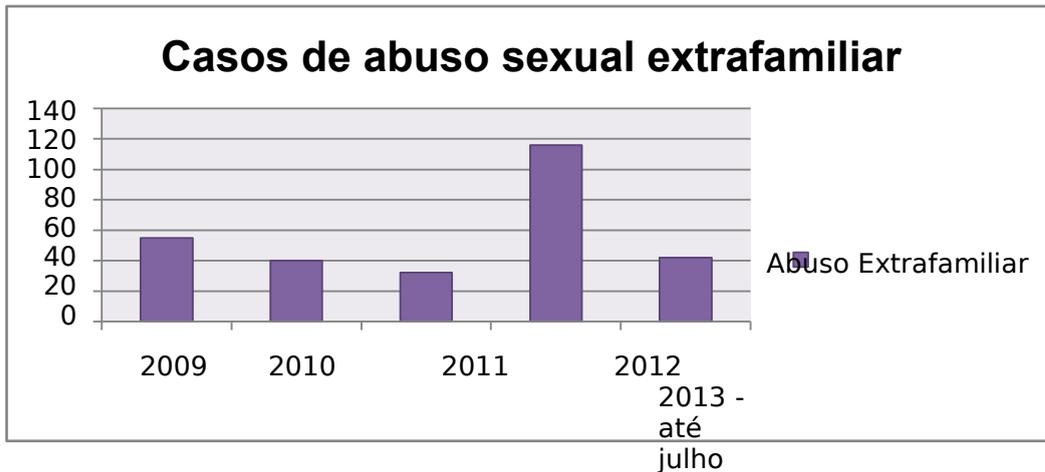


Figura 4 – Número de casos de abuso sexual extrafamiliar verificados no atendimento a crianças.

No caso de abuso extrafamiliar, o abusador é uma pessoa fora do contexto familiar, podendo ser conhecido ou não da vítima. Observa-se, através da figura 4, um crescente aumento de abuso extrafamiliar e um número significativo no ano de 2012, entretanto, verifica-se que os índices são abaixo do abuso intrafamiliar. Diversos transtornos têm sido apontados como decorrentes do abuso sexual. Dentre eles, destacam-se: transtornos de humor, transtornos de ansiedade e transtornos disruptivos (Moraes & Koller, 2004).

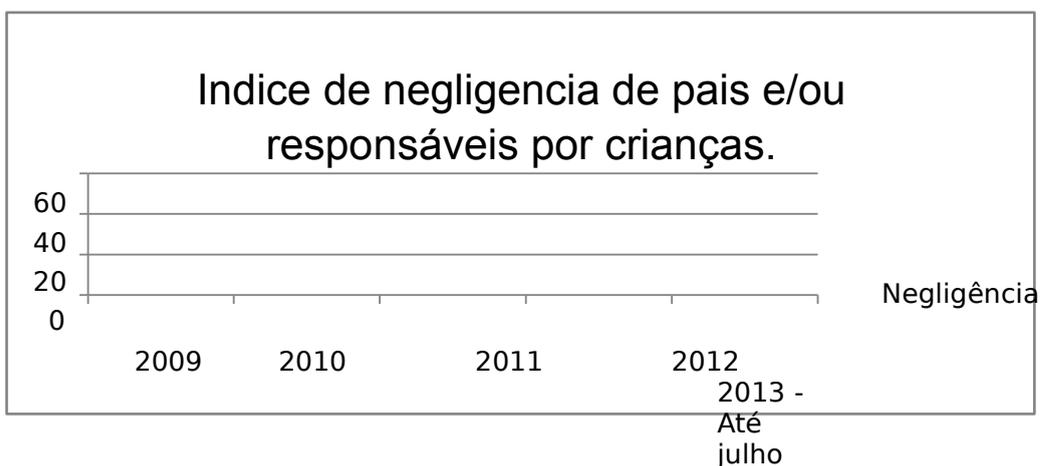


Figura 5 – Casos de omissões de pais e/ou responsáveis em prover à criança de suas necessidades básicas.

Através dos atendimentos realizados pelo CREAS, verifica-se que a forma mais grave de negligência sofrida pelas crianças é o abandono.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um modo geral, verifica-se que a violência, sofrida por crianças e adolescentes, gera um ambiente no qual predominam os sentimentos de medo e de desamparo, contribuindo para que as situações abusivas continuem e sejam mantidas em segredo.

O impacto da violência pode ser devastador, afetando negativamente várias áreas da esfera de vida da vítima. As crianças e adolescentes vitimados podem apresentar efeitos deletérios na formação de sua personalidade e na forma de encarar a vida.

Constata-se que as vítimas de violência possuem mais facilidade de desenvolverem comportamentos autodestrutivos, tais como automutilação, como uma estratégia punitiva, visto que, num primeiro momento, sentem-se muito culpados pelo abuso sofrido. Verifica-se também que os sentimentos mais comuns apresentados pelas crianças e adolescentes vitimados são tristeza e raiva.

Estudos indicam que as vítimas de abuso sexual podem afetar a regulação de respostas emocionais no relacionamento com pares e com os pais. Outro aspecto que também pode ser afetado pela experiência do abuso é a aprendizagem e a adaptação no contexto escolar.

Por fim, conclui-se que as consequências decorrentes do abuso podem permanecer e, em muitos casos, agravarem-se quando não há uma intervenção adequada.

REFERÊNCIAS

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ASSIS SG, AVANCINI JQ. **O Labirinto dos Espelhos: A Formação da Auto-Estima na Infância e Adolescência.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.

GUERRA VNA. **Violência de Pais Contra Filhos: A Tragédia Revisitada.** São Paulo: Cortez, 2008.

HABIGZANG LF, AZEVEDO GA, KOLLER SH & MACHADO PX. **Fatores de Risco e de Proteção na Rede de Atendimento a Crianças e Adolescentes Vítimas de Violência Sexual.** Psicologia: Reflexão & Crítica (pags 379-386) 2006.

HABIGZANG LF, AZEVEDO GA, KOLLER SH & MACHADO PX. **Abuso Sexual Infantil e Dinâmica Familiar: Aspectos Observados em Processos Jurídicos.** Psicologia: Teoria & Pesquisa (pags 341-348) 2005.

HABIGZANG LF & CAMINHA RM. **Abuso Sexual Contra Crianças e Adolescentes: Conceituação e Intervenção Clínica.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

HABIGZANG LF & KOLLER SH. **Intervenção Psicológica para Crianças e Adolescentes Vítimas de Violência Sexual: Manual de Capacitação Profissional.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

KOLLER SH, DE ANTONI C. **Violência Intrafamiliar: Uma Visão Ecológica.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

LIBÓRIO RMC. **Adolescentes em Situação de Prostituição: Uma Análise sobre a Exploração Sexual Comercial na Sociedade Contemporânea.** Psicologia: Reflexão e Crítica (pags 413-420) 2005.

LIMA CM. **Infância Ferida: Os Vínculos da Criança Abusada Sexualmente em seus Diferentes Espaços Sociais.** Curitiba: Afiliada, 2009.

MORAES NA & KOLLER S. **Abordagem Ecológica do Desenvolvimento Humano, Psicologia Positiva e Resiliência: Ênfase na Saúde.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

PADILHA MGS, GOMIDE PIC. **Descrição de um Processo Terapêutico em Grupo para Adolescentes Vítimas de Abuso Sexual.** Estudos de Psicologia (pags 53-61) 2004.

INFLUENCIA DO SUBSTRATO E DO ARMAZENAMENTO DE SEMENTES NA EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE PITANGUEIRA

Luciano Picolotto¹, Gerson Kleinick Vignolo², Ivan Pereira dos Santos¹, Michel Aldrighi Gonçalves², Vanessa Fernandes Araújo², Priscila Monalisa Marchi³, Luis Eduardo Corrêa Antunes¹

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor. Embrapa Clima Temperado, Pelotas.

picolotto@gmail.com, ivanspereira@gmail.com, luis.antunes@embrapa.br

²Engenheiro (a) Agrônomo (a), Doutoranda. Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. gerson.vignolo@yahoo.com.br, michelaldrighi@gmail.com, vagroufpel@hotmail.com

³Engenheira Agrônoma, mestranda. Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. priscilammarchi@yahoo.com.br

RESUMO

O Brasil é um dos principais centros de diversidade genética de espécies frutíferas. No Sul do Brasil há uma grande diversidade de frutíferas nativa, entre as quais se destaca a pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), pertencente à família Mirtáceas. Os principais métodos de obtenção de mudas desta espécie envolvem sementes, enxertia e estaquia, sendo que o processo mais usual é o realizado por meio de sementes. Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência do período de armazenamento de sementes de pitangueira em câmara fria sobre a emergência e o crescimento de mudas utilizando-se diferentes substratos. O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação, localizada na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Frutos de pitangueira foram obtidos de plantas de um mesmo genótipo, encaminhados ao Laboratório para a extração manual das sementes e posterior lavagem em água corrente. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, utilizando-se quatro repetições e unidade experimental com 12 sementes. Os tratamentos foram o armazenamento das sementes (com e sem) e três substratos (Plantmax[®], Vermiculita e Fibra de Coco). O diâmetro médio das sementes utilizadas foi de 8 mm. Avaliou-se: a porcentagem de emergência; o comprimento da parte aérea, medida a partir do colo da planta até a gema apical; o comprimento da maior raiz e o número de folhas por planta, obtidos aos 90 dias após instalação do experimento. Houve diferença significativa para os fatores isolados na variável porcentagem de emergência, número de folhas, comprimento da parte aérea e da maior raiz. As sementes sem armazenamento proporcionaram maior porcentagem de emergência, número de folhas, comprimento da parte aérea e da raiz se comparado as sementes que estavam armazenadas em câmara fria. Com relação aos substratos, Plantmax[®] apresentou melhores resultados do que os demais substratos testados. Neste sentido conclui-se que a porcentagem de emergência de sementes e o desenvolvimento inicial das mudas de pitangueira são favorecidos pelo uso de sementes frescas, sem armazenamento em câmara fria e que o substrato Plantmax[®] é mais indicado para a produção de mudas de pitangueira do que os substratos vermiculita e fibra de coco.

Palavras-chave: *Eugenia uniflora* L., propagação e espécies nativas.

ABSTRACT

Brazil is one of the main centers of genetic diversity of fruit species. In southern of Brazil there is a great diversity of native fruit, among which stands out the Surinam cherry (*Eugenia uniflora* L.), belonging to the family Myrtaceae. The main methods of obtaining seedlings of this species involving seeds, cuttings and grafting, and the most common procedure is performed by means of seeds. The objective of this work was to evaluate the influence of storage period of Surinam cherry seeds in cold storage on emergence and growth of seedlings

using different substrates. This study was conducted in a greenhouse located at Embrapa Temperate Climate, Pelotas-RS. Surinam cherry fruits were obtained from plants of the same-genotype, referred to the Laboratory for the manual extraction of seeds and subsequent washing in water. The experimental design was a completely randomized design using four replications and the experimental unit with 12 seeds. The treatments were seed storage (with and without) and three substrates (Plantmax[®], Vermiculite and Coconut Fiber). The average diameter of the seed used was 8 mm. We evaluated: the percentage of emergency, the shoot length, measured from the lap of the plant to the apical bud, the length of roots and number of leaves per plant, obtained 90 days after the experiment. Significant difference were observed for the isolated factors in the variables percentage of emergence, number of leaves, shoot length and the largest root. The seeds without storage had higher percentage of emergence, number of leaves, length of shoot and root than seeds were stored in the freezer. With respect to the substrates, Plantmax[®] showed better results than the other substrates. In this sense we concluded that the percentage of seed emergence and initial development of Surinam cherry seedlings are favored by using fresh seeds without cold storage and the Plantmax[®] substrate is more indicated for the production of seedlings Surinam cherry than vermiculite and coconut fiber.

Keywords: *Eugenia uniflora* L., propagation and native species.

INTRODUÇÃO

“A pitangueira *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) é uma frutífera nativa da América do Sul, podendo ser encontrada em quase todo o território brasileiro, assim como no Paraguai, Uruguai e na Argentina” (DONADIO et al., 2002). No Brasil, seu cultivo comercial vem sendo realizado nos Estados de Pernambuco e Rio Grande do Sul, com perspectivas de aumento, devido ao sabor dos frutos, além de riqueza em nutrientes, compostos funcionais e vitamina C, indicando seu elevado poder antioxidante (SILVA, 2006. p.1).

A identificação de compostos ativos de interesse para saúde e também, para a qualidade dos frutos para a indústria alimentícia e cosmética, levou à exploração comercial. Popularmente conhecida no Brasil como pitangueira, a *Eugenia uniflora* L. tem sido estudada principalmente quanto aos seus múltiplos usos para o homem e, na atualidade, sua exploração e cultivo tendem a crescer. “A fim de aperfeiçoar a produção da pitangueira, estudos relacionados a aspectos agrônômicos tornaram-se essências” (ALMEIDA et al., 2012).

A maioria dos pomares de pitangueira são formados a partir de mudas resultantes da propagação por sementes. Também se recomenda o uso da propagação vegetativa, sendo por enxertia mais usual e por estaquia pouco utilizada, pois exige cuidados especiais de manejo das estacas. “Para a propagação por sementes, deve-se colher frutos maduros, despolpar as sementes, lavá-las em água corrente, colocá-las para secar à sombra e semeá-las o mais rápido possível, visando a garantir seu potencial germinativo” (LIRA

JÚNIOR et al., 2007), porém nem sempre a época de colheita de frutos é a mais adequada para a semeadura das sementes e produção de mudas, necessitando assim o armazenamento destas sementes.

“De acordo com Torres (2005) a temperatura e a umidade relativa do ar são os principais fatores que influenciam na qualidade fisiológica da semente, em particular no vigor durante o armazenamento”. A umidade relativa do ar tem relação com o teor de umidade das sementes, o qual está estreitamente relacionado à viabilidade e qualidade fisiológica dessas sementes, enquanto a temperatura influencia a velocidade dos processos bioquímicos e interfere indiretamente no teor de umidade do produto e, conseqüentemente, no seu metabolismo. “Dessa forma, as melhores condições para o armazenamento das sementes são baixa umidade relativa do ar e baixa temperatura, condições estas que mantêm o embrião em baixa atividade metabólica” (MARCOS FILHO, 2005).

O sucesso da propagação e, conseqüentemente, da produção de mudas é muito influenciado pela utilização de diferentes substratos. “Substrato é o meio de desenvolvimento do sistema radicular, servindo de suporte e podendo ser fonte de nutrientes. Pode ser formado por um único material ou pela mistura de dois ou mais materiais (TAKANE et al., 2010). “Os substratos influenciam tanto na emissão de raízes adventícias quanto no desenvolvimento destas. Para promover o desenvolvimento radicular é necessário que o substrato tenha boa capacidade de retenção de água e aeração” (JABUR; MARTINS, 2002), “homogeneidade, boa porosidade, boa capacidade de troca catiônica, e serem isentos de pragas e organismos patogênicos” (SANTOS et al., 2000), devendo ser de baixo custo e fácil acesso.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influencia do período de armazenamento de sementes de pitangueira em câmara fria sobre a emergência e o crescimento de mudas utilizando-se diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em casa de vegetação, localizada na Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. Frutos de pitangueira foram obtidos de plantas de um mesmo genótipo, localizadas em pomar da Embrapa Clima Temperado, os mesmos foram

encaminhados ao laboratório para a extração manual das sementes e posterior lavagem em água corrente.

Após a lavagem, as sementes foram colocadas em papel jornal para secar à sombra durante 48 horas. Para o tratamento sem armazenamento as sementes foram extraídas de frutos colhidos uma semana antes da semeadura e as demais estavam armazenadas em sacos de papel a nove meses em câmara fria ($5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $\cong 80\%$ de umidade relativa do ar). O diâmetro médio das sementes utilizadas foi de 8 mm.

A semeadura foi realizada em novembro de 2009, sendo as sementes colocadas para germinar em caixas de isopor de 72 células e mantidas em casa de vegetação. Os substratos foram umedecidos manualmente à medida que era necessário.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, utilizando-se quatro repetições e unidade experimental com 12 sementes. Os tratamentos foram o armazenamento das sementes (com e sem) e três substratos (Plantimax[®], Vermiculita e Fibra de Coco).

Aos 90 dias após a semeadura foram avaliadas: a porcentagem de emergência de sementes; o comprimento da parte aérea (cm), medida a partir do colo da muda até a gema apical; o comprimento da maior raiz (cm) e o número de folhas por muda.

Posteriormente as partes foram colocadas em estufa à temperatura de 65°C , até atingir peso constante. Após isso, foram efetuadas pesagens de matéria seca dos componentes: raiz e parte aérea. A análise estatística foi realizada através do programa Winstat e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios da porcentagem de emergência, número de folhas e massa seca da parte aérea e do sistema radicular encontram-se na Tabela 1, sendo observadas diferenças significativas para os fatores isolados nas variáveis porcentagem de emergência e número de folhas.

As sementes que foram semeadas alguns dias após a colheita dos frutos, ou seja, sem armazenamento, proporcionaram 82,6% de emergência, sendo superior aos 15,9% observados com a utilização de sementes armazenadas (Tabela 1). Garcia e Lima (2000),

avaliando diferentes períodos e ambientes de armazenamento de sementes da espécie florestal *Copaifera multijuga* Hayne, constataram que mesmo quando mantidas sob as melhores condições, a partir do sexto mês de armazenamento, as sementes tiveram sua viabilidade reduzida drasticamente, quando comparada com a porcentagem de germinação inicial, alcançando valor inferior a 50%. Com relação aos substratos, Plantmax® proporcionou maior porcentagem de emergência de sementes se comparado a vermiculita, porém não diferiu significativamente do substrato fibra de coco (Tabela 1). Embora a germinação possa ocorrer em qualquer material que proporcione reserva de água suficiente para o processo germinativo, esses resultados sugerem que o substrato Plantmax® apresenta melhores condições de aeração e retenção de água. Luz et al. (2004) avaliando a produção de mudas de alface, tomate e couve-flor utilizando composto de lixo urbano e vermiculita em comparação com o substrato Plantmax®, verificaram superioridade desse substrato para a maioria das características avaliadas.

Tabela 1. Porcentagem de emergência, número de folhas, massa seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSR) em função dos substratos e do armazenamento das sementes de pitangueira. Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, 2013.

Armazenamento	Emergência (%)	Nº Folhas	MSPA (g)	MSR (g)
Sem	82,6 a	8,7 a	0,14 ^{ns}	0,07 ^{ns}
Com	15,9 b	6,1 b	0,12	0,07
Substrato				
Plantmax®	57,2 a	9,4 a	0,18 ^{ns}	0,08 ^{ns}
Fibra de Coco	46,8 ab	6,0 b	0,11	0,07
Vermiculuta	43,7 b	6,8 b	0,11	0,06
C.V.%	18,47	23,98	29,77	24,12

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O número de folhas das mudas oriundas de sementes sem armazenamento foi superior (8,7) ao encontrado nas mudas em que as sementes foram armazenadas em câmara fria, sendo de 6,1 folhas (Tabela 1). Antunes et al. (2012) avaliando substratos, tamanho de sementes e maturação de frutos na formação de mudas de pitangueira, constataram 8,9 folhas por muda quando utilizaram sementes de tamanho semelhante as utilizadas no presente estudo. Já na comparação entre os substratos, Plantmax® diferiu significativamente dos demais substratos testados, apresentando 9,4 folhas por muda, sendo superior a vermiculita e fibra de coco que apresentaram 6,8 e 6 folhas,

respectivamente (Tabela 1). Antunes et al. (2012) também relataram maior número de folhas por muda quando utilizaram Plantmax[®] (9,4) em vez de vermiculita (7,8) e da fibra de coco (6,7). Os resultados proporcionados pelos substratos no presente trabalho também concordam com o verificado por Ribeiro et al. (2005), pois segundo esses autores, substratos como a vermiculita, não apresentam bom desempenho no desenvolvimento inicial de mudas, devido a falta de nutrientes em sua constituição.

Embora não tenham sido verificadas diferenças significativas para as variáveis de massa seca no presente estudo, Antunes et al. (2012) observaram que o substrato Plantmax[®] proporciona maior massa seca da parte aérea e do sistema radicular em mudas de pitangueira do que os substratos fibra de coco e vermiculita.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados referentes ao comprimento da parte aérea e da maior raiz e o número de raízes por muda, sendo observadas diferenças significativas apenas nas variáveis comprimento da parte aérea e do sistema radicular. Efeitos dos substratos também foram descritos por Sena et al. (2010), os quais verificaram diferenças no comprimento do sistema radicular de plântulas de pitangueira quando utilizado os substratos vermiculita, areia, pó-de-coco e papel toalha.

O comprimento da parte aérea das mudas originadas de sementes sem armazenamento foi de 8,58 cm, sendo superior aos 6,45 cm apresentados pelas mudas formadas através de sementes com armazenamento em câmara fria (Tabela 2). Verifica-se que o armazenamento causa deterioração das sementes ou perda de vigor, influenciando diretamente a qualidade das mesmas. De acordo com Delouche (2002), o processo deteriorativo pode ser visto como um complexo de modificações que ocorrem ocasionando prejuízos às funções vitais que resultam em redução no grau de capacidade e desempenho da semente, onde os primeiros eventos que ocorrem são: diminuição na produção de energia e na biossíntese que apresenta um efeito pronunciado sobre a velocidade das respostas germinativas, diminuindo a velocidade de germinação, de crescimento e desenvolvimento de plântulas. Embora não tenha sido verificada diferença significativa entre os substratos para a variável comprimento da parte aérea no presente estudo, Iossi et al. (2003) relataram que a vermiculita não proporciona bom crescimento de plântulas.

Tabela 2. Comprimento da parte aérea (CPA) e da maior raiz (CMR) e número de raízes por muda em função dos substratos e do armazenamento das sementes de pitangueira. Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS, 2013.

Armazenamento	CPA (cm)	CMR (cm)	Nº Raízes
Sem	8,58 a	13,21 a	26,25 ^{ns}
Com	6,45 b	10,95 b	30,75
Substrato			
Plantmax [®]	8,89 ^{ns}	13,31 a	32,48 ^{ns}
Fibra de Coco	6,97	12,05 ab	24,12
Vermiculuta	6,69	10,88 b	28,90
C.V.%	28,11	19,44	29,35

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O armazenamento das sementes prejudicou também o crescimento radicular das mudas, sendo de 10,95 cm, valor este inferior ao observado nas mudas oriundas de sementes sem armazenamento (13,21 cm) (Tabela 2). Benedito (2010), avaliando o armazenamento e viabilidade de sementes de Catanduva, relataram não haver diferença significativa do tempo de armazenamento de 0 até 150 dias de armazenamento com relação ao comprimento radicular, já a partir de 90 dias não houve diferença com relação ao menor valor observado aos 210 dias de armazenamento. O substrato Plantmax[®] proporcionou maior comprimento radicular (13,31 cm) do que vermiculita (10,88 cm), porém sem diferir do substrato fibra de coco (12,05 cm) (Tabela 2). Substratos comerciais como o Plantmax[®] têm como característica uma porcentagem de microporos considerada adequada para a produção de mudas de hortaliças, o que confere a este substrato uma capacidade de retenção de água satisfatória, influenciando positivamente o desenvolvimento do sistema radicular das mudas (GUERRINI; TRIGUEIRO, 2004). Os excelentes resultados obtidos com o substrato Plantmax[®], segundo Paulus et al. (2011), devem-se provavelmente em função das características físicas e químicas, principalmente por ser menos denso (0,44 g cm⁻³), ter maior porosidade total (78%) e valor mais elevado de CTC (26,04), o que proporciona maior capacidade de armazenamento e de fornecimento dos nutrientes às plantas.

CONCLUSÕES

A porcentagem de emergência de sementes e o desenvolvimento inicial das mudas de pitangueira são favorecidos pelo uso de sementes frescas, sem armazenamento em câmara fria.

O substrato Plantmax[®] é mais indicado para a produção de mudas de pitangueira do que os substratos vermiculita e fibra de coco.

REFERÊNCIAS

ABUR, M. A.; MARTINS, A. B. G. Influência de substratos na formação dos porta-enxertos: Limoeiro-cravo (*Citrus limonia* Osbeck) e tangerineira-cleópatra (*Citrus reshni* Hort. Ex Tanaka) em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 02, p. 514-518, 2002.

AKANE, R. J.; YANAGISAWA, S. S.; PIVETTA, K. F. L. **Cultivo moderno de orquídeas Cattleyae seus híbridos**. Fortaleza, 2010. 179 p.

ALMEIDA, D.J.; FARIA, M.V.; SILVA, P.R. Biologia experimental em Pitangueira: uma revisão de cinco décadas de publicações científicas. **Ambiência**, v.8 n.1 p. 177 - 193, 2012.

ANTUNES, L.E.C.; PICOLOTTO, L.; VIGNOLO, G.K. et al. Influência do substrato, tamanho de sementes e maturação de frutos na formação de mudas de pitangueira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1216-1223, 2012.

BENEDITO, C.P. **Armazenamento e viabilidade de sementes de Catanduva (*Piptadenia moniliformis* Benth)**. Dissertação de mestrado. PPG em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2010.

DELOUCHE, I. Qualidade das sementes. **Seed News**, ano IV, n.1, p.46, 1997.

DONADIO, L.C.; MÔRO, F.V.; SERVIDONE, A.A. **Frutas brasileiras**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2002. 288p.

GARCIA, L.C.; de LIMA, D. Comportamento de sementes de *Copaifera multijuga* durante o armazenamento. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 3, p. 369-375, 2000.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

GUERRINI, I. A.; TRIGUEIRO, R. M. Atributos físicos e químicos de substratos compostos por biossólidos e casca de arroz carbonizada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, n. 6, p. 1069-1076, 2004.

IOSSI, E.; SADER, R.; PIVETTA, K. F. L. et al. Efeitos de substratos e temperaturas na germinação de sementes de tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p. 63-69, 2003.

LIRA JÚNIOR, J. S.; BEZERRA, J.E.F.; LEBERMAN, I. E. et al. **Pitangueira**. Recife: Liceu, 2007. 87p.

LUZ, J. M. Q; BELLODI, A.L.; MARTINS, S.T. et al. Composto orgânico de lixo urbano e vermiculita como substrato para produção de mudas de alface, tomate e couve-flor. **Bioscience Journal**, v. 20, n. 1, p. 67- 74, 2004.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

PAULUS, D; VALMORBIDA, R.; TOFFOLI, E. et al. Avaliação de substratos orgânicos na produção de mudas de hortelã (*Mentha gracilis* R. Br. e *Mentha villosa* Huds.). **Revista brasileira de plantas medicinais**, v.13, n.1, p. 90-97, 2011.

RIBEIRO, M. C. C.; MORAIS, M. J. A. D.; SOUSA, A. H. D. et al. Produção de mudas de maracujá-amarelo com diferentes substratos e recipientes. **Caatinga**, v.18, n.3, p.155-158, 2005.

SANTOS, C. B.; LONGHI, S.J.; HOPPE, J.M. et al. Efeito do volume de tubetes e tipos de substratos na qualidade de mudas de *Cryptomeria japonica* (L. F.) D. Don. **Ciência Florestal**, v. 10, n. 02, p. 1-15, 2000.

SENA, L.H.M.; MATOS, V.P.; SALES, A.G.F.A.; FERREIRA, E.G.B.S.; PACHECO, M.V. Qualidade fisiológica de sementes de pitangueira submetidas a diferentes procedimentos de secagem e substratos - Parte 2. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.4, p.412-417, 2010.

SILVA, S.M. Pitanga. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 1, p. 1-1, 2006.

TORRES, S.B. Qualidade de sementes de melancia armazenadas em diferentes embalagens e ambientes. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n.2, p.163-168, 2005.

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE SOJA EM RESPOSTA A DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO

Danyela de Cássia da Silva Oliveira¹; André Maurício Gomes², Solange Ferreira da Silveira Silveira³, Paulo Ricardo Baier Siqueira⁴, Mariana Madruga Krüger⁵, Rafael Fagundes Valladão⁶, Carlos Eduardo da Silva Pedroso⁷

¹ Universidade Federal de Pelotas – Eng. Agrônoma, Doutoranda em Agronomia – CAPES, danyeladecassia@gmail.com

² Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal de Mato Grosso andre_gomes_br@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – Eng. Agrônoma, Doutoranda em Agronomia - CAPES, solange.agro@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – Eng. Agrônomo, Mestrando em Ciência e Tecnologia de Sementes - CNPq, agrosiqueira@yahoo.com.br

⁵ Universidade Federal de Pelotas – Bióloga, Doutoranda em Agronomia – CAPES, mariana-kruger@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – graduando em Agronomia rafagundes_1@hotmail.com

⁷ Universidade Federal de Pelotas- Professor Doutor Adjunto do Departamento de Fitotecnia, cepedroso@terra.com.br

RESUMO

A agricultura brasileira apresentou grandes avanços nos últimos anos, parte destes pode ser atribuída à determinação de uma adubação mais precisa para cada região. Solos em estágio avançados de intemperização, com deficiência em potássio, não suportam cultivos sucessivos com soja devido às grandes quantidades extraídas por esta cultura. A grande parte das pesquisas de fertilidade do solo, no Brasil, foi desenvolvida com preparo convencional do solo, contudo, dada a rápida evolução dos manejos conservacionistas, principalmente o sistema de plantio direto, pesquisas que adotem este sistema se fazem necessárias. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de grãos, altura de plantas e altura de inserção de primeira vagem de quatro cultivares de soja (M-SOY 9056 RR, M-SOY 8867 RR, TMG 103 RR, P98Y70) e suas respostas a diferentes níveis de adubação potássica. O experimento foi realizado em um solo de textura franco arenosa, em blocos casualizados com parcelas subdivididas com quatro repetições. As doses dos nutrientes corresponderam a 0, 50, 100 e 150% da dose recomendada pela Fundação Mato Grosso, para o nutriente estudado e as doses recomendadas para os outros nutrientes. Foi utilizado o sistema de semeadura direta, o plantio foi realizado sob a resteva de feijão caupi (*Vigna unguiculata*). A cultura foi semeada mecanicamente, sendo utilizada a quantidade adequada das sementes na densidade 14 plantas por

metro linear. O manejo de adubação potássica visando aumento na altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem e produtividade deve considerar a cultivar que será adotada. Das doses estudadas não houve nenhuma capaz incrementar todos os caracteres avaliados, e cada uma das cultivares apresenta seu melhor desempenho em uma determinada dose. Nas condições experimentais a cultivar mais responsiva, tanto em produtividade quanto em características morfológicas, foi a cultivar P98Y70. A cultivar TMG 103 RR não apresentou incremento em seu desempenho, quando adubada com potássio.

Palavras-Chave: desenvolvimento, adubação, *Glycine max*

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ABSTRACT

The Brazilian agricultural made great advances in recent years, part of this may be attributed to determine a more accurate fertilizer for each region. Soils in advanced stage of weathering, with potassium deficiency, do not support many the cultivation for many time with soybeans due to large amounts extracted by this culture. A large part of the research of soil fertility in Brazil, was developed with conventional tillage, however, given the rapid evolution of the conservation tillage systems, especially no-tillage system, research that adopt this system are necessary. This study aimed to evaluate the grain yield, plant height and height of first pod insertion of four soybean cultivars (M-SOY 9056 RR, M-SOY 8867 RR, 103 RR TMG, P98Y70) and their responses to different levels of fertilization. The experiment was conducted on a loamy sand soil in a randomized block design with split plot design with four replications. The doses of nutrients corresponded to 0, 50, 100 and 150 % of the recommended by the Foundation Mato Grosso, for nutrient and the recommended dose for the other nutrients. System was used for tillage, planting was carried out under the stubble of cowpea (*Vigna unguiculatta*). The culture was inoculated mechanically, using the appropriate amount of seed density 14 plants per meter. The management of potassium fertilizer in order to increase plant height, height of the first pod and productivity should consider farming to be adopted. The doses studied there was no able to increase all traits, and each cultivar has its best performance at a given dose. Under the experimental conditions to cultivate more responsive, both in productivity and in morphological characteristics, was to cultivate P98Y70. Cultivar TMG 103 RR showed no increase in performance when fertilized with potassium.

Keywords: development, fertilization, *Glycine max*

INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira apresentou grandes avanços nos últimos anos, parte destes pode ser atribuída à determinação de uma adubação mais precisa para cada região.

A soja (*Glycine max*), cultivada em uma área próxima a 28 milhões de hectares, atingindo uma produtividade média de 2.938 kg ha⁻¹, apresenta grande importância para economia brasileira, sendo cultivada principalmente na região centro-sul (CONAB, 2013). Com a expansão das áreas de cultivo, há uma crescente demanda por fertilizantes, dentre os quais se podem destacar os fertilizantes potássicos (PETTER et al., 2012).

Solos em estagio avançados de intemperização, com deficiência em potássio, não suportam cultivos sucessivos com soja devido às grandes quantidades extraídas por esta cultura (FOLONI e ROSOLEM, 2008).

Depois do nitrogênio, o potássio é o segundo elemento mais absorvido pelas plantas de soja, sendo extraídos cerca de 20 Kg de potássio do solo, para cada tonelada de sementes produzidas (TAVARES, et al., 2013). O potássio desempenha importantes funções na planta, estando relacionado com a regulação do potencial

osmótico das células vegetais, mantendo a turgidez dos tecidos, envolvido na abertura e fechamento dos estômatos e ativando inúmeras enzimas envolvidas na respiração e fotossíntese (SERAFIM, et al., 2012; TAIZ e ZEIGER, 2004).

A grande parte das pesquisas de fertilidade do solo, no Brasil, foi desenvolvida com preparo convencional do solo, contudo, dada a rápida evolução dos manejos conservacionistas, principalmente o sistema de plantio direto, pesquisas que adotem este sistema se fazem necessárias (MIELNICZUK, 2005).

Neste contexto, essa pesquisa teve como objetivo avaliar o desempenho, com relação à produtividade e crescimento de quatro cultivares de soja, as quais foram submetidas a diferentes níveis de adubação com potássio.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no ano agrícola de 2009/2010 na Fazenda São Judas Tadeu, no município de Tapurah, o qual se localiza no Norte do Estado de Mato Grosso. Foram utilizadas quatro cultivares de soja, todas transgênicas com o gene Roundup Ready®: P98Y70, M-SOY 9056 RR, M-SOY 8867 RR e TMG 103, todas transgênicas com o gene Roundup Ready®.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Para avaliação do potássio, foram utilizadas as doses equivalentes a 0, 50, 100 e 150% da dose recomendada, sendo respectivamente 0, 45, 90 e 135 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando como fonte de K o KCl. Neste experimento se aplicou 70 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 30 kg ha⁻¹ de S.

O fator cultivar foi atribuído ao bloco e o fator doses atribuído as subparcelas. Cada parcela teve 9 m de comprimento e quatro linhas de 0,45 m de largura e duas linhas em cada lado como bordadura.

Inicialmente, as sementes foram tratadas para o controle de patógenos de solo e sementes, pragas iniciais da cultura, além de inoculação com *Bradyrhizobium*. Durante o ciclo da cultura foram realizados os controles fitossanitários conforme preconizado para a cultura.

A semeadura foi realizada mecanicamente, no espaçamento 0,45 m entre linhas e com o adubo sendo colocado sobre a superfície na linha plantio e uma população de plantas para atingir uma densidade de 14 plantas por metro linear. Amostras de solos foram coletadas na profundidade de 0 – 20 cm. As análises físicas e químicas foram realizadas conforme metodologia proposta pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1997). A análise física do solo está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das análises químicas das amostras coletadas nas camadas de 0 a 20 cm de profundidade na área experimental. Tapurah, MT, 2009.

Camada	pH CaCl ₂	P	K	S	Ca	Mg	H+Al	SB	T	V	M. O.
		-----mg dm ⁻³ -----			-----cmol _c dm ⁻³ -----					(%)	g dm ⁻³
0 a 20 cm	5,3	26,1	57	10	2,8	0,7	2,8	3,65	6,45	57	2,1
		Boro		Cobre		Ferro		Manganês		Zinco	
		-----mg .dm ⁻³ -----									
0 a 20 cm		0,59		1,4		-	156		16		3,5

Foi utilizado o sistema de semeadura direta, o plantio foi realizado sob a resteva de feijão caupi (*Vigna Unguiculatta*). A cultura foi semeada mecanicamente, sendo utilizada a quantidade adequada das sementes na densidade 14 plantas por metro linear.

Foram colhidos os cinco metros centrais de cada subparcela para avaliação da produção, sendo considerada a umidade corrigida para 14%, que foi determinada utilizando um determinador de umidade Motonco 919 C – FARMER. Para a avaliação da altura de plantas e da altura de inserção da primeira vagem, foram avaliadas 10 plantas, aleatoriamente, dentro de cada subparcela.

Os dados obtidos foram submetidos análise a análise de variância, teste F e

as médias comparadas entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% e regressão para as doses. Para a realização das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico WinStat (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável altura de planta, os fatores cultivares e adubações apresentaram significância. Entre as cultivares foi observado que todas diferiram entre si, sendo que a cultivar mais alta foi a P98Y70 e a mais baixa a TMG 103 RR, conforme Tabela 2.

O desdobramento da interação adubações dentro das cultivares apresentou significância para as cultivares P98Y70, M-SOY 9056 RR e TMG 103 RR, sendo que nos Figuras 1, 2 e 3 encontram-se as curvas para cada cultivar, respectivamente.

diferentes doses de K_2O .

Figura 3. Altura média de plantas de soja da TMG 103 RR submetida a diferentes doses de K_2O .

No desdobramento do fator cultivares dentro de adubação, houve significância para todas as doses utilizadas. Quando não se utilizou adubo potássico (Tabela 2) a cultivar P98Y70 apresentou a maior altura, se diferenciando das cultivares M-SOY 8867 RR e TMG 103 RR.

Para a dose de 45 kg ha^{-1} de K_2O a cultivar P98Y70 apresentou a maior altura se diferenciando das demais cultivares (Tabela 2), resultado semelhante foi obtido para a dose de 90 e 135 kg ha^{-1} de K_2O , porém nestas doses, a M-SOY 9056 RR também se assemelhou na altura. Venturoso et al. (2009) avaliando duas cultivares de soja (NRS Uirapuru e BRS Gralha) sob diferentes doses de potássio, obtiveram altura média de 79,3 cm para a testemunha sem adubação, superiores as encontrada para as doses de 110 e 165 kg ha^{-1} de K_2O , que foram 68,5 e 68,6 cm, respectivamente. Em outro trabalho que utilizou a cultivar Monsoy 9350, foi possível observar o incremento da altura de plantas até a dose de 90 kg ha^{-1} (PETTER et al., 2012).

Tabela 2. Altura média de plantas de diferentes cultivares de soja submetidas a diferentes doses de K_2O .

* Médias na vertical seguidas pela mesma letra, pelo teste de Tukey, não diferem entre si no nível de 5 %.

Para o caráter altura de inserção de primeira vagem, houve interação significativa. O desdobramento da interação das cultivares dentro de cada nível de adubação apresentou significância para as doses de 0, 90 e 135 kg ha^{-1} de K_2O . Para o tratamento sem aplicação de potássio, a cultivar P98Y70 apresentou a maior altura de inserção da primeira vagem se diferenciando das cultivar TMG 103 RR, sendo que não diferiu da cultivar M-SOY 9056 RR e M-SOY 8867 RR, que apresentaram valores intermediários, como pode ser observado na Tabela 3.

Para a dose de 90 kg ha^{-1} de K_2O , a cultivar P98Y70 diferiu da cultivar M-SOY 8867 RR, tendo estas apresentado a maior e menor altura de inserção respectivamente. As cultivares M-SOY 9056 RR e TMG 103 apresentaram valores intermediários, não diferindo das demais (Tabela 3).

Para a dose de 135 kg ha^{-1} de K_2O as cultivares P98Y70 e M-SOY 9056 RR não diferiram entre si e apresentaram os maiores valores, diferindo das cultivares M-SOY 8867 RR e TMG 103 RR, que não diferiram entre si e apresentaram os menores valores de altura de inserção de primeira vagem (Tabela 3).

Tabela 3. Altura média de inserção de primeira vagem de plantas de diferentes cultivares de soja submetidas a diferentes doses de K_2O .

Figura 5. Altura média de inserção da primeira vagem da cultivar TMG 103 RR submetida à diferentes doses de K_2O .

A cultivar P98Y70, apresentou a maior altura de inserção da primeira vagem, não diferindo, porém, da M-SOY 9056 RR. Em estudo anterior observou acréscimo linear na altura de inserção da primeira vagem, nas cultivares Garimpo e FT- Cristalina, frente ao aumento das doses de potássio (até 90 kg ha^{-1}) (LANA et al., 2002).

Para a variável produtividade foi observado diferença significativa apenas entre cultivares, já para a adubação e para a interação adubação por cultivares não houve diferença significativa a 5%.

Para o fator cultivares, a P98Y70 apresentou a maior produtividade (Tabela

8), diferindo estatisticamente das demais, que apresentaram as menores produtividades e que não diferiram entre si. Estudos anteriores divergem quanto ao efeito da adubação potássica sobre a produtividade da cultura da soja (BERNARDI et al., 2009; FOLONI e ROSOLEM 2008). Estes resultados refletem a especificidade no desempenho de cada genótipos.

Tabela 4. Produtividade de diferentes cultivares de soja submetidas à diferentes doses e $K_2O\ ha^{-1}$.

* Médias na vertical seguidas pela mesma letra, pelo teste de Tukey, não diferem entre si no nível de 5 %.

CONCLUSÕES

O manejo de adubação potássica visando aumento na altura de plantas, altitude inserção da primeira vagem e produtividade deve considerar a cultivar que será adotada.

Das doses estudadas não houve nenhuma capaz incrementar todos os caracteres avaliados, e cada uma das cultivares apresenta seu melhor desempenho em uma determinada dose.

Nas condições do experimento a cultivar mais responsiva, tanto pela produtividade quanto pelas características morfológicas é a cultivar P98Y70. A cultivar cujo desempenho não é incrementado pela adubação potássica é a cultivar TMG 103 RR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, A. C. C.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. P.; LEANDRO, W. M.; MESQUITA, T. G. S.; FREITAS, P. L.; CARVALHO, M. C. S. Doses e formas de aplicação da adubação potássica na rotação soja, milho e algodão em sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, p. 158-167, 2009.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento Disponível em: <
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_08_09_10_43_44_boletim_portuges_agosto_2013_port.pdf> Acesso em 28/08/2013.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p.

FOLONI, J. S. S.; ROSOLEM, C. A. Produtividade e acúmulo de potássio na soja em função da antecipação da adubação potássica no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 1549-1561, 2008.

LANA, R.M.Q.; HAMAWAKI, O.T.; LIMA, L.M.L.; ZANÃO JÚNIOR, L.A. Resposta da soja a doses e modos de aplicação de potássio em solo de Cerrado. **Bioscience Journal**. v.18, n.2, p.17-23, 2002.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows**. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2002.

MIELNICZUK, J. **Manejo conservacionista da adubação potássica**. In: YAMADA, T. & ROBERTS, T.L., eds. Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba, Potafos, 2005. p.165-176.

PETTER, F. A.; SILVA, J. A. S.; PACHECO, L. P.; ALMEIDA, F. A.; NETO, F. A.; ZUFFO, A. M.; LIMA, L. B. Desempenho agrônomo da soja a doses e épocas de aplicação de potássio no cerrado piauiense. **Revista Ciência Agrária**. v. 55, n. 3, p. 190-196, 2012.

SERAFIM, M.E.; ONO, F.B.; ZEVIANI, W.M.; NOVELINO, J.O.; SILVA, J.V. Umidade do solo e doses de potássio na cultura da soja. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 43, n. 2, p. 222-227, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

TAVARES, L.C.; TUNES, L.M.; BRUNES, A.P.; FONSECA, D.A.R.; RUFINO, C.A.; BARROS, A.C.S.A. Potássio via recobrimento de sementes de soja: efeitos na qualidade fisiológica e no rendimento. **Ciência Rural**, v.43, n.7, p.1196-1202, 2013.

VENTUROSOS, L.R.; BERGAMIN, A.C.; VALADÃO JUNIOR, D.D.; LIMA, W.A.; OLIVEIRA, W.B.; SCHLINDWEIN, J.A; CARON, B.T.; SCHMIDT, D.; Avaliação de duas cultivares de soja sob diferentes doses de potássio, no município de Rolim de Moura – RO. **Agrarian**, v.2, n.4, p.17-29, abr./jun. 2009.

EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE *IN VITRO* DE *ALTERNARIA SOLANI* EM TOMATEIRO (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL)

¹Andressa A. Cantos, ²Clarissa Santos da Silva, ³Caroline Gonçalves Vieira
¹Graduada em Ciências Biológicas, URCAMP/Bagé, andressa.cantos@hotmail.com
²Orientadora, Bióloga, Doutora, INTEC/URCAMP, clarissas_s@hotmail.com
³Graduada em Ciências Biológicas, URCAMP/Bagé, pequenacarol@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de extratos vegetais no controle *in vitro* da *Alternaria solani* em tomateiro. O fungo *Alternaria solani* foi obtido a partir de tecido vegetal de tomate contaminado. O patógeno foi isolado em placas de petri e cultivado em meio BDA (batata - dextrose - agar), mantido em sala de crescimento com 12h de fotoperíodo, à temperatura de 25°C ± 2, no período de 10 dias. As plantas utilizadas para o preparo de extrato foram alho (*Allium sativum* L.), alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), folha de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), folha de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), folha de aroeira (*Schinus molle* L.). O material foi submetido a secagem em estufa a uma temperatura de 50°C até peso constante. Após, o mesmo foi triturado e obtido o pó, o qual foi imerso em água destilada fervente por 30 minutos. Os extratos foram adicionados ao meio BDA a fim de obter as concentrações de 0, 5, 15, e 25%. O efeito dos extratos foi avaliado através da medição do diâmetro das colônias em (mm) utilizando uma régua, médias de duas medidas opostas às 72, 96, 120, 144, 168 e 192h após a instalação do experimento e comparado com o controle que não recebeu o extrato. O extrato aquoso da folha de eucalipto na concentração 25% apresentou ação antifúngica para *Alternaria solani* sp., reduzindo a taxa de crescimento deste patógeno. Os extratos de pitangueira, aroeira, alecrim e alho não apresentam potencial antifúngico para *Alternaria solani* sp., ademais induziram o crescimento do mesmo.

PALAVRAS-CHAVE: *Alternaria solani*, antifúngico, extratos.

ABSTRACT

The aim of this paper was to evaluate the effect of plant extract in the *in vitro* control of *Alternaria solani* in tomato. The fungus *Alternaria solani* was obtained from plant tissue of contaminated tomato. The pathogen was isolated in petri dishes and cultivated in PDA (potato - dextrose - agar), maintained in growth with 12 hours of photoperiod, temperature of 25°C ± 2, in the period of 10 days. The plants

that were used to prepare the extract were garlic (*Allium sativum* L.), Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.), eucalyptus leaf (*Eucalyptus* sp.) pitangueira leaf (*Eugenia uniflora* L.), aroeira leaf (*Shinus molle* L.). The material was submitted to kiln-drying, temperature of 50°C to constant weight. Later, this material was powdered and the dust was obtained, which was immersed in boiling distilled water for 30 minutes. The extracts were added to PDA to obtain the concentrations of 0, 5, 15 and 25%. The effect of the extracts was evaluated by measuring the diameter of the colonies in (mm) using a ruler, averages of two opposite measures at 72, 96, 120, 144, 168 and 192 hours after the beginning of the experiment and it was compared with the control, which didn't receive the extract. The aqueous extract of Eucalyptus leaf in the concentration of 25% presented antifungal for *Alternaria* sp., reducing the growth tax of this pathogen. The extracts of pitangueira, aroeira, rosemary and garlic, besides not presenting antifungal potention for *Alternaria* sp., they induced its growth.

KEYWORDS: *Alternaria solani*, antifungal, extracts.

INTRODUÇÃO

O tomate é um fruto consumido mundialmente sendo utilizado para saladas, molhos, sucos, entre outros. Pertence a família Solanaceae, e pode ser cultivado em todas as estações, desde que em regiões com temperaturas não muito baixas, como geadas, ou com calor em excesso, pois o desenvolvimento e a produção do tomateiro pode ser prejudicado. Em locais frios, o cultivo deve ser realizado entre os meses de agosto e janeiro, e em locais com temperaturas mais quentes a plantação deve ser de março a maio (CONAB, 2006).

É propício para a cultura do tomate clima tropical e subtropical, fresco, seco e com alta luminosidade. A temperatura ideal é entre 20 e 25°C no dia e 11 a 18°C à noite, e a temperatura superior a 35°C causa prejuízo no fruto (CONAB, 2006).

Contudo, é uma cultura bastante sensível, no qual durante sua produção, muitos produtos químicos são utilizados a fim de combater doenças e pragas. Segundo Vicente et al. (2002), o tomateiro representa uma das culturas mais problemáticas quanto ao uso de agrotóxicos, registrando um elevado percentual de intoxicações em trabalhadores.

Dentre as doenças causadas por fungos, pode-se destacar a pinta preta, consideradas umas das mais importantes e frequentes para a cultura do tomateiro. A pinta preta, provocada pela *Alternaria solani* é a doença que mais afeta o tomate cultivado no Brasil. A doença é destrutiva e pode ocorrer em qualquer parte da planta, principalmente nas folhas e frutos (KUROZAWA e PAVAN, 1997).

Neste contexto, pesquisas com o uso de substâncias orgânicas vegetais para o controle de pragas e doenças na agricultura e pecuária intensificaram-se no mundo inteiro, dentro do novo enfoque de desenvolvimento tecnológico que se tem proposto para a exploração agrícola, revendo e revelando novos conceitos de sustentabilidade.

O tratamento alternativo de plantas, apresenta-se como uma forma de diminuição do uso de agrotóxicos, contribuindo para a preservação do meio ambiente, diminuindo riscos à saúde e oferecendo a população alimento de qualidade e mais saudável.

Diante disto, este trabalho tem como objetivo, avaliar *in vitro* o potencial antifúngico de extratos vegetais, no controle da *Alternaria solani* em tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal da Universidade da Região da Campanha (INTEC/URCAMP). O fungo *Alternaria solani* foi obtido a partir de tecido vegetal de tomate contaminado. O patógeno foi isolado e cultivado em placas de petri contendo meio BDA (batata - dextrose – agar) e mantido em sala de crescimento num regime de 12h de luz e 12h no escuro, à temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2$, pelo período de 10 dias. Após, o patógeno foi mantido em geladeira para posterior utilização no experimento.

Plantas coletadas na região de Bagé, foram utilizadas para o preparo dos extratos: Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), Folha de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), Folha de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), Folha de aroeira (*Schinus molle* L.) e Alho (*Allium sativum* L.). Este último foi obtido junto ao comércio local.

Para o preparo dos extratos, o material vegetal foi submetido a secagem na estufa a uma temperatura de 50°C , até atingir peso constante. Logo após, foi triturado e obtido o pó, o qual foi imerso em água destilada fervente por 30 minutos e filtrado com auxílio de algodão, obtendo o extrato aquoso.

O meio de cultura utilizado foi o BDA, homogenizando-se a quantidade de extrato aquoso de modo a obter o meio de cultura com diferentes concentrações 0, 5, 15 e 25%. O meio contendo os extratos foi vertido em placas de petri e após solidificado, um disco de 8mm de diâmetro contendo micélio do patógeno foi colocado no centro de cada peça, as quais foram mantidas a $25^{\circ}\text{C} \pm 2$ e fotoperíodo de 12h de luz.

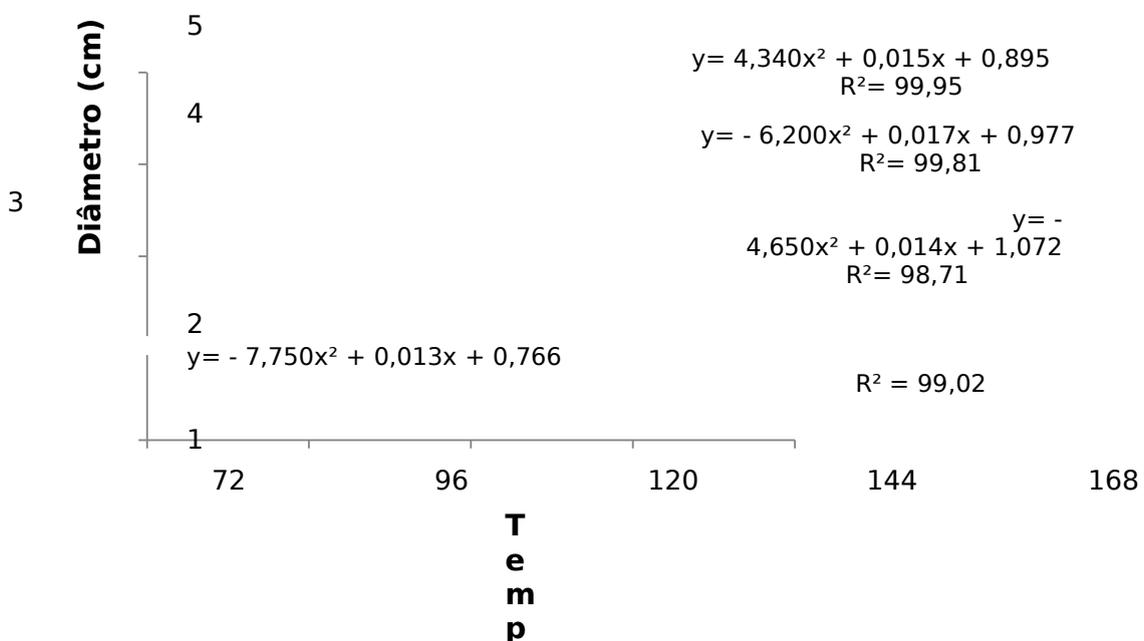
O efeito dos extratos sobre o crescimento micelial, foi avaliado através da medição do diâmetro das colônias em centímetros, obtendo-se as médias de duas medidas opostas (horizontal e vertical), em intervalos de tempo de 72, 96, 120, 144 e 168 horas após a instalação do experimento e comparado com o controle que não recebeu o extrato.

O delineamento experimental empregado foi inteiramente casualizado com quarto repetições. Os tratamentos foram arranjos em fatorial $5 \times 4 \times 5$ (extrato x concentração x tempo). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa Winstat (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2003), sendo as comparações de médias feitas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, e o crescimento micelial do fungo pela análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra o efeito das concentrações do extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), sobre o desenvolvimento de *Alternaria solani* nos diferentes tempos de avaliação. Observa-se que o extrato aquoso de alecrim não possui efeito antifúngico para *Alternaria solani*, além de propiciar aumento significativo do crescimento micelial em relação a testemunha. Domingues et al. (2009), trabalhando com extratos vegetais sobre o crescimento de *Alternaria solani*, observou maiores porcentagens de inibição do crescimento micelial com extrato hexânico de maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana*). Já em experimento em casa de vegetação, Baptista et al. (2007) verificaram que a calda bordalesa apresentou controle eficiente da pinta preta do tomateiro e as plantas pulverizadas com água apresentaram severidade da doença significativamente maior.

Nem todas as plantas possuem os mesmos compostos, e conseqüentemente não vão apresentar os mesmos efeitos. Milanesi et al. (2009), estudando o efeito do extrato de cancorosa sobre *Colletotrichum gloeosporioides*, relatou aumento do patógeno proporcional ao aumento da dose do extrato testada. Mostra desta forma, que o fungo foi capaz de se beneficiar do substrato em prol de seu crescimento micelial



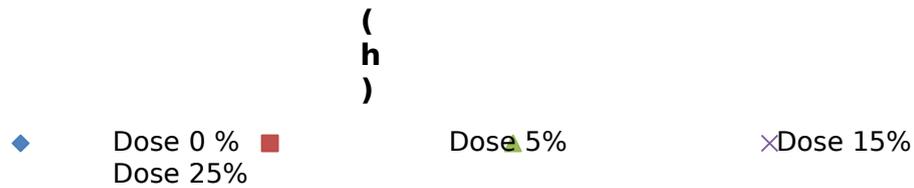


Figura1. Crescimento micelial (cm) de *Alternaria solani* em diferentes concentrações do extrato vegetal de alecrim.

Comportamento semelhante ao encontrado anteriormente foi observado para os extratos de alho (Figura 2), aroeira (Figura 3) e pitangueira (Figura 4). Verifica-se que estes extratos não apresentam ação na redução do crescimento de *Alternaria solani*. Baptista et al. (2009), também observaram a ineficácia do alho no controle de doenças foliares do tomateiro.

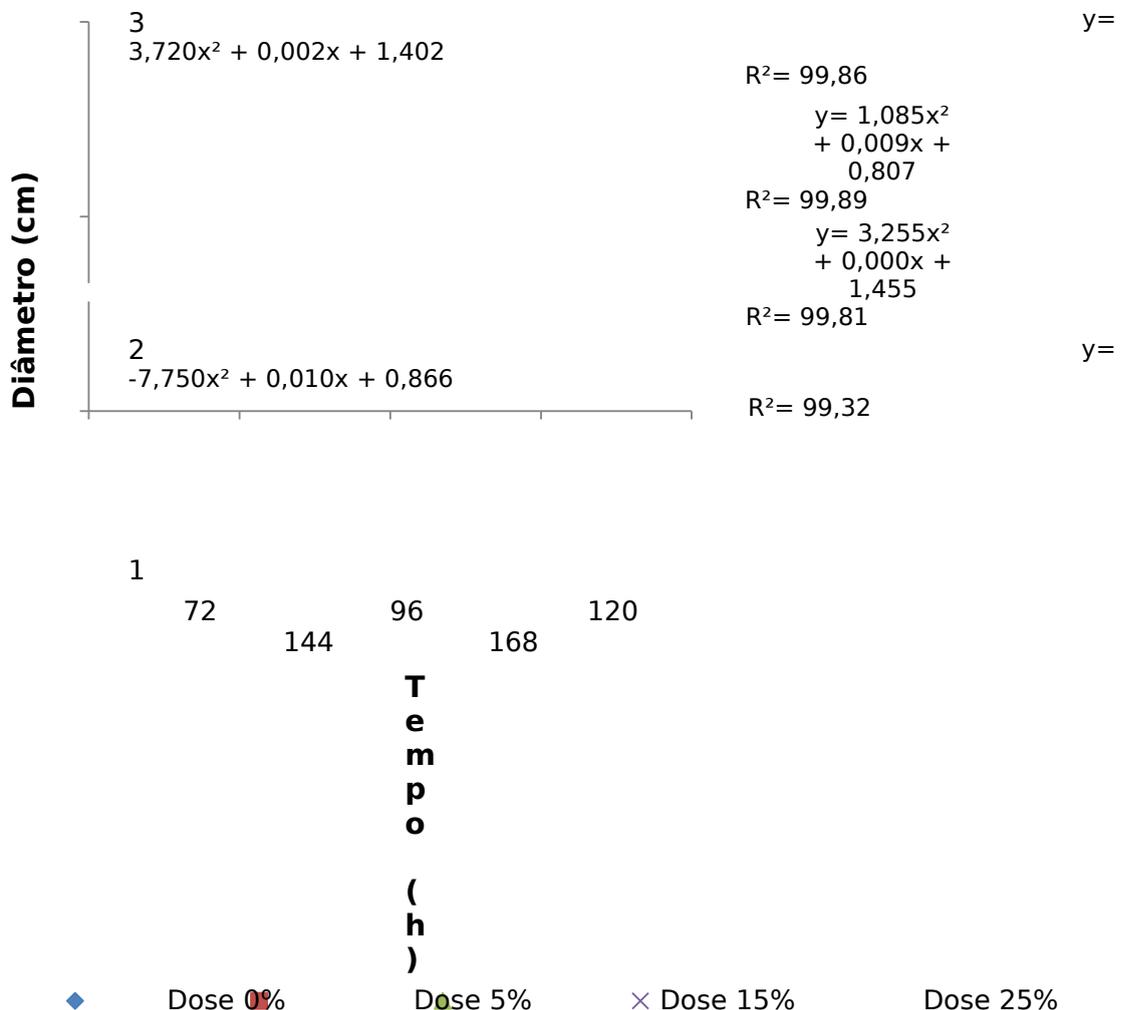


Figura 2. Crescimento micelial (cm) de *Alternaria solani* em diferentes concentrações do extrato vegetal de alho.

Estudos de avaliação do efeito de extratos vegetais de alho, sobre o crescimento micelial de fungos fitopatogênicos, incluindo o *Fusarium proliferatum* em milho, mostraram que esses produtos podem inibir ou até suprimir o desenvolvimento desses microrganismos (HERNANDEZ et al., 1998; OWOLADE et al., 2000).

Lima et al. (2010), ao analisarem a eficácia antifúngica dos óleos essenciais de andiroba e dendê, não observou atividade antifúngica frente ao crescimento de *Colletotrichum gloesporioides* quando comparados com a testemunha. Resultado semelhante foi encontrado neste atual estudo, onde o extrato vegetal de pitanga não foi eficiente para o crescimento micelial de *Alternaria solani*.

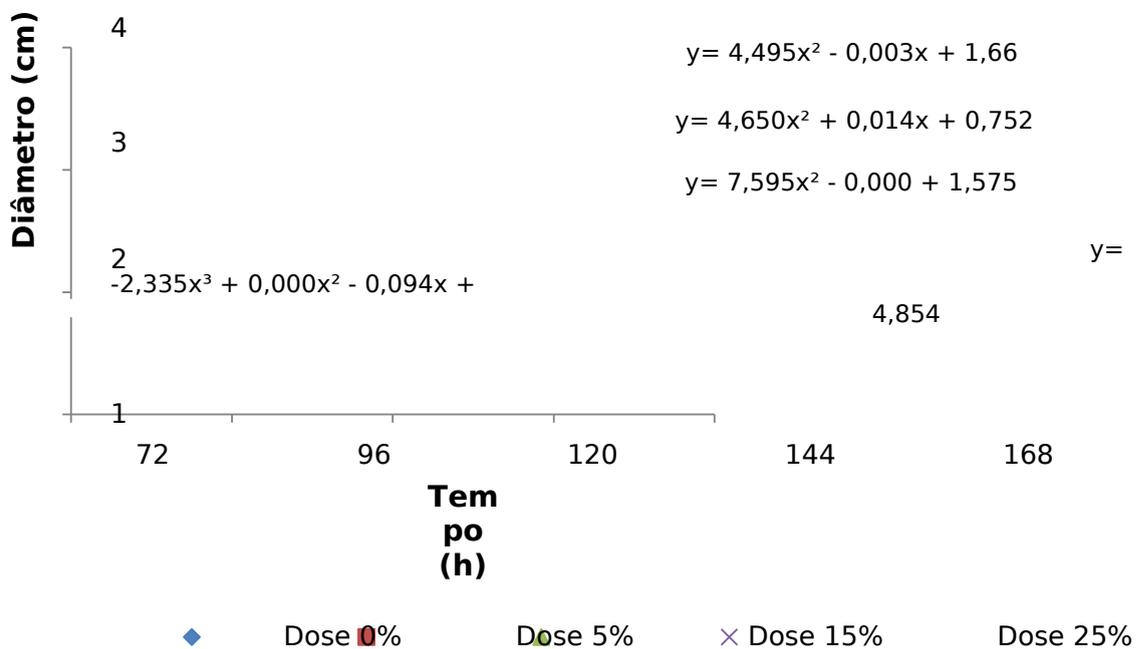


Figura 3. Crescimento micelial (cm) de *Alternaria solani* em diferentes concentrações do extrato vegetal de aroeira.

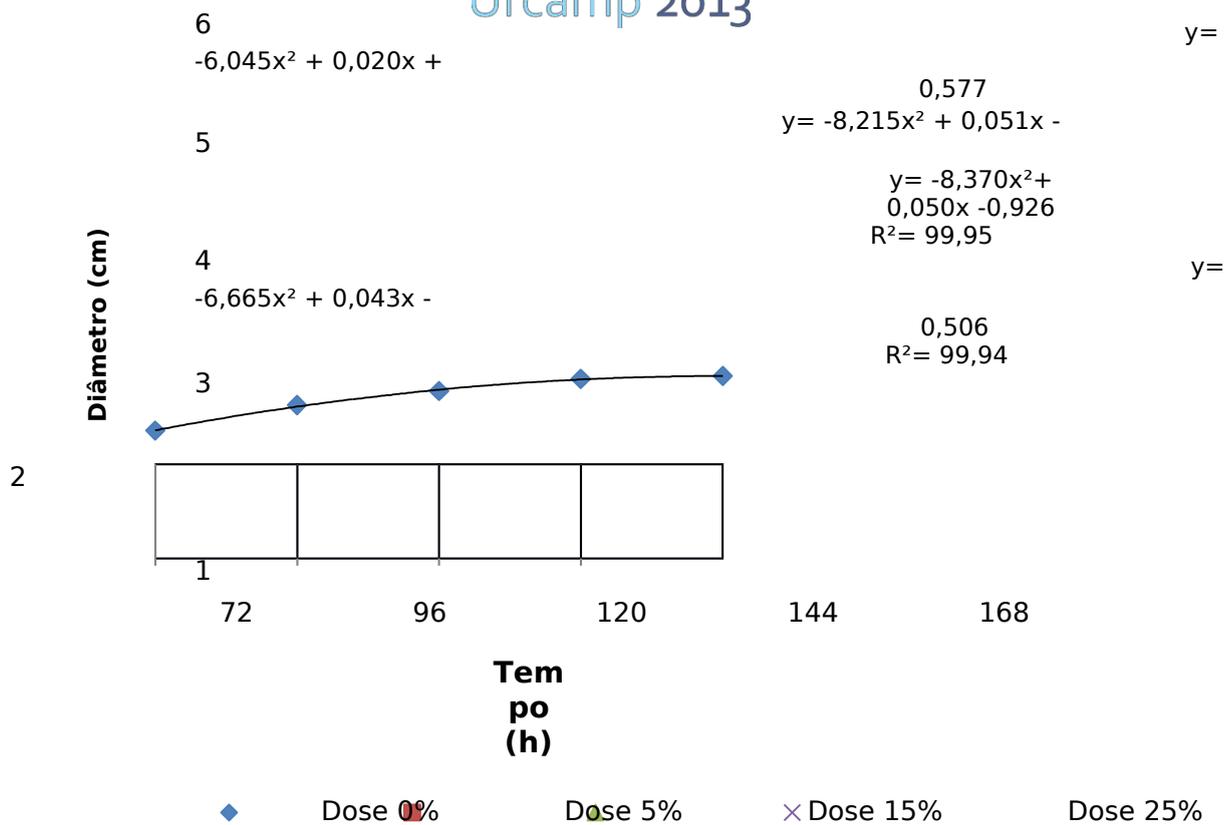
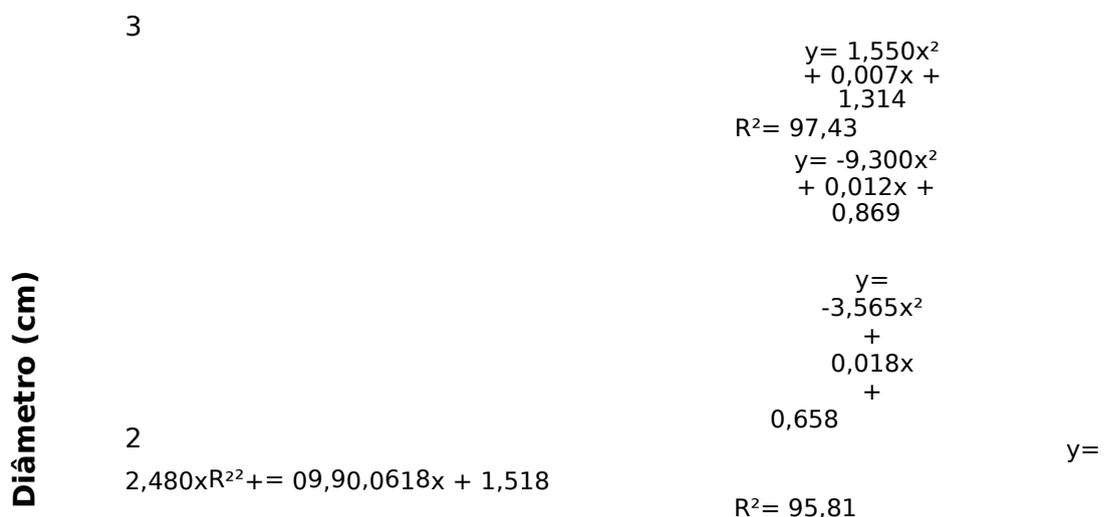


Figura 4. Crescimento micelial (cm) de *Alternaria solani* em diferentes concentrações do extrato vegetal de pitanga.

A Figura 5 apresenta os resultados obtidos com extrato da folha de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), o qual foi o único extrato que apresentou potencial antifúngico para *Alternaria solani*. Observa-se que a maior concentração do extrato (25%) apresentou maior redução do crescimento micelial. Extratos e óleo de *Eucalyptus citriodora* foram eficientes para controlar o crescimento micelial de *Alternaria solani triticina* (RAMEZANI, 2006).



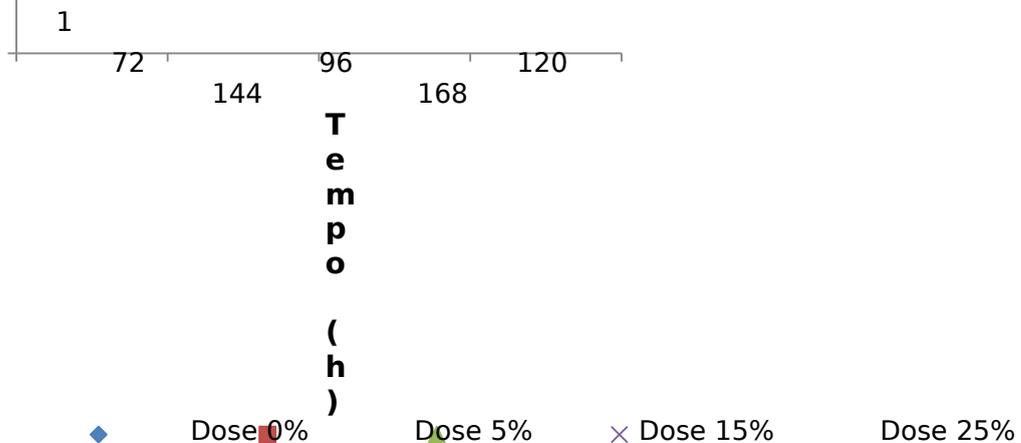


Figura 5. Crescimento micelial (cm) de *Alternaria solani* em diferentes concentrações do extrato vegetal de eucalipto.

Ferreira et al. (2009), observou que o óleo de *Eucalyptus urograndis* possui atividade antifúngica devido aos seus componentes 1,8-cineol, 41,41; α -pineno, 30,07; Acetato de 4- Terpineol, 9,56; Limoneno, 8,13; α -Terpineol, 3,02.

Arieira et al. (2010), mostrou que o crescimento micelial do fungo foi significativamente inibido com a utilização do óleo de eucalipto independente da sua concentração. Contudo, verificou que as concentrações de 1,0 e 1,5% foram as que proporcionaram maiores reduções no desenvolvimento fúngico, não diferindo estatisticamente entre si.

CONCLUSÃO

O extrato aquoso da folha de eucalipto na concentração 25% apresentou ação antifúngica para *Alternaria solani*, reduzindo a taxa de crescimento deste patógeno.

Os extratos de pitangueira, aroeira, alecrim e alho além de não apresentarem potencial antifúngico para *Alternaria solani*, induzem o crescimento do mesmo.

REFERÊNCIAS

ARIEIRA, C. R. D., FERREIRA L. R., OLIVEIRA, J., GONÇALVES, M. E., DONEGA, M. A., RIBEIRO, R. C. F. Atividade do óleo de *Eucalyptus citriodora* e *Azadirachta indica* no controle de *Colletotrichum acutatum* em morangueiro. Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama. Umuarama, PR, 2010. **Summa Phytopathol.**, Botucatu, v.

36, n. 3, p. 228-232, 2010.

BAPTISTA, M. J.; RESENDE, F. V.; OLIVEIRA, A. R. Avaliação de produtos alternativos no manejo da pinta preta do tomateiro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 696,

2
0
0
7
.

BAPTISTA, M. J.; RESENDE, F. V.; OLIVEIRA, A. R. **Uso de Óleos Vegetais de Alho e Nim no Controle de Doenças Foliares em Tomateiro sob Sistema Orgânico de Produção**. VI Congresso de Agroecologia. II Congresso Latino Americano de Agroecologia, p. 196, 2009.

CONAB. **A Cultura do Tomate**. 2006. Disponível em:

http://www.conab.gov.br/conabweb/download/cas/especiais/Tomate_21_08_2006.pdf

DOMINGUES, R. J.; SOUZA, J. D. F.; TÖFOLI, J. G.; MATHEUS, D. R. Ação “in vitro” de extratos vegetais sobre *Colletotrichum acutatum*, *Alternaria solani* e *Sclerotium rolfsii*. **Arquivos do Instituto Biológico**. v. 76, n. 4. São Paulo, p. 643-649, 2009.

FERREIRA, F.; NASCIMENTO, J. E. R.; BORGES, R. S.; JACOB, R. G.; NASCENTE, S. **Composição química e atividade antifúngica do óleo essencial de *Eucalyptus Urograndis***. p. 2. Capão do Leão, 2009.

HERNANDEZ, A.A.M., ROSAS, R.M., AGUILERA, P. M.M.; LAGUNES, T.A. Use of plant and mineral powders as an alternative for the control of fungi in stored maize grain. **Agrociencia** 32: p.75- 79. 1998.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M. A. **Doenças Do Tomateiro**. IN: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN-FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.; REZENDE, J. A. M. **Manual de Fitopatologia**. Doenças das plantas cultivadas. v. 2, p. 706, ed. 3. São Paulo, 1997.

LIMA, N. B.; MARQUES, M. W.; CAIXETA, L.; NAUE, C. R. **Efeito Fungitóxico de Produtos Naturais Sobre *Colletotrichum gloeosporioides in vitro***. p. 2, Recife, 2010.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. Winstat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

MILANESI, P. M.; BLUME, E.; MUNIZ, M. F. B.; BRAND, S. C.; JUNGES, E.; MANZONI, C.G.; WEBER, M. N. D. Ação Fungitóxica de Extratos Vegetais Sobre o Crescimento Micelial *Colletotrichum Gloeosporioides*. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.16, n.1, p.01-13, 2009.

OWOLADE, O.F., AMUSA, A.N.; OSIKANLU, Y.O.Q. Efficacy of certain indigenous plant extracts against seed-borne infection of *Fusarium moniliforme* on maize (*Zea mays* L.) in south western Nigeria. **Cereal Research Communications**. 28:323-27. 2000.

RAMEZANI, H. Fungicidal activity of volatile oil from *Eucalyptus citriodora* Hook. against *Alternaria triticina*. **Communications in Agriculture and Applied Biological Sciences**. v. 71, n. 3, p. 909-914. Cambridge, 2006.

INFLUÊNCIA DA QUEIMA DO CARVÃO NAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS ATRAVÉS DA ANÁLISE DE DADOS DO VIGIAR-RS.

Catarine Ferreira de Oliveira, Farmacêutica da Secretaria Municipal de Candiota , E-mail:
catarine.farmacia@gmail.com & Ana Paula Simões Menezes, Docente do Centro de
Ciências da Saúde, URCAMP, Bagé E-mail:anapaulasime@gmail.com

R E S U M O

A poluição ambiental é uma questão que vem preocupando os órgãos de saúde no mundo inteiro, pois populações expostas aos poluentes podem estar vulneráveis a doenças respiratórias que culminam em situações crônicas de saúde. Crianças e idosos por terem o sistema imunológico mais sensível são grupos de indivíduos mais suscetíveis a morbidades respiratórias provenientes de poluição atmosférica. A queima do carvão emite uma gama de substâncias inorgânicas e orgânicas que interagem com o organismo podendo levar a curto ou mesmo longo prazo, manifestações de saúde, tais como agravos respiratórios. Neste sentido, sistemas regulatórios da qualidade do ar monitoram as emissões de poluentes de regiões carboníferas, juntamente com dados epidemiológicos de consulta médica. No Rio Grande do Sul, o sistema VIGIAR (Vigilância Ambiental em Saúde Relacionado à Qualidade do Ar) realiza este monitoramento e emite as informações a comunidade residente do município de Candiota, sede da Usina Termoeletrica Presidente Médice. O presente estudo teve por objetivo correlacionar a qualidade do ar no município de Candiota/RS com a prevalência de problemas respiratórios em crianças de 0 a 5 anos atendidos pela Unidade de Saúde Central (Candiota). Através de estudo ecológico de série temporal assistiu-se entre 2009-2010 crianças atendidas no Posto de Saúde Central de Candiota e a partir de dados cedidos pelo VIGIAR e Secretaria de Saúde de Candiota as informações sobre emissão de poluentes e consultas pediátricas por processos respiratórios foram sobrepostas, sendo os dados tabulados através do Excel 2003 e Spring 4.3.3. Do total de 357 crianças com morbidades respiratórias, cerca de dois terços apresentaram IVAS (76,4%) e IVAI (23,6%) sendo os sintomas mais frequentes a tosse e coriza. A análise da média mensal dos poluentes apresentou uma constância na emissão dos gases com valores dentro do preconizado, estando apenas o SO₂ com valores muito próximo ao limite. No entanto, o material particulado (PM₁₀) obteve flutuações com valores superiores aos aceitáveis. O número de crianças atendidas com morbidades respiratórias não esteve em conformidade com os níveis de poluentes no período analisado. Este estudo não demonstrou uma relação negativa na saúde respiratória da população analisada. Entretanto, os dados sugerem a necessidade de aprimoramento do método utilizado para coleta das informações antes de serem repassados para o VIGIAR/RS.

Palavras-chaves: carvão; infecção
respiratória; crianças

A B S T R A C T

Environmental pollution is an issue that is worrying health agencies worldwide as populations exposed to pollutants may be vulnerable to respiratory diseases that culminate in chronic health conditions. Children and the elderly because they are more sensitive immune groups of individuals more susceptible to respiratory illnesses from air pollution. Burning coal emits a range of inorganic and organic substances which interact with the body and may lead to short or long term health manifestations such as respiratory diseases. In this sense, the regulatory systems quality monitor air pollutant emissions from coal regions, along with epidemiological

data of medical consultation. In Rio Grande do Sul, the system VIGIAR (Environmental Health Surveillance Related to Air Quality) performs monitoring and sends this information to the community residing in the municipality of Candiota, headquarters President Médice Thermoelectric Plant. This study aimed to correlate the air quality in the city of Candiota / RS with the prevalence of respiratory problems in children 0-5 years of age treated for Unity Health Center (Candiota). Data ecological study time series between 2009 -2010 saw younger children treated at the Health Center of Central Candiota and from data provided by the Department of Health and VIGIAR Candiota informations on the emission of pollutants and pediatric consultations for respiratory processes were superimposed being tabulated data through Excel 2003 and Spring 4.3.3. Of the total of 357 children with respiratory illnesses, about two thirds had IVAS (76.4%) and IVAI (23.6%) being the most frequent symptoms cough

and runny nose. The analysis of the monthly average of the pollutants showed a constancy in the emission of greenhouse gases within the recommended values, being only the SO₂ values very close to the limit. However, the particulate matter (PM₁₀) obtained fluctuations with values higher than acceptable. The number of children treated with respiratory morbidity was not in accordance with the levels of pollutants in the analyzed period. This study did not demonstrate a negative respiratory health in the population analyzed. However, the data suggest the need for improvement of the method used to collect the information before being passed on to the VIGIAR / RS.

Key Words: coal; respiratory infection; children

INTRODUÇÃO

Os problemas provenientes da poluição atmosférica começaram a ser considerados como uma questão de saúde pública a partir da Revolução Industrial onde iniciou-se o sistema de urbanização (BAKONY *et al.*, 2004). As fontes antropogênicas são as principais responsáveis pela poluição atmosférica na atualidade, pois emitem gases oriundos geralmente da produção industrial (NASCIMENTO *et al.*, 2006) .

Aproximadamente metade da população mundial e mais de 90% das casas na área rural dos países em desenvolvimento utilizam energia proveniente da queima de biomassa sob a forma de madeira, carvão, esterco de animais ou resíduos agrícolas, o que produz altas concentrações de poluentes atmosféricos em ambientes internos. Em todo o planeta, a queima de biomassa representa a maior fonte de produção de material particulado (PM₁₀) e gases tóxicos como, por exemplo, monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e ozônio (ARBEX *et al.* 2004).

Usinas termoeletricas, geradoras de fontes de energia representam um sistema considerável de emissão de poluentes atmosféricos, sendo as mesmas sujeitas a monitoramento ambiental nas localidades em que situam -se. O processo de geração de energia em usinas termoeletricas ocorre através da queima de carvão, o que envolve a emissão de vários poluentes ao ambiente (ANEEL, 2008).

O Brasil dispõe de uma das maiores reservas de carvão da América Latina, e os depósitos de maior importância econômica concentram -se nos Estados do Sul do País, como Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS). No município de Candia ta (RS), encontra-se uma das maiores bacias carboníferas do País. Em razão de seu poder calorífico e alto teor de impurezas, esse carvão é utilizado quase que exclusivamente para geração de energia elétrica (ABCM, 2008). Sendo assim estas regiões são exploradas por usinas termoeletricas as quais utilizam o carvão como combustível e

consequentemente, geram a poluição ambiental e mesmo impacto a saúde humana.

Dentre poluentes oriundos da incineração carbonífera destacam -se o monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), mistura de óxidos de nitrogênio (NO_x), material particulado e metais. O gás tóxico CO provoca efeitos no SNC e cardiovascular, além de ligar-se a hemoglobina em lugar do oxigênio causando danos as células. Já o SO₂ e NO_x acometem as vias aéreas superiores levando ou a irritação, constrição dos brônquios, aumentando a suscetibilidade a bronquite, pneumonia e infecções virais (LEMOS & TERRA, 2003).

Os poluentes gasosos e o material particulado inalável (PM₁₀), gerados a partir da queima de combustíveis fósseis, apresentam efeitos diretos sobre o sistema respiratórios, em especial em crianças em virtude de o sistema imunológico não estar maduro ou mesmo comprometido. O impacto desses poluentes tem sido atribuído aos maiores atendimentos em pronto-socorro, internações hospitalares e mesmo casos de mortalidade infantil (BRAGA *et al.*, 2007).

Estudos vêm demonstrando a relação da poluição atmosférica na saúde da população humana. Na Holanda, após um episódio de elevação dos níveis de SO₂ e material particulado, foi demonstrado um agravo na função pulmonar de crianças (n=1000) em idades de 6 a 12 anos, residentes em zona rural (BRUNEKREEF *et al.*, 1989). O aumento dos poluentes PM₁₀, SO₂, NO₂ e O₃, levaram a redução da função pulmonar de crianças (n=975) monitoradas por um período de três anos na Áustria (SCHWARTZ *et al.*, 1994).

No Brasil, estudo realizado em Curitiba verificou que um aumento de 40,4 µg/m³ de fumaça em período de três dias esteve associado a um aumento de 4,5% nas consultas por doenças respiratórias de crianças (BAKONYI *et al.*, 2004). A correlação de internação hospitalares por pneumonias infantis com o aumento na emissão de PM₁₀, O₃ e SO₂ foi verificado no estado de São Paulo, em município de porte médio, denotando- se que mesmo em centros menores a poluição leva danos à saúde (NASCIMENTO *et al.* 2006).

Foi verificado que mesmo quando a população está exposta aos níveis de poluentes considerados adequados pela legislação, pode manifestar problema de saúde, principalmente os de ordem respiratória sendo que as faixas etárias mais

atingidas são as crianças e os idosos, grupos bastante suscetíveis aos efeitos deletérios da poluição (BAKONYI *et al.*, 2004). Portanto, o controle e monitoramento do ar em regiões impactadas pela poluição atmosférica, tal como pela exposição ao carvão, pode contribuir para a promoção da saúde e prevenção de agravos (ANEEL, 2008).

No Estado do Rio Grande do Sul (RS) o órgão de regulamentação da qualidade do ar em áreas de exposição ao carvão denomina-se VIGIAR (Vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade do ar) pertence ao Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) da Secretaria Estadual de Saúde. Sua finalidade é reduzir e prevenir os agravos à saúde ao correlacionar os dados de contaminação atmosférica com dados epidemiológicos referentes a problemas respiratórios e cardíacos cedidos pelas secretarias municipais de saúde (SES, 2010).

Dessa forma, este estudo objetivou correlacionar a influência da qualidade do ar em região de queima de carvão sobre a saúde de crianças menores de 5 anos de idade e com problemas respiratórios assistidas em unidades de saúde de Canditoa (RS), através de dados emitidos pelo VIGIAR-RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo ecológico de série temporal, para avaliar a ocorrência diária de atendimentos pediátricos em crianças de 0 -5 anos com problemas respiratórios na unidade de saúde central do município de Candiota (RS) o qual possui 8.576 mil habitantes (IBGE, 2010) e que contempla a Usina Termoelétrica Presidente Médici pertencente ao grupo Eletrobrás (CGTEE).

A unidade de saúde foi escolhida por conveniência por ser localizada na parte central do município, atender o maior número de crianças e contemplar a presença de especialista pediatra.

O período de coleta de informações referente a atendimentos pediátrico e emissão de poluentes atmosféricos foi de junho de 2009 a maio de 2010. Os dados sobre emissão de poluentes (dados em ppm) e de prevalência de consultas pediátricas com transtornos respiratórios foram tabulados pelo VIGIAR/RS no programa Excel 2003 e Spring 4.3.3.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

Os resultados expressos foram divulgados a comunidade em 18 de agosto de 2010, na 1ª Oficina de Avaliação e Planejamento do programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar, na Região Carbonífera Sul.

O VIGIAR/RS disponibilizou as informações e autorizou que seus resultados fossem discutidos para a realização destes estudo.

As variáveis analisadas foram a qualidade do ar e o número de atendimentos diários de crianças com morbidades respiratórias, sendo estas classificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período compreendido de coleta dos dados foram atendidas 357 crianças com morbidades respiratórias. A Figura 1 descreve a prevalência de morbidades respiratórias nas crianças atendidas no período de coleta dos dados.

Figura 1: Descrição das morbidades respiratórias em crianças assistidas na Unidade de Saúde Central, Junho/09 a maio/10. Candiota/RS.

* IVAS= Infecção das Vias aéreas superiores.

Fonte: Dados epidemiológico: SMS Candiota.

Verifica-se que cerca de dois terços das crianças assistidas apresentaram Infecção das vias aéreas superiores (IVAS) demonstrando uma vulnerabilidade da saúde das crianças para transtornos respiratórios em Candiota. Estudo realizada Cuiabá (MT), localizado em zona poluída, também demonstrou elevado índice de IVAS (76,4%) em crianças menores de 5 anos de idade assistidas em pronto atendimento pediátrico, sendo também verificado quadro de infecções das vias aéreas inferiores (23,6%) e sintomas como tosse e coriza (DUARTE & BOTELHO *et al.* 2000). Corroborando, Moura *et al.* (2008) ao correlacionar a relação da qualidade do ar com a saúde das crianças em três unidades públicas de um bairro do município do Rio de Janeiro por um período de um ano, também encontrou relação para infecções respiratórias agudas, pois das 45.595 crianças atendidas, foram registrados diagnósticos de Infecção das vias aéreas inferiores (38,3%) e das IVAS (63,6%).

Ao analisar a média mensal dos poluentes gasosos (figura 2), verificou-se uma constância na emissão dos mesmos com valores dentro do preconizado, no entanto os valores de SO₂ estiveram levemente elevados no período de outubro de 2009 e janeiro de 2010, estando, portanto no limite do ideal. Em contrapartida foi observada uma flutuação no número de atendimentos de crianças acometidas por processos respiratórios, ficando mais evidente essa variação ao comparar-se com a média mensal

da soma dos quatro poluentes atmosféricos analisados (figura 3).

Figura 2: Descrição da média mensal dos poluentes atmosféricos e número de atendimentos entre junho/2009 a maio/2010. Candiota/RS.

Fonte: Dados epidemiológico: SMS Candiota/VIGIAR/R S.

Dados ambientais: CGTEE/VIGIAR/RS.

Figura 3: Média mensal de 4 poluentes (SO₂, NO, NO₂ e NO_x) comparado com o número mensal de atendimentos em Candiota, de jun/2009 a mai/2010.

Fonte: Dados epidemiológico: SMS Candiota/VIGIAR/RS.

Dados ambientais: CGTEE/VIGIAR/RS.

Percebe-se que os níveis de poluentes atmosféricos emitidos comparados com o número de atendimentos em crianças com morbidades respiratórias não demonstraram uma relação diretamente proporcional, diferentemente de outros estudos já citados anteriormente que revelam uma forte influência nas desordens respiratórias das mesmas (DUARTE *et al.* 2000; MOURA *et al.* 2008). No entanto, segundo Castro *et al.* (2009), mesmo em níveis aceitáveis a poluição atmosférica prejudica a saúde humana, pois ao analisar escolares de um município pertencente ao estado do Rio de Janeiro foi possível verificar que os poluentes se mantiveram em níveis normais na maior parte do período analisado, mas a porcentagem de distúrbios respiratórios foi bastante elevada.

As partículas totais em suspensão estiveram várias vezes acima dos padrões permitidos para a boa qualidade do ar, que fica na faixa dos 50µg/m³ de acordo com o Guia de Qualidade do Ar da Organização Mundial de Saúde (SES, 2010), conforme

descrito na figura 4.

Fonte: Dados epidemiológico: SMS Candiota/VIGIAR/RS.

Dados ambientais: CGTEE/VIGIAR/RS.

No final de novembro/09 a início de dezembro/09, foi constatado o período mais crítico da emissão das PTS, sendo encontrado para estas o dobro do valor permitido na atmosfera. No entanto, de acordo com os dados cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde, o número de atendimentos de crianças com problemas respiratórios não foi expressivo, estando inversamente proporcional ao aumento dos níveis do material particulado.

O material particulado é o poluente que apresenta maior toxicidade pois é constituído quase em sua totalidade por partículas finas (94%) e ultrafinas, ou seja, partículas que atingem as porções mais profundas do sistema respiratório desencadeando agravos em saúde principalmente em crianças e idosos em que o sistema imune é mais sensível (SEATON *et al.*, 1995). Entretanto, nossos achados não foram similares ao estudo realizado por Braga *et al.* (2007) e Schwartz (1994) os quais verificaram que elevados níveis de PM₁₀ aumentam significativamente os atendimentos em unidade de emergência e internações hospitalares por problemas respiratórios.

Embora este seja um estudo ecológico, no qual a unidade de estudo é o grupo de indivíduos que pode representar irro, uma cidade ou até mesmo um país e não a servação individual, destaca-se que esses estudos têm-se mostrado eficientes no que se refere à abordagem dos efeitos da poluição sobre a saúde (BAKONYI *et al.*, 2004). Entretanto, a partir da análise dos dados do VIGIAR/RS não foi possível constatar a influência negativa dos poluentes na saúde das crianças. Este fato pode ter sido influenciado por diversos fatores: (a) a opção de trabalhar apenas com os prontuários do Médico Pediatra do posto de saúde central de Candiota/RS foi um fator limitante e que comprometeu a fidedignidade dos dados cedidos ao VIGIAR /RS, pois o município possui médicos que atuam como clínicos gerais no Estratégia Saúde da Família e que atendem um elevado número de crianças; (b) a área geográfica do município está distribuída em cinco bairros bastante afastados entre si, sendo que todos possuem unidades de saúde em que o pediatra não faz atendimentos e a maioria das crianças de outros bairros não se desloca para fazer consultas no posto central, o que comprova a perda de informações sobre prevalência de atendimentos de crianças com morbidades respiratórias; (c) o mês de férias do pediatra que ocorreu em dezembro de 2009, indicando um declínio no número de atendimentos, como demonstrado nas figuras 2 e 3, dificultando a correlação entre os atendimentos com os níveis de poluentes no período.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou a necessidade de inovação dos métodos utilizados para a coleta de informações pela unidade de saúde da Secretaria de Saúde de Candiota, antes de as mesmas serem cedidas ao VIGIAR.

O levantamento das informações através da Secretaria Municipal de Saúde deve ser estendido aos dados fornecidos pelo Estratégia Saúde da Família, onde clínicos gerais atuam em zonas rurais geograficamente críticas, e não menos atingidas pela exposição dos poluentes oriundos da queima do carvão. Além disso, é necessário aprimorar os prontuários de coleta de informações sobre morbidade respiratória infantil sendo implantadas medidas de prevenção e controle de danos à saúde dessa população como forma de gestão municipal.

O resultado do presente estudo não obteve uma conclusão definitiva, pois as variáveis estudadas tiveram uma discordância considerável, mas o mesmo teve a importância de observar parâmetros para o aperfeiçoamento do trabalho desempenhado pelo VIGIAR/RS.

Agradecimentos: os autores agradecem ao VIGIAR-RS os dados cedidos para realização do presente estudo.

REFERÊNCIAS

ABCM. Associação Brasileira de Carvão Mineral. Geração Termelétrica a Carvão: Desenvolvimento de novos projetos, 2008. Disponível em www.carvaomineral.com.br. Acesso dia 28 de maio de 2010.

ANEEL. Atlas de Energia Elétrica do Brasil 2008. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_par3_cap9.pdf. Acesso maio de 2010.

ARBEX M.A., CANÇADO J.E., PEREIRA L.A., BRAGA A.L., Saldiva P.H. Queima de biomassa e suas repercussões sobre a saúde. J Pneumol. 2004;30(2):158-75.

BAKONYI, S.M.C., DANNI-OLIVEIRA, I.M., MARTINS, L.C., BRAGA, A.L.F. Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba/PR. Curitiba/PR.

2004.

BRAGA, A.L.F., PEREIRA, L. A. A., PROCÓPIO, M., ANDRÉ, P.A., SALDIVA, P.H.N. Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil 2007. Itabira/MG, 2007.

BRUNEKREEF, B., LUMENS, M., HOEK, G., HOFSCHEUDER, P., FISCHER, P., BIERSTEKER, K. Pulmonary function changes associated with an air pollution episode in January 1987. JAPCA, 39(11):1444-7, 1989.

CASTRO, H.A., CUNHA, M.F., MENDONÇA, G.A.S., JUNGER, W.L.; CUNHA-CRUZ, J., LEON, A.P. Efeitos da poluição do ar na função respiratória de escolares, Rio de Janeiro, RJ. Rev. Saúde Pública. 43; dez./2009

DUARTE, D. M. G. & BOTELHO, C. Perfil clínico de crianças menores de cinco anos com infecção respiratória aguda. Jornal de Pediatria, 76: 207-212. 2000.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>. Acesso em 20/12/2010.

LEMOS, C.T., TERRA, N.R. Genética toxicológica. Porto Alegre: Alcance, 2003.

MOURA, M.; JUNGER, W.L.; MENDONÇA, G.A.S.; LEON, A.P. Qualidade do ar e transtornos respiratórios agudos em crianças. 2008.

NASCIMENTO, L.F.C., PEREIRA, L.A.A., BRAGA, A.L.F., MODOLO, M.C.C., JR. A.C. Efeitos da poluição atmosférica na saúde infantil em São José dos Campos, SP. Revista de Saúde Pública. 40(1): 77-88. 2006.

SES. 2010. Secretaria Estadual de Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. VIGIAR/RS - Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade do Ar. Análise e correlação de dados epidemiológicos e dados ambientais de Candiota, no período de jun/09 a mai/10. Integrantes do VIGIAR/RS. Informação proferida em 18 de agosto de 2010, na 1ª Oficina de Avaliação e Planejamento do Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar na Região Cabonífera Sul, Candiota/RS, em 18/08/2010.

SCHWARTZ, J. Airpollution and hospital admissions for the elderlyin Detroit, Michigan. Am J Respir Crit Care Med;150:648-55. 1994.

SEATON A.M.W., DONALDSON K., GODENN D. Particulate air pollution and acute health effects, Lancet 1995; 345:176-8

CONSTITUIÇÃO QUÍMICA E EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES DA AMOREIRA-PRETA

Ivan dos Santos Pereira¹; Carlos Augusto Posser Silveira²; Luciano Picoletto¹; Felipe Cassalha Schneider⁴; Michel Aldrighi Gonçalves³; Gerson Kleinick Vignolo³; Luis Eduardo Corrêa Antunes²

¹ Pós-doutorando, Bolsista CAPES, Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96010-971, Pelotas, RS - Brasil. E-mail: ivanspereira@gmail.com; picoletto@gmail.com.

² Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96010-971, Pelotas, RS - Brasil.

E-mail: augusto.posser@embrapa.br; luis.antunes@embrapa.br

³ Doutorando, Universidade Federal de Pelotas/Pós-Graduação em Agronomia/Embrapa Clima Temperado, Caixa Postal 403, CEP 96010-971, Pelotas, RS – Brasil. E-mail:

gerson_vignolo@yahoo.com.br; aldrighimichel@gmail.com.

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário s/n, Caixa

Postal 354 - CEP 96010-900, Pelotas, RS – Brasil. E-mail: felipeslsschneider@yahoo.com.br

RESUMO

O consumo da amora-preta tem aumento significativamente nos últimos anos em todo o mundo, inclusive no Brasil. Para o manejo correto da adubação, o conhecimento de composição nutricional e da exportação de nutrientes é imprescindível. O objetivo deste estudo foi caracterizar a composição química e a exportação de nutrientes, de duas cultivares de amoreira-preta, fornecendo subsídio para a tomada de decisão tanto para estratégias de adubação quanto para o consumo. O estudo foi desenvolvido em São Mateus do Sul, PR na safra 2006/07. Foram avaliados os teores de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), ferro (Fe), cobre (Cu), manganês (Mn) e boro (B) nos frutos e de P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, B, Zn e molibdênio (Mo) no material de poda de ambas as cultivares. Também foi determinado o total de nutrientes exportado pela produção de frutos e pelo material retirado na poda. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com três repetições, sendo cada unidade experimental constituída de seis plantas para 'Tupy' e cinco para 'Xavante'. A cultivar Tupy apresentou as maiores concentrações de P, K e Cu nos frutos e de Ca, Mg, Fe, Cu, B e Mo no material retirado na poda. Já a cultivar Xavante, teve frutos com maior concentração de Ca. Com relação à exportação de nutrientes, 'Tupy' exportou maior quantidade de P, K e Cu em frutos e de Mg, B, Cu e Fe no material de poda. Enquanto 'Xavante' exporta maior quantidade de Ca pelos frutos. Pode-se dizer que a ordem de exportação de nutrientes por tonelada, para a cultivar Tupy é K>P>Ca>Mg>S>Mn>Fe>B>Cu nos frutos e de K>Ca>Mg>P>S>Mn>Fe>Zn>B>Mo no material de poda. Em 'Xavante' a ordem de exportação de nutrientes em frutos é K>Ca>P>Mg>S>Mn>Fe>B>Cu, já em material retirado da poda a ordem foi K>Ca>Mg>P>S>Mn>Fe>B>Cu>Mo. Em conclusão, as cultivares Tupy e Xavante apresentam constituição química distinta, exportam quantidades diferentes de nutrientes e por isso, possuem exigências nutricionais também distintas.

Palavras-chave: caracterização química, exigência nutricional e *Rubus*.

ABSTRACT

The consumption of blackberry has increased significantly in recent years around the world, including Brazil. For accurate fertilization, the knowledge of nutritional composition and nutrient export is essential. The aim of this study was to characterize the chemical composition and nutrient export from two blackberry cultivars, providing basis for decision about strategies both fertilizer and for consumption. The study was conducted in São Mateus do Sul, PR in 2006/07. Was evaluated the concentration of phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), iron (Fe), copper (Cu), manganese (Mn) and boron (B) in fruits and P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, B, Zn and molybdenum (Mo) in pruning of both cultivars. Was also determined by the total nutrient exported fruit production and the material removed in the trimming. The experimental design was randomized blocks with three replications, each experimental unit consisted of six plants for 'Tupy' and five for 'Xavante'. Tupy cultivar had the highest concentrations of P, K and Cu in fruits and Ca, Mg, Fe, Cu, B and Mo in the material removed in the pruning. Already, Xavante cultivar had the higher concentrations of Ca in fruits. Regarding the export of nutrients, 'Tupy' exported greatest amount of P, K and Cu in fruits and Mg, B, Cu and Fe in pruning material. While 'Xavante' largest export amount of Ca by the fruit. It can be said that the order of nutrient export per tonne for the cultivar Tupy is K> P> Ca> Mg> S> Mn> Fe> B> Cu in fruits and K> Ca> Mg> P> S> Mn> Fe> Zn> B> Mo in pruning material. In 'Xavante' order export of nutrients in fruits is K> Ca> P> Mg> S> Mn> Fe> B> Cu, already in pruning material was the order K> Ca> Mg> P> S> Mn> Fe> B> Cu> Mo. In conclusion, Tupy and Xavante cultivars have chemical constitution distinct, export different amounts of nutrients and therefore also have different nutritional requirements.

Keywords: chemical characterization, nutritional requirement and blackberry.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um aumento de 45% na área plantada com amoreira-preta no mundo (STRIK et al., 2008; STRIK & FINN, 2012). Da mesma forma, a procura por essa fruta aumentou significativamente no Brasil, induzindo um sensível crescimento também da área cultivada no País, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor nacional (ANTUNES et al., 2010; FACHINELLO et al., 2011).

Segundo Clark & Finn (2008) os próximos 20 anos são de ótima perspectiva para esta pequena fruta, com grandes incrementos tanto da produção como do consumo.

Por ser uma espécie altamente exigente em mão-de-obra, é cultivada especialmente por pequenos agricultores familiares que muitas vezes pertencem a assentamentos de reforma agrária e que buscam nessa espécie, a possibilidade de produzir de forma sustentável, sem o uso de agroquímicos e visando um rápido retorno econômico em pequenas áreas.

São muitos os fatores que alteram a composição química e exportação de nutrientes das plantas, como clima, adubação e tipo de solo, mas dentro de uma

mesma espécie, a principal fonte de variação deste atributo tem sido a cultivar. Diversos estudos têm demonstrado significativas mudanças na composição físico-química de diferentes cultivares de amoreira-reta (GRANADA, et. al., 2001; MOTA, 2006; PEREIRA et al., 2013). Porém, em geral estes estudos abordam apenas aspectos como pH, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST), relação entre SST e ATT, antocianinas, não levando em conta a composição de nutrientes das cultivares.

A diferente composição química de cada cultivar ou grupo de cultivares tem elevada a importância tanto no manejo da cultura como na própria qualidade nutricional da produção. Para o manejo, o conhecimento dessas diferenças é imprescindível na adoção de adubações em quantidades corretas e diferenciadas entre cultivares, como já adotado em outros países. Nos Estados Unidos, a adubação para a amoreira-preta é recomendada com base na cultivar ou em grupos de cultivares (HART et al., 2006). No entanto, no Brasil essa prática ainda é genérica, ou seja, realizada na maioria das vezes para a espécie como um todo. Portanto, há uma enorme carência de informações a esse respeito nas cultivares de espécies frutíferas cultivadas no Brasil. No caso da amoreira-preta, por se tratar de uma espécie cultivada comercialmente há poucos anos, os estudos neste sentido são ainda mais raros.

O objetivo deste estudo foi caracterizar a composição química e exportação de nutrientes de duas cultivares de amoreira-preta, fornecendo subsídio para a tomada de decisão, tanto para estratégias de adubação quanto para o consumo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento implantado em agosto de 2005, foi conduzido no município de São Mateus do Sul/PR, durante as safras 2006/07. O solo da área do experimento apresentava a seguinte constituição química: pH (água) 4,97 (Muito Baixo); Índice SMP 4,91; matéria orgânica 3,93 %; $CTC_{(pH\ 7,0)}$ 4,10 $cmol_c\ dm^{-3}$; argila 45 %; potássio 88,75 $mg\ dm^{-3}$; fósforo 1,68 $mg\ dm^{-3}$; cálcio 2,80 $cmol_c\ dm^{-3}$; magnésio 0,92 $cmol_c\ dm^{-3}$; sódio 12,58 $mg\ dm^{-3}$; boro 2,91 $mg\ dm^{-3}$; cobre 2,63 $mg\ dm^{-3}$;

manganês $13,25 \text{ mg dm}^{-3}$; zinco $1,13 \text{ mg dm}^{-3}$; alumínio $1,50 \text{ mg dm}^{-3}$; ferro $3,05 \text{ g dm}^{-3}$. O plantio das mudas foi realizado em agosto de 2005, utilizando-se mudas das cultivares Tupy e Xavante, oriundas de cultura de tecidos. 'Tupy' é atualmente a cultivar mais plantada no Brasil, ocupando posição importante também no México e e recentemente nos Estados Unidos, país tradicionalmente produtor. Caracterizava-se por ser de hastes de hábito prostrado que necessitavam suporte, produzindo frutas vermelho claras e suculentas. Suas plantas são de porte ereto, vigorosas, com espinhos, perfilhamento médio. As frutas têm 8 a 10 g de peso médio, sabor equilibrado acidez/açúcar e com teor de sólidos solúveis entre 8 e 10° Brix (RASEIRA et al., 2007). Já a cultivar Xavante tem menor expressão comercial. Possui hastes vigorosas, eretas e sem espinhos. As frutas têm peso médio de 6 g, forma alongada, firmeza média, sabor doce/ácido, predominando a acidez, com teor de sólidos solúveis em torno de 8° Brix (RASEIRA et al., 2007). As cultivares foram selecionadas devido a características distintas, como presença e ausência de espinhos e o hábito de crescimento, que as colocam em grupos de cultivares diferentes e que por tanto, possuem exigências nutricionais também distintas. Esta distinção, principalmente com relação ao hábito de crescimento já é utilizado por outros pesquisadores como critério para recomendação de adubação (STRIK et al., 2008; HART et al., 2006). As mudas foram plantadas com o espaçamento de 0,5m entre plantas e 4m entre linhas e cultivadas tutoradas a 1m de altura. Foram avaliados os teores de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), ferro (Fe), cobre (Cu), manganês (Mn) e boro (B), nos frutos e de P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, B, Zn e molibdênio (Mo) no material de poda de ambas as cultivares. Também foi determinado o total de nutrientes exportado pela produção de frutos e pelo material retirado na poda. O material de poda foi caracterizado como o total de hastes e folhas retiradas do pomar por ocasião das podas de inverno e pós-colheita. As amostras de frutos foram coletadas em meio a safra 2006/07, em cada parcela do experimento. Já as amostras de material de poda, foram compostas de material podado em duas ocasiões, em julho de 2006 e março 2007.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, com três blocos com sete unidades experimentais de cada cultivar em cada bloco, sendo

cada unidade experimental constituída de seis plantas para 'Tupy' e cinco para 'Xavante'. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as diferenças entre médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, com utilização do software estatístico WinStat versão 2.1 (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultivar Tupy apresentou as maiores concentrações de P, K e Cu nos frutos e de Ca, Mg, Fe, Cu, B e Mo no material retirado na poda (Tabela 1). Já a cultivar Xavante, teve frutos com maior concentração de Ca. Não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares quanto aos teores dos elementos Mg, S, Fe, Mn e B nos frutos e P, K, S, Mn e Zn no material de poda. De acordo com estes resultados, consumidores que buscam incorporar na sua dieta maiores quantidades de Ca podem optar pelo consumo de frutos da cultivar Xavante, enquanto que os que optarem por 'Tupy' estarão consumido mais P, K e Cu.

Com relação à exportação de nutrientes, 'Tupy' exportou maior quantidade de P, K e Cu em frutos e de Mg, B, Cu e Fe no material de poda (Figura 1). Enquanto 'Xavante' exporta maior quantidade de Ca pelos frutos. Indicando que possivelmente a cultivar Tupy requeira uma adubação em maior quantidade dos nutrientes P, K, Cu, Mg e B e menor que Xavante com relação ao Ca.

Tabela 1 - Concentração de P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn e B em frutos e P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, B, Zn e Mo em material de poda, na safra 2006/07, em São Mateus do Sul, PR⁽¹⁾.

Elemento	Fruto		Diferença (%)	Material Poda		Diferença (%)
	Tupy	Xavante		Tupy	Xavante	
P (%)	1,71 a	1,53 b	10	0,10 a	0,11 a	7
K (%)	6,84 a	5,38 b	21	0,75 a	0,69 a	8
Ca (%)	1,68 b	1,93 a	15	0,96 a	0,71 b	26
Mg (%)	1,51 a	1,46 a	3	0,27 a	0,20 b	24
S (%)	1,33 a	1,38 a	3	0,08 a	0,08 a	6
Fe (mg kg ⁻¹)	31,85 a	31,29 a	2	130,29 a	94,10 b	28
Cu (mg kg ⁻¹)	9,11 a	6,91 b	24	7,19 a	6,67 b	7

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Mn (mg kg ⁻¹)	66,81 a	74,61 a	12	273,14 a	279,43 a	2
B (mg kg ⁻¹)	15,47 a	15,27 a	1	37,86 a	26,19 b	31
Zn (mg kg ⁻¹)	-	-	-	38,14 a	40,90 a	7
Mo (mg kg ⁻¹)	-	-	-	0,20 a	0,15 b	7

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Pode-se dizer que a ordem de exportação de nutrientes por tonelada, para a cultivar Tupy é K>P>Ca>Mg>S>Mn>Fe>B>Cu nos frutos e de K>Ca>Mg>P>S>Mn>Fe>Zn>B>Mo no material de poda. Em 'Xavante' a ordem de exportação de nutrientes em frutos é K>Ca>P>Mg>S>Mn>Fe>B>Cu, já em material retirado da poda a ordem foi K>Ca>Mg>P>S>Mn>Fe>B>Cu>Mo. Estudos com outras culturas também verificaram o K como sendo o nutriente mais exportado (CUNHA et al., 1993; GRANGEIRO & CECÍLIO FILHO, 2005; LIMA et al., 2008). Mas no caso da amoreira-preta, segundo Strik (2008), o nitrogênio é o elemento mais exportado, fato que não pôde ser confirmado no presente estudo devido a não avaliação deste elemento.

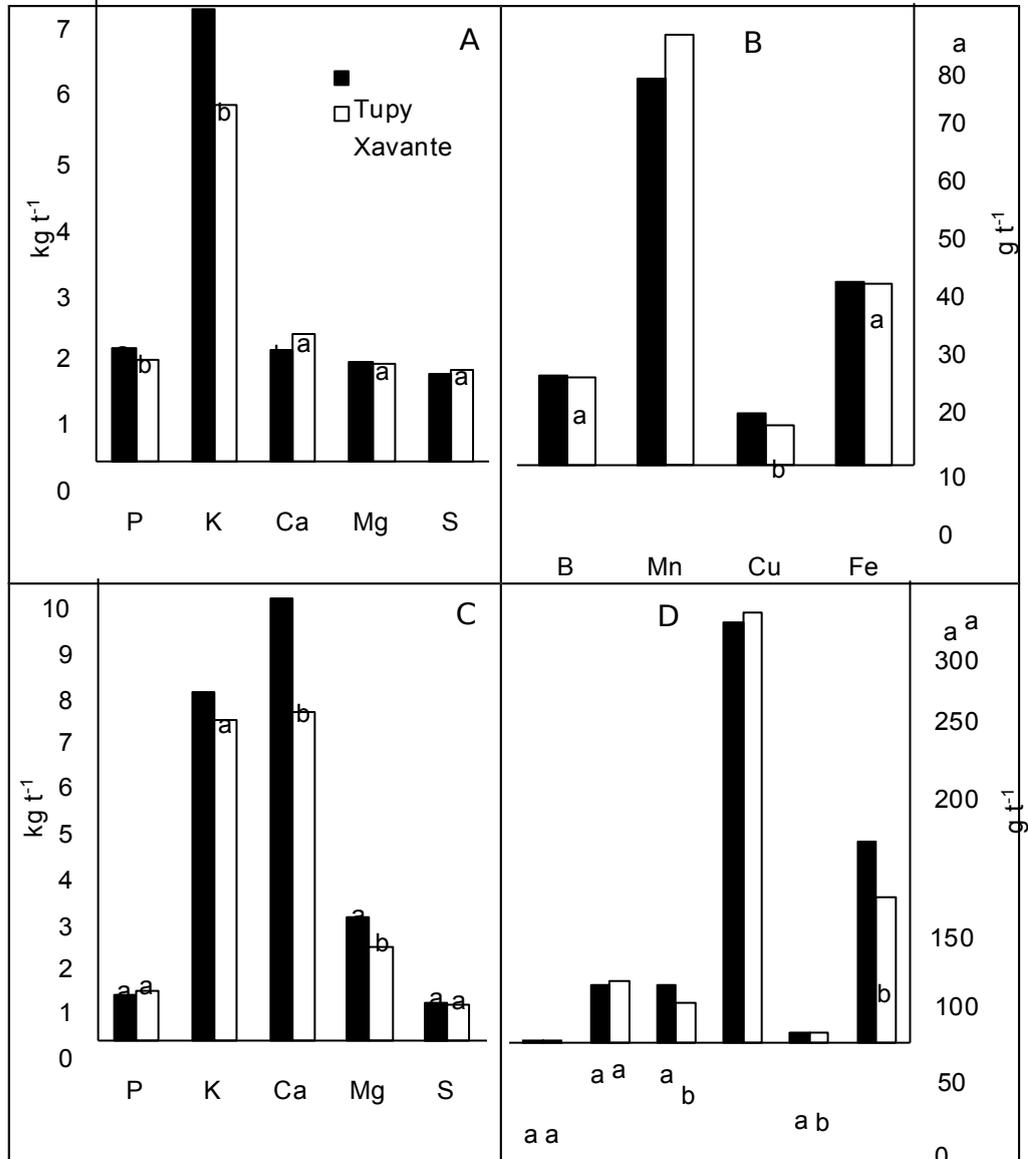


Figura 1 - Exportação de P, K, Ca, Mg, S, B, Mn, Cu e Fe por tonelada de fruto (A e B) e de P, K, Ca, Mg, S, Mo, Zn, B, Mn, Cu e Fe por tonelada de material vegetal (C e D) retirado do pomar por ocasião da poda (folhas e hastes), nas cultivares Tupy e Xavante, na safra 2006/2007 em São Mateus do Sul,PR.

Mas quando se analisa o potencial total de exportação de cada cultivar levando-se em conta a produção total de frutos e de material de poda, com exceção do Mo, a exportação de nutrientes foi maior na cultivar Tupy para todos os elementos analisados. Isso se deve à maior produção de frutos e material de poda desta cultivar em relação à 'Xavante' (dados não apresentados). Em média a

produção de frutos de 'Tupy' foi 51% superior a 'Xavante'. Já quanto ao material de poda, 'Tupy' foi 36% mais vigorosa. Estes resultados corroboram com Pereira, et al. (2009), que observaram maior produtividade e crescimento vegetativo de 'Tupy' em comparação com 'Xavante'. Sendo assim, os mesmos elementos que estão presentes em maior concentração em 'Xavante', são exportados em maior quantidade por 'Tupy'. Por isso, outro fator importante a ser considerado na recomendação de adubação, além do total de cada elemento exportado pela produção, é a expectativa de produção.

Essas diferenças observadas entre as cultivares Tupy e Xavante, comprova a necessidade de que para uma recomendação de adubação eficiente é necessário o estudo a nível de cultivar, ou mesmo de um grupo de cultivares, podendo-se adotar como critério a presença e ausência de espinhos ou o hábito de crescimento das hastes.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que foi realizado o estudo, se pode concluir que:

- 1) 'Tupy' possui frutos com maior concentração de P, K e Cu e menor de Ca que Xavante;
- 2) 'Tupy' possui material de poda (hastes e folhas) com maior concentração de Ca, Mg, Fe, Cu, B e Mo que Xavante;
- 3) 'Tupy' exporta maior quantidade de P, K, Cu, Mg, B, Cu e Fe e 'Xavante' de Ca, e
- 4) É necessário estudar a adubação da amoreira-preta a nível de cultivar ou grupos de cultivares.

REFERÊNCIAS

ANTUNES. L.E.C.; GONÇALVES, E.D.; TREVISAN, R. Fenologia e produção de cultivares de amoreira-preta em sistema agroecológico. **Ciência Rural**, v.40, n.9, p.1929-1933, 2010.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CLARK, J.R.; FINN, C.E. New trends in blackberry breeding. **Acta Horticulturae**, v.777 p.41-48, 2008.

CUNHA, R.C.S.; SILVA JÚNIOR, J.P.; CONCEIÇÃO JÚNIOR, A.C. et al. Teores de nitrogênio, fósforo e potássio em função da idade e época do ano na cultura da acerola (*Malpighia glaba*. L.). **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.5, n.1, p.73, 1993.

FACHINELLO, J.C.; PASA, M. da S.; SCHMITZ, J.D.; BETEMPS, D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de**

Fruticultura, v.33, p.109-120, 2011.

GRANADA, G.L.; VENDRUSCOLO, J.L.; TREPTOW, R.O. Caracterização química e sensorial de sucos clarificados de amora-preta (*Rubus spp.* L.). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7 n.2, p.143-147, 2001.

GRANGEIRO, L.C.; CECÍLIO FILHO, A.B. Acúmulo e exportação de macronutrientes em melancia sem sementes. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.3, p.763-767, 2005.

HART, J.; STRIK, B.; REMPEL, H. **Nutrient management: Caneberries**. Oregon State University. 8p., 2006.

LIMA, R.L.S.; FERREIRA, G.B.; CAZETTA, J.O.; et al. Exportação de nutrientes minerais por frutos de aceroleira colhidos em diferentes épocas do ano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.3, p.806-811, 2008.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

MOTA, R. V. Caracterização do suco de amora-preta elaborado em extrator caseiro. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.2, p.303-308, 2006.

PEREIRA, I.S.; ANTUNES, L.E.C.; SILVEIRA, C.A.P. et al. **Caracterização agrônômica da amoreira-preta cultivada no Sul do Estado do Paraná**. Pelotas:

Embrapa Clima Temperado, 2009, 34p., (Embrapa Clima Temperado. Documento, 271).

PEREIRA, I.S.P.; PICOLOTTO, L.; MESSIAS, R.S. et al. Adubação nitrogenada e características agrônômicas em amoreira- preta. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.48, n.4, p.373-380, 2013.

RASEIRA, M. do C.B.; SANTOS, A.M.; BARBIERI, R.L. **Classificação botânica, origem e cultivares**. In: ANTUNES, L.E.C., RASEIRA, M. do C.B. (Ed.). Aspectos Cultivo de amoreira-preta. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p.17-44. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 12).

STRIK, B.C. A review of nitrogen nutrition of Rubus. **Acta Horticulturae**, v.777, p. 403-410, 2008.

STRIK, B.C.; FINN, C.E. Blackberry production systems - a worldwide perspective.

Acta Horticulturae, v.946, p.341-347, 2012.

ACIDO GLUTÂMICO APLICADO EM DIFERENTES ÉPOCAS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DA MACIEIRA 'CASTEL GALA'

GLUTAMIC ACID APPLIED IN DIFFERENT SEASONS TO OVERCOME 'CASTEL GALA' APPLE TREE DORMANCY

Gentil Carneiro Gabardo¹; José Luís Petri²; Carlos Davi Santos e Silva³; Cristhian Leonardo Fenili⁴ Sergio Domingues⁵

¹ Eng. Agro., Mestrando em Produção Vegetal, UDESC-CAV, Lages/SC. ge.gabardo@gmail.com; ²Eng. Agro. M.Sc., Pesquisador da Epagri/EECd, Caçador/SC. petri@epagri.sc.gov.br; ³Aluno de Doutorado do Programa

de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal da Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Botânica, Caixa Postal 354, Capão do Leão, RS – Cep: 96010-900, carlosdavi_santos@yahoo.com.br; ⁴Estudante de Agronomia, UNIARP-Universidade Alto Vale do Rio do Peixe, Caçador/SC. cristhianfenili@hotmail.com;

⁵Eng. Agro., Mestrando em Produção Vegetal, UDESC-CAV, Lages/SC, sergiodomingues@ibest.com.br

RESUMO

A macieira por ser uma fruteira de clima temperado apresenta um período do ano em que ocorre suspensão do crescimento visível das estruturas da planta, denominado de dormência. Devido a deficiência e variabilidade no

acúmulo de frio hibernal que ocorre na região sul do Brasil torna-se necessário o uso de produtos químicos para uniformização da brotação e floração, garantindo uma melhor produção. O objetivo do presente trabalho foi identificar a influencia de diferentes épocas de aplicação de ácido glutâmico na indução da brotação da macieira 'Castel Gala'. O experimento foi desenvolvido em pomar experimental localizado no município de Caçador, SC (latitude 26°46'S, longitude 51° W, altitude 960 metros), durante o ciclo 2012/2013, o delineamento experimental utilizado foi: blocos ao acaso com 4 tratamentos (constituídos por: testemunha (sem aplicação), e três épocas de aplicação de Óleo Mineral 3,5% + Acido Glutâmico 0,8%, 26/07, 06/08 e 16/08/2012 sucessivamente), e 6 repetições, com pulverizador costal motorizado, num volume de calda de 1.000 L ha⁻¹. As avaliações constaram da observação dos estádios fenológicos de início de brotação, início, plena e final de floração, a brotação das gemas axilares em 5 ramos do crescimento do ano por planta, avaliados a 30 dias após a aplicação dos tratamentos e brotação das gemas terminais, número de cachos florais, frutos em ramos previamente marcados, produção (kg.planta⁻¹, frutos.planta⁻¹, g.fruto⁻¹) e eficiência produtiva (kg.cm⁻² e frutos.cm⁻²). Os dados foram submetidos a análise de variância ao nível de significância de 5%, teste F (P≤0,05). Com o acompanhamento da fenologia das plantas, observou-se que ambos os tratamentos tiveram a mesma data de início de brotação, 10 de agosto. Foi observado um atraso de três dias para início de floração nos tratamentos que receberam Óleo mineral 3,5% + Ácido glutâmico 0,8%, em relação ao tratamento testemunha, as datas foram 13 de agosto e 10 de agosto, respectivamente. As datas de plena e final de floração foram as mesmas para todos os tratamentos, 17 de agosto e 06 de setembro respectivamente. Não foram encontradas diferenças para as demais variáveis analisadas. A aplicação de ácido glutâmico nas épocas testadas não expressou melhora significativa nos índices de brotação e nem na produção das plantas tratadas. As épocas em que foram aplicados os tratamentos podem ter sido muito tardias, aplicações mais precoces devem ser testadas, a fim de identificar qual a melhor época para a aplicação dos tratamentos para superação da dormência na nossa região.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh; Quebra de dormência; Acido glutâmico.

ABSTRACT

The apple tree has a period of visible growth arrest of its structures which is termed dormancy. To overcome this dormancy and restart its cycle the plant needs a minimum and regular period of chilling, characteristic to

each crop. In Brazil, apple producing areas tend to have insufficient and variable supply of cold. Application of chemicals is necessary to unify budding and blossom and ensure better production. The success of this activity relies on, *inter alia*, the cultivar, type and concentration of the product, as well as, the time of the year in which it is applied. This study aimed to identify which time of the year glutamic acid promotes better induction of budding apple tree 'Castel Gala'. The experiment was conducted in an experimental orchard in the municipality of Caçador (latitude 26°46'S, longitude 51° W, altitude of 960 meters), Santa Catarina State, during 2012-2013 season. The experimental design was in randomized blocks with four treatments and six repetitions: T1 = control (no application), T2 = late July, T3 = early August, T4 = in the middle of August. Both with application of 3.5% Mineral Oil + 0.8% Glutamic Acid, 1,000L/ha⁻¹. Early budding, blossom (early, full and final), percentage of sprouting axillary and terminal buds, number of floral clusters, number of fruits per branch, production (kg plant⁻¹, fruits plant⁻¹, g fruit⁻¹), and productive efficiency (kg cm⁻² and fruits⁻²) were the variables analyzed. Data were submitted to analysis of variance at a significance level of 5%, and F test (P≤0.05). Plants of both treatments started budding at the same date, August 10. There was a delay of three days to the start of flowering in plants with application of 3.5% Mineral Oil + 0.8% Glutamic Acid compared to control plants. There was no difference in flowering (full and final) dates among plants of all treatments. There were no differences in the other variables analyzed. Glutamic Acid did not improve significantly the indexes of budding, nor the production of the treated plants. Times of application may have been too late. Earlier applications should be tested to identify the time of which Glutamic Acid favors dormancy overcoming in 'Castel Gala' apple tree in this region.

KEYWORDS: *Malus domestica* Borkh; dormancy overcoming; bud break promoter

INTRODUÇÃO

Durante seu ciclo a macieira (*Malus domestica*, Borkh) apresenta um período de suspensão do crescimento visível das estruturas da planta, denominado de dormência. Esta fase é induzida por baixas temperaturas no outono e inverno, e sua duração depende do frio e da cultivar. Fator determinante a instalação da dormência, o frio acumulado durante o inverno também é determinante para a superação da dormência e reinício do ciclo da

cultura. Em condições de insuficiência em frio hibernal, surgem anormalidades no retorno da brotação, tendo repercussão durante todo o ciclo vegetativo, o que afeta bruscamente a produção e qualidade dos frutos (PETRI & LEITE, 2004).

As regiões produtoras de maçã no Brasil são características por apresentarem clima que não atente a essas necessidades de frio. A deficiência e a variação no acúmulo de frio hibernal refletem assim de forma negativa nas principais cultivares de macieira cultivadas na região Sul, principal região produtora de maçã do Brasil, onde o uso de produtos químicos para uniformização da brotação e floração é indispensável para garantir a produção (MAHROUS & EL-FAKHRANI, 2006).

A resposta aos tratamentos de superação da dormência pode variar conforme a quantidade e qualidade do frio acumulado durante o inverno (HAWERROTH et al., 2010b).

O

tipo de produto, concentração, época de aplicação, volume da calda, cultivares e condições ambientais podem interferir na eficiência dos tratamentos (PETRI et al., 2008).

Apesar da existência de grande número de substâncias efetivas na indução da brotação, poucas são aceitas e utilizadas comercialmente, sendo o alto custo de utilização e a elevada toxicidade dos compostos os principais fatores restritivos (BOTELHO & MULLER, 2007). Dentre os produtos disponíveis, a cianamida hidrogenada e óleo mineral são os mais utilizados, isso gera dependência e insegurança ao setor (PETRI et al., 2008). Além disso, são responsáveis por causar danos às plantas, especialmente nos botões florais levando ao declínio na produtividade. Enquanto que outros produtos químicos, tais como KNO_3 , provocam efeito suave insuficiente para compensar a falta de frio, em vários locais (EREZ et al., 2008).

Assim, é necessário o desenvolvimento de produtos eficientes para indução da brotação, menos tóxicos e menos agressivos ao meio ambiente, e a preços viáveis economicamente (HAWERROTH et al., 2009). Essa busca por produtos seguros, mas potentes, em seu efeito sobre a superação da dormência, é de grande importância para a pomicultura. Saber o limite de quando estes tratamentos devem ser aplicados melhoraria o manejo da cultura. Além disso, vem sendo mostrado que a aplicação irregular de alguns tratamentos, não somente aumenta a porcentagem de brotação, mas também tem um efeito redutor sobre o crescimento vegetativo (COSTA et al., 2004).

Um dos produtos promissores na indução da brotação são os formulados a base de ácido glutâmico, pois apresentam menor custo e também menor risco ambiental. Trabalhos desenvolvidos por Petri et al (2012) mostraram que o princípio ativo ácido glutâmico apresentou ótimos resultados para a superação da dormência de gemas em macieiras da

cultivar Maxigala. Isso mostra que o produto apresenta alto potencial como alternativa ao tratamento padrão para indução da brotação e floração em macieiras.

A indução da brotação em variedades menos exigentes em frio, como a 'Castel Gala', visa facilitar as atividades de manejo da cultura, pois os indutores de brotação podem ser utilizados para modular a época de brotação, floração e maturação dos frutos de espécies frutíferas temperadas, mesmo em regiões onde a dormência é superada normalmente (HAWERROTH et al., 2010)

O objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial do indutor de brotação ácido glutâmico, na superação da dormência e indução floral em macieiras 'Castel Gala'.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em pomar experimental localizado no município de Caçador, SC (latitude 26°46'S, longitude 51° W, altitude 960 metros), durante o ciclo 2012/2013. Segundo classificação de Köppen, o clima na região de cultivo é classificado como Cfb – temperado constantemente úmido, com verão ameno. A média da precipitação pluvial anual é de 1653,2 mm e a umidade relativa do ar média é de 77,9%. Segundo PETRI et al (2012), o acúmulo de frio durante o período de abril a setembro de 2012 foi de 927 unidades de frio, modelo Carolina do Norte modificado.

O experimento foi conduzido com a Cv. Castel Gala tendo como delineamento experimental blocos ao acaso com 4 tratamentos e 6 repetições, sendo cada repetição constituída por uma planta. Como fonte de ácido glutâmico foi utilizado o produto comercial Vorax[®] (ácido L-glutâmico 30%, extrato de algas, glicina betaína e nitrogênio).

Os tratamentos foram constituídos por uma testemunha (sem aplicação) e aplicação de Óleo Mineral 3,5% + Vorax[®] 0,8% em três épocas distintas, 26/07, 06/08 e 16/08/2012 sucessivamente, com pulverizador costal motorizado, num volume de calda de 1.000 L ha⁻¹. As avaliações constaram da observação dos estádios fenológicos início de brotação, início, plena e final de floração, a brotação das gemas axilares em 5 ramos do crescimento do ano por planta, avaliados a 30 dias após a aplicação dos tratamento e avaliação da brotação das gemas terminais, número de cachos florais, frutos em ramos previamente marcados, frutificação efetiva, produção (kg.planta⁻¹, frutos.planta⁻¹, g.fruto⁻¹) e eficiência produtiva (kg.cm⁻² e frutos.cm⁻²).

Foram marcadas, no terço médio cada planta, uma ramificação lateral oriunda do líder central, bem posicionada e uniforme que representasse as condições de estrutura de frutificação presentes nesta planta, e partir desse ramo foram feitas as avaliações de frutificação efetiva, obtida da relação entre o número total de frutos contados e o número de

inflorescências contadas durante a plena floração $([\text{número de frutos/número de inflorescências}] \times 100)$; nos mesmos ramos foram contadas as gemas terminais, nas quais

foram avaliadas a brotação 30 dias após a aplicação dos tratamentos. Para avaliação da brotação laterais foram marcadas cinco brindilas por planta e nelas foram contadas o numero total de gemas e o numero de gemas brotadas 30 dias após a aplicação dos tratamentos.

Avaliou-se a produção da seguinte forma: após a colheita os frutos de cada planta foram contados e pesados, onde a massa fresca dos frutos foi obtida pela relação entre kg planta⁻¹ e numero de frutos planta⁻¹). Eficiência produtiva, dada em kg cm⁻² e frutos cm⁻², obtida da relação entre produção e área de secção do tronco. Para o calculo de área de secção do tronco tomou-se a medida de diâmetro do tronco a 40 cm do solo, e com a fórmula matemática $A = \pi \cdot r^2$, onde A=área; $\pi = 3,14159$ e $r^2 = \text{raio}^2$.

Os dados foram submetidos a análise de variância ao nível de significância de 5%, teste F ($P \leq 0,05$). As análises estatísticas foram executadas pelo software SISVAR versão 5.3, desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Feito acompanhamento da fenologia das plantas, observou-se que ambos os tratamentos tiveram inicio de brotação no dia 10 de agosto de 2012. Foi observado um atraso de três dias para inicio de floração nos tratamentos que receberam Óleo mineral 3,5% + Vorax[®] 0,8% em relação ao tratamento testemunha que não recebeu nenhum produto, as

plantas tratadas iniciaram a floração dia 13 de agosto enquanto que as não tratadas iniciaram dia 10 de agosto, encurtamento semelhante no período de floração também foi observado por Petri et al (2012). As datas de plena e final de floração foram as mesmas para todos os tratamentos, ou seja, 17 de agosto e 06 de setembro respectivamente. Segundo SOLTÉSZ (2003), a duração do período de florescimento é influenciada pelas condições ambientais, visto que em condições de menor ocorrência de frio durante o período hibernal ocorre o aumento do período de florescimento. PETRI E LEITE (2004) abordam que o aumento do período de florescimento pode dificultar a realização de algumas práticas culturais como raleio e controle de doenças, devido à ocorrência de diferentes estádios fenológicos dentro de uma mesma planta. A eficiência dos indutores de brotação pode ser

avaliada pelo comprimento do período de floração, sendo que os tratamentos mais eficientes são os que apresentam menor período de floração (PETRI et al., 2012).

Tabela 1 –Estádios fenológicos da macieira Cv. Castel Gala, sob influência de diferentes épocas de aplicação dos tratamentos de superação de dormência. Caçador, SC, 2013.

Tratamentos	C-C3	Início da brotação	Floração		
			Início	Plena	Fim
1. Sem aplicação	10/08	10/08	10/08	17/08	06/09
2. Primeira época 26/07/2012	10/08	10/08	13/08	17/08	06/09
3. Segunda época 06/08/2012	10/08	10/08	13/08	17/08	06/09
4. Terceira época 16/08/2012	10/08	10/08	13/08	17/08	06/09

Não foi observada diferença significativa para as variáveis percentual de brotação de gemas axilares e terminais entre as três épocas de aplicação e o tratamento testemunha. A primeira época de aplicação de ácido glutâmico + óleo mineral mostrou-se numericamente superior aos demais com relação a brotação de gemas axilares (42,3%) contra 16,4% do tratamento testemunha. Mesmo não tendo ocorrido diferenças estatisticamente significativas na brotação das gemas terminais aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos, todos os tratamentos foram numericamente superiores ao tratamento testemunha, com percentuais de brotação das gemas terminais próximo ou acima dos 80%. Os valores observados para a variável frutificação efetiva não apresentaram grande variabilidade, bem como não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos testados (Tabela 2).

Tabela 2 – Brotação de gemas e frutificação efetiva da macieira cv. Castel Gala em função das épocas de aplicação de Óleo mineral 3,5% + Ácido glutâmico 0,8% para superação da dormência. Caçador, SC. Ciclo 2012/2013.

Épocas	Brotação de gemas (%)		Frutificação efetiva (%)
	axilares	terminais	
1. Sem aplicação	16,4 ^{ns}	63,0 ^{ns}	141,4 ^{ns}
2. Primeira época 26/07/2012	42,3	80,9	93,8
3. Segunda época 06/08/2012	19,7	88,5	76,5
4. Terceira época 16/08/2012	23,4	74,2	140,4
C.V. (%)	43,8	33,0	51,5

ns = não significativo ao teste F (p≥0,05)

A maior produção em kg planta^{-1} , frutos planta^{-1} e massa media dos frutos foi maior no tratamento referente a primeira época de aplicação, porem não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos testados (Tabela 3).

Tabela 3 – Produção e Eficiência produtiva da macieira cv. Castel Gala em função das épocas de aplicação de Óleo mineral 3,5% + Ácido glutâmico 0,8% para superação da dormência. Caçador, SC. Ciclo 2012/2013.

Épocas	Produção			Eficiência produtiva	
	kg planta^{-1}	fruto planta^{-1}	g fruto^{-1}	kg cm^{-2}	frutos cm^{-2}
1. Sem aplicação	22,4 ^{ns}	161,8 ^{ns}	135,6 ^{ns}	0,37 ^{ns}	2,4 ^{ns}
2. Primeira época 26/07/2012	29,1	193,0	154,7	0,46	3,3
3. Segunda época 06/08/2012	23,2	149,2	149,9	0,50	3,2
4. Terceira época 16/08/2012	13,2	88,5	150,0	0,28	1,9
C,V, (%)	41,6	21,9	12,2	42,81	41,34

ns = não significativo ao teste F ($p \geq 0,05$)

As épocas em que foram aplicados os tratamentos podem ter sido muito tardias, aplicações mais precoces devem ser testadas, a fim de identificar qual a melhor época para a aplicação dos tratamentos para superação da dormência na nossa região.

CONCLUSÕES

Acido glutâmico combinado com óleo mineral, independentemente da época de aplicação, promoveu atraso de três dias para inicio de floração quando comparado com plantas não tratadas.

A aplicação de acido glutâmico nas épocas testadas não expressou melhora significativa nos índices de brotação e nem na produção das plantas tratadas.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, Renato Vasconcelos; MULLER, Marcelo Marques Lopes. Extrato de alho como alternativa na quebra de dormência de gemas em macieiras cv. Fuji Kiku. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29,n. 1, Apr. 2007.

COSTA, C., STASSEN, P.J.C., MUDZUNGA, J. Chemical rest breaking agents for the South African pome and stone fruit industry. **Acta Hort.** v. 636, p.295–302, 2004.

EREZ, A., YABLOWITZ, Z., ARONOVITZ, A., HADAR, A. Dormancy Breaking chemicals; efficiency with reduced phytotoxicity. **Acta Hort.** v.772, p.105–112, 2008.

FERREIRA, D. F. SISVAR – programa estatístico. Versão 5.3 (Build 75). Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; HERTER, F. G. Brotação de gemas em macieiras 'imperial gala' e 'fuji suprema' pelo uso de Erger® e nitrato de cálcio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 32, n. 2, p. 343-350, Junho 2010a.

HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L.; LEITE, G. B. Cianamida hidrogenada, óleos mineral e vegetal na brotação de gemas e produção de macieiras 'Royal Gala'. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, suplemento 1, p. 1145-1154, 2010b.

HAWERROTH, F.J. Dormência de gemas sob influência da temperatura durante o período hibernar e resposta produtiva da macieira pelo uso de indutores de brotação. 2009, 123p. Dissertação. (Mestrado em Agronomia – Fruticultura de Clima Temperado), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2009.

MAHROUS, H. A. H.; EL-FAKHRANI, E. M. M. Effect of some dormancy breaking agents on productivity, fruit quality and powdery mildew severity of apricot. **Acta Horticulturae**, Medford, v. 701, n. 1, p. 659-664, 2006.

PETRI, J. L., COUTO, M., LEITE, G. B. Monitoramento do frio. In: Informativo Técnico – Monitoramento do frio. Florianópolis: **Epagri/Ciram**, N. 004/2012, 2012.

PETRI, J. L.; COUTO, M.; LEITE, G. B.; GABARDO, G. C.; FRANCESCOTTO, P. Tratamentos alternativos para indução da brotação e floração na macieira, 22, 2012, Bento Gonçalves-RS, **Anais... Vitória da Conquista – BA: Sociedade Brasileira de Fruticultura – SBF**, v.1, p.4251-4254, 2012.

PETRI, J. L.; LEITE, G. B. Consequences of insufficient winter chilling on apple tree bud-break. **Acta Horticulturae**, Solan, v. 662, n. 1, P. 53-60, 2004.

PETRI, J.L.; LEITE, G.B.; PUTTI, G.L. Apple tree bud break promoters in mild winter conditions. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.774, p.291-296, 2008.

SOLTÉSZ, M. Apple. In: KOZNA, P.; NYÉKI, J.; SOLTÉSZ, M.; SZABO, Z. **Floral Biology, Pollination and Fertilisation Zone Fruit Species and Grape**. Budapest: Akadémia Kiadó, p.237-316, 2003.

EXIGÊNCIA TÉRMICA E FENOLOGIA DA CULTIVAR SAUVIGNON BLANC NA REGIÃO DE SANTANA DO LIVRAMENTO, RIO GRANDE DO SUL

REQUIREMENT OF GROWING AND THERMAL PHENOLOGY SAUVIGNON BLANC IN THE REGION OF SANTANA DO LIVRAMENTO, RIO GRANDE DO SUL

Vagner Brasil Costa, Eng° Agr., Enólogo, Dr., Prof. IFRS-Câmpus Bento Gonçalves,

vagner.costa@bento.ifrs.edu.br

Marcelo Barbosa Malgarim, Eng° Agr., Dr., Prof. FAEM/UFPEL. malgarim@yahoo.com

Flávio Gilberto Herter, Eng° Agr. Dr. Prof. FAEM/UFPEL, flavioherter@gmail.com

RESUMO

Várias iniciativas têm sido tomadas atualmente, com o propósito de identificar novas regiões vitícolas no Brasil, onde as condições ambientais sejam mais favoráveis à obtenção de melhores índices de maturação e qualidade da uva. O conhecimento das fases fenológicas é de fundamental interesse para o viticultor, pois possibilitam tomadas de decisão quanto às práticas de manejo necessárias para o desenvolvimento e a produção da videira. Uma das regiões brasileiras que tem se destacado à produção de uvas finas é a região da Metade do Sul do Rio Grande do Sul, localizada no sul do Brasil. Com isso, o trabalho objetivou avaliar a fenologia e a exigência térmica da cultivar Sauvignon Blanc produzida no município de Santana do Livramento/RS. Foram analisados dados fenológicos e climáticos de 18 anos (safra 1993/94 a 2010/2011) de uvas produzidas na Vinícola Almadén. Para a determinação das exigências térmicas, foi utilizado o somatório de graus dias desde o início da brotação até o final da maturação das uvas, seguindo a equação $GD = [(T_m - T_b) + (T_m - T_m)/2]$, para $T_m > T_b$ onde T_m = temperatura mínima do ar, T_b = temperatura base (igual a 10°C), T_m = temperatura máxima do ar, em °C. Com relação a fenologia, as determinações foram baseadas na escala proposta por Eichorn & Lorenz (1984) e avaliados os seguintes subperíodos fenológicos: início de brotação a final de brotação (IB-FB), final de brotação a início de floração (FB-IF), início de floração a final de floração (IF-FF), final de floração a início de maturação (FF-IM) e início de maturação a final de maturação (IM-FM), não sendo calculado o subperíodo poda a início de brotação, devido haver muita diferença de datas entre os anos estudados. O ciclo médio produtivo da videira cultivar Sauvignon Blanc desde o início de brotação até final de maturação na região estudada foi de 137 dias, com um acúmulo médio de 1599,2 GD. No que se refere aos subperíodos fenológicos; IB-FB o acúmulo foi de 104,2 GD e 15 dias para completar o subperíodo; FB-IF o acúmulo foi de 217,4GD e a duração de 25 dias; para subperíodo IF-FF o somatório foi de 138,4GD com duração de 14 dias; o subperíodo FF-IM acúmulo de 626,4GD e 49 dias de duração; finalmente para o subperíodo IM-FM o acúmulo foi de 512,5GD necessitando de 34 dias. Ressalta-se a necessidade de registro de dados fenológicos para que outras informações possam ser obtidas no sentido de auxiliar o zoneamento da cultura e o potencial de produção na região de estudo.

Palavras Chaves: videira, regiões, qualidade.

ABSTRACT

Several initiatives have been taken today in order to identify new wine regions in Brazil, where environmental conditions are more favorable to obtain better rates of grapes' maturation and quality. The knowledge of the phenological phases is of fundamental interest for the grower, because they allow for decision-making regarding the management practices required for the development and production of the vine. One of the Brazilian regions

that has excelled in the production of fine grapes is the southern region of Rio Grande do Sul, located in the southern of Brazil. Thus, the study aimed to evaluate the phenology and thermal requirements of the Sauvignon Blanc cultivar produced in Santana do Livramento/RS. Phenological and climate data of 18 years old grapes (1993/94-2010/2011 seasons) produced in the Almaden Winery was analyzed. For the thermal requirements, it was used the sum of degree-days from the onset of sprouting until the end of grapes" ripening, from the equation $GD = [(T_m - T_b) + (T_m - T_m) / 2]$, for $T_m > T_b$, where T_m = minimum air temperature, T_b = base temperature (equal to 10°C), T_m = maximum air temperature, in °C. With respect to phenology, the determinations were based on the scale proposed by Eichorn & Lorenz (1984) and evaluated the following phenological subperiods: early to late budding (EB-LB), late budding to early flowering (LB-EF), early to late flowering (EF-LF), late flowering to early maturation (LF-EM) and early to late maturation (EM-LM), not calculated the subperiod to early pruning budding, because there are differences in dates between the studied years. The productive average cycle of the Sauvignon Blanc cultivar, from the start budding until late maturation in the studied region, was 137 days, with an average accumulation of 1599.2GD. With regard to the phenological subperiods; in EB-LB, the accumulation was 104.2GD and 15 days to complete the subperiod; in LB-EF, the accumulation was 217.4GD and duration of 25 days; for the EF-LF subperiod, the sum was 138.4GD lasting 14 days, in the LF-EM subperiod, the accumulation was 626.4GD and 49 days long; and finally for the EM-LM subperiod, the accumulation was 512.5GD requiring 34 days. It is emphasized the need to record the phenological data so that other information can be obtained to help with zoning culture and production potential in the studied area.

Keywords: Vine, Regions, Quality.

INTRODUÇÃO

O vinho tem uma longa história, e cada garrafa pode ter a sua, o que já contribuiu muito para o fascínio que ele exerce. O vinho é uma das primeiras criações da humanidade e ocupou um lugar privilegiado em inúmeras civilizações. Ele representa também uma série de descobertas ligadas às primeiras reações químicas encontradas pelo homem: a fermentação e a oxidação (LAROUSSE DO VINHO, 2004).

A busca por formas de vida mais saudáveis, fez com que o mundo olhasse, pesquisasse e valorizasse os polifenóis presentes no vinho. Este despertar para o potencial antioxidante do vinho ocorreu com a constatação do "paradoxo francês" (FACCO, 2006).

Historicamente a viticultura brasileira nasceu com a colonização portuguesa e espanhola, que implantaram as castas de uvas viníferas trazidas da Europa. Com o passar do tempo, a videira foi levada para diferentes pontos do País, não chegando, no entanto, a se constituir em cultura de importância, principalmente, pela falta de adaptação das cultivares européias às condições ambientais brasileiras (MARTINS, 2005).

A vitivinicultura é uma atividade importante para a sustentabilidade da pequena propriedade no Brasil. Nos últimos anos, tem se tornado importante, também, na geração de

emprego em grandes empreendimentos, que produzem uvas de mesa e uvas para processamento (MELLO, 2010).

As regiões vitícolas brasileiras apresentam diferenças, seja em área cultivada, em volume de produção, bem como quanto aos tipos de produtos elaborados. A cultura da videira encontra-se estabelecida em vários estados brasileiros, com diversas vitiviniculturas no país e cada uma com sua realidade climática, fundiária, tecnológica, humana e mercadológica (PROTAS, 2003).

Atualmente, esta atividade ocupa uma área de, aproximadamente, 83.718 ha (MELLO, 2010), com vinhedos estabelecidos desde o extremo sul do país, em latitude de

30° 56' 15"S, até regiões situadas muito próximas ao Equador, em latitude de 5° 11' 15"S. Algumas regiões concentram-se na produção de vinhos finos, de vinhos de consumo corrente (vinhos comuns), ou de outros derivados da uva e do vinho (TONIETTO & FALCADE, 2003).

Conforme Tonietto & Mandelli (2003), a viticultura mundial destinada à agroindústria esta, sobretudo, concentrada entre 30° e 50° de latitude Norte e entre 30° e 45° de latitude Sul. Os principais climas ocorrentes são do tipo temperado, do tipo mediterrâneo e climas com diferentes níveis de aridez. No Brasil, os tipos de clima ocorrentes nas regiões vitivinícolas produtoras de vinhos finos com uma colheita anual são de tipo temperado e subtropical.

Para amadurecer seus frutos, a videira tem necessidade de calor, especialmente no período entre a floração e a maturação da uva. Neste período final ela exige temperaturas próximas aos 30°C para que a acidez dos frutos não seja muito elevada. A soma da temperatura necessária varia com a cultivar, sendo maior nas de ciclo precoce, como por exemplo, „Chardonnay“, e maior nas de ciclo tardio, como por exemplo a „Moscato“ (GIOVANNINI, 2008).

Os índices biometeorológicos permitem estimular a duração dos estágios de desenvolvimento das videiras, uma vez que consideram a influencia dos fatores climáticos. A adoção desses índices pelo viticultor possibilita o planejamento da colheita, com a estimativa das épocas mais adequadas para se realizarem as práticas culturais. Entre os vários índices

biometeorológicos com aplicação na viticultura, Sentelhas (1998) afirma que o índice térmico, também conhecido como graus-dia (GD), quer seja pela simplicidade, quer pela confiabilidade que apresenta, tem sido o mais utilizado na viticultura.

A cultivar Sauvignon Blanc, é uma das mais importantes viníferas brancas. No Rio Grande do Sul é cultivada em pequena escala. Originária de Bordeaux ou do Vale do Loire, França. Planta de excelente vigor brotam tardiamente e apresentam sarmentos pardacentos. Apresenta boa afinidade com os porta-enxertos Kober 5 BB, 420 A e Richter 99 (SOUSA & MARTINS, 2002). Sua produtividade é de 10 a 15 t/ha, com teor de açúcares de 15 a 17° Brix, com acidez total – 90 a 110 meq.L-1. É sensível à antracnose e ao oídio, moderadamente sensível ao míldio e altamente sensível às podridões. Na Serra Gaúcha, não pode manifestar todas as suas qualidades enológicas, porém, produz um vinho de bom aroma (GIOVANNINI, 2008).

O município de Santana do Livramento, localiza-se a uma latitude 30°53'27" sul e a uma longitude 55°31'58" oeste, estando a uma altitude de 208 metros.

De acordo com o exposto, o presente trabalho objetivou avaliar a fenologia e a exigência térmica da cultivar Sauvignon Blanc produzida no município de Santana do Livramento/RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Analisou-se para a confecção deste trabalho, dados fenológicos e climáticos de 18 anos (safras 1993/94 a 2010/2011) de uvas da cultivar Sauvignon Blanc produzidas na Vinícola Almadén, localizada no cerro Palomas no município de Santana do Livramento.

Para a determinação das exigências térmicas, foi utilizado o somatório de graus dias desde o início da brotação até o final da maturação das uvas, seguindo a equação $GD = [(T_m - T_b) + (T_M - T_m)/2]$, para $T_m > T_b$ onde T_m = temperatura mínima do ar, T_b = temperatura base (igual a 10°C), T_M = temperatura máxima do ar, em °C.

Com relação a fenologia, as determinações foram baseadas na escala proposta por Eichorn & Lorenz (1984) e avaliados os seguintes subperíodos fenológicos: início de brotação a final de brotação (IB-FB), final de brotação a início de floração (FB-IF), início

de floração a final de floração (IF-FF), final de floração a início de maturação (FF-IM) e início de maturação a final de maturação (IM-FM), não sendo calculado o subperíodo poda a início de brotação, devido haver muita diferença de datas entre os anos estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo médio produtivo da videira cultivar Sauvignon Blanc desde o início de brotação até final de maturação na região estudada foi de 137 dias, com um acúmulo médio de 1599,2 GD.

Na Tabela 1, encontram-se os dados de exigência térmica para cada subperíodo fenológico em cada ano estudado. Diversos autores determinaram para diversas variedades de videiras no Brasil que a temperatura mais adequada para a caracterização das exigências térmicas do seu ciclo é a de 10°C (PEDRO JÚNIOR et al., 1994; NAGATA et al., 2000).

No que se refere aos subperíodos fenológicos; IB-FB o acúmulo foi de 104,2 GD e 15 dias para completar o subperíodo; FB-IF o acúmulo foi de 217,4GD e a duração de 25 dias; para subperíodo IF-FF o somatório foi de 138,4GD com duração de 14 dias; o subperíodo FF-IM acúmulo de 626,4GD e 49 dias de duração; finalmente para o subperíodo IM-FM o acúmulo foi de 512,5GD necessitando de 34 dias.

Tabela 1- Exigência Térmica (Graus-dia) para os diferentes estádios fenológico da cultivar Sauvignon Blanc, entre as safras 1993/94 a 2010/2011.

Safras	IB-FB	FB-IF	IF-FF	FF-IM	IM-FM	Total
93/94	56,0	197,7	157,6	550,0	510,5	1471,8
94/95	118,8	242,9	223,5	181,4	1006,5	1773,2
95/96	375,6	151,2	-	894,8	346,7	1768,3
96/97	98,1	253,7	123,6	707,3	482,1	1664,8
97/98	49,8	263,1	153,7	826,0	213,3	1505,9
98/99	121,7	247,7	151,5	729,2	400,5	1650,6
99/00	72,2	222,0	160,5	762,1	600,2	1817,0

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

00/01	66,4	257,7	114,4	675,4	496,5	1610,4
01/02	63,3	224,1	80,0	475,4	558,6	1401,4
02/03	66,8	206,5	99,0	658,7	427,5	1458,5
03/04	95,0	259,6	120,2	536,7	538,0	1549,5
04/05	91,1	174,2	128,6	566,1	736,7	1696,8
05/06	114,7	145,0	163,0	558,1	414,8	1395,6
06/07	94,3	219,5	166,8	640,7	687,3	1808,6
07/08	52,5	257,1	123,7	624,1	270,8	1328,2
08/09	133,8	136,7	174,5	502,9	508,4	1456,3
09/10	96,6	121,2	163,6	715,7	499,6	1596,7
10/11	109,5	333,8	187,1	670,6	530,7	1831,7
Média	104,2	217,4	138,4	626,4	512,7	1599,2

Fonte: Dados da Pesquisa.

O tempo que transcorre entre um estádio e outro pode determinar se a zona agroclimática é adequada ou não para a variedade. Longos períodos podem determinar baixas produções e podem ser resultado de más condições climáticas ou que a variedade não está adaptada ao local em questão (JONES & DAVIS, 2000).

De acordo com Mandelli (2008), em trabalho realizado com doze cultivares de videiras no município de Bento Gonçalves, a média de GD está na faixa de 1248 a 1560 GD para videiras. Já Rosier (2003), cita que nas regiões tradicionalmente produtoras no sul do país o ciclo da videira inicia no mês de setembro e normalmente termina no mês de fevereiro.

Esses valores mais altos encontrados no estudo, são resultados de um maior tempo de permanência das uvas na planta, pois devido a condições adequadas de clima, com baixas precipitações na época de colheita, o produtor pode deixar a fruta mais tempo na planta, obtendo uma maior qualidade de uva, proporcionando, um vinho de qualidade melhor.

Segundo Pezzopane et al. (2005), deve-se levar em consideração que o conceito original de GD está relacionado à temperatura e desenvolvimento da cultura, não sendo considerado o efeito de outros fatores ambientais sobre o desenvolvimento vegetal. Por

estas razões, a demanda térmica das videiras pode variar entre regiões, devido às diferentes condições edafoclimáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da fenologia e exigência climáticas das plantas, são importantes para se avaliar a adaptação das cultivares nas novas regiões vitícolas.

Considera-se de suma importância que se estabeleçam registros e arquivos que guardam a vida da viticultura da Campanha, já que são poucas as referências e informações técnicas de seu desenvolvimento, bem como dos aspectos fenológicos das videiras, tanto de cultivares já existentes como das que possivelmente possam ser implantadas no município.

Torna-se necessário mais pesquisas e estudos sobre o efeito do clima em relação a qualidade das uvas produzidas na região, pois, com estes estudos e uma caracterização edafoclimática da região, conseguirá se atingir uma produção de uvas e vinhos de qualidade, buscando o fortalecimento da cadeia produtiva, assim como, a proteção do produto final, através da caracterização do *terroir* e mais futuramente uma denominação de origem dos vinhos produzidos na Campanha Gaúcha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EICHHORN, K.W., LORENZ, D.H. **Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe.** European and Mediterranean Plant Protection Organization, Paris, v.14, n.2, p.295-298, 1984.

FACCO, Elizete Maria Pesamosca. **Compostos funcionais no processamento de vinhos.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006.131f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

GIOVANINNI, E. Produção de uvas para vinhos, suco e mesa. 3.ed. Porto Alegre: Renascença, 2008. 364p

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

JONES, G.; DAVIS, R. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bordeaux, France. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.51, p.249-261, 2000.

LAROUSSE DO VINHO. Consultoria Charlotte Marc e Ricardo Castilho. São Paulo: **Larousse do Brasil**, 2004. 381p.

MANDELLI, F. **Comportamento Meteorológico e sua Influência na Vindima de 2008 na Serra Gaúcha**. Embrapa Uva e Vinho- Comunicado Técnico 85, Bento Gonçalves-RS, jun. 2008. 4p.

MARTINS, F.P. Aspectos da viticultura brasileira. Edição: 10/11/2005. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br>>. Acesso em: 21/01/2011.

MELLO, L. M. R. Viticultura brasileira: Panorama 2009. Edição: 2010. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: 17/11/2010.

NAGATA, R. K.; SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A.; et al. Temperatura base e soma térmica (graus-dia) para videiras „Brasil" e „Benitaka". **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.22, n.3, p.329-333, 2000.

PEDRO JÚNIOR, M.J.; SENTELHAS, P.C.; POMMER, C.V.; et al. Caracterização fenológica da videira „Niágara Rosada" em diferentes regiões paulistas. **Bragantia**, Campinas, v.52, n.2, p.153-160, 1993

PEZZOPANE, J. R. M.; PEDRO JR, M.J.; CAMARGO, M.B.P.; et al. Temperatura-Base e Graus-dia com correção pela disponibilidade Hídrica para o cafeeiro „Mundo Novo" no período florescimento-colheita. **CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA**, Campinas, SP, 2005.

PROTAS, J. F. S.; MELLO, L. M. R. A vitivinicultura brasileira: o panorama mercadológico e suas perspectivas. Seminário Estadual de Fruticultura, III. **Anais...** Palmas: Facipal, 2003.

ROSIER, Jean Pierre. Novas regiões: Vinhos de altitude no sul do Brasil. In: X Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia. Bento Gonçalves, RS. **Anais**, 2003, p.137-140.

SENTELHAS, P. C. Aspectos climáticos para viticultura tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 9-14, 1998.

TONIETTO, J.; MANDELLI, F. **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/clima.htm>>. Acesso em: 28/11/2010.

TONIETTO, J.; FALCADE, I. Regiões vitivinícolas brasileiras. In: KUHN, G. B. (Ed.). **Uva para processamento: produção**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. 134 p. (Frutas do Brasil, 34). p. 10-14.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL CONSUMIDOR DE VINHOS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS, RIO GRANDE DO SUL. CHARACTERIZATION OF CONSUMER PROFILE OF WINES IN PELOTAS, RIO GRANDE DO SUL.

Vagner Brasil Costa, Eng° Agr., Enólogo, Dr., Prof. IFRS-Câmpus Bento Gonçalves, vagner.costa@bento.ifrs.edu.br
Deisi Cerbaro, Enóloga, Prof IFSUL-Câmpus Visconde da Graça, deisicerbaro@hotmail.com
Gisele Alves Nobre de Almeida, Enóloga Esp. Profª IFSUL- Câmpus Visconde da Graça
gisele.nobre@terra.com.br

RESUMO

Uma das regiões brasileiras que tem se destacado para produção de uvas finas é a região da Metade Sul do Rio Grande do Sul, localizada no sul do Brasil. Nesta região, que inclui os municípios de Pelotas, Candiota, Bagé, Santana do Livramento, Encruzilhada do Sul, Uruguaiana entre outros, o clima apresenta-se mais seco e com maior luminosidade do que o da Serra Gaúcha, tradicional região de produção de vinhos no Brasil. Devido a este desenvolvimento da vitivinicultura na Metade Sul do Rio Grande do Sul, os consumidores da região estão sendo munidos mais constantemente de informações a respeito do tema uvas e vinhos. O comportamento de compra do consumidor está ligado a fatores que influenciam sua decisão de compra e os principais são: os fatores culturais, sociais e psicológicos. Precisa-se levar em conta o paladar do consumidor, a preferência por um determinado tipo de vinho, a sua possibilidade financeira, o *status* e o efeito que o produto proporciona. O objetivo do trabalho foi de caracterizar o perfil consumidor de vinhos na cidade de Pelotas/RS. Foi realizada uma pesquisa descritiva, através de um estudo de campo com uma amostra de 300 pessoas, entre dezembro de 2011 a fevereiro de 2012, aplicando-se um questionário em bares, restaurantes, universidades e redes sociais no município de Pelotas/RS. De posse dos resultados, observou-se que o consumidor de vinhos de Pelotas bebe este raramente, opta pelo vinho tinto seco, quase que em sua totalidade consome o vinho em casa principalmente vinhos produzidos no Brasil, a escolha do vinho é geralmente pelo preço acessível ou variedade/cultivar de uva e que o vinho bebido com moderação traz benefícios e malefícios

à saúde. Verifica-se através do estudo, que o município apresenta um nicho ainda pequeno para o consumo de vinho, necessitando de trabalhos de *marketing* e promoção da bebida.

Palavras chave: *Marketing*, Paladar, Tinto.

ABSTRACT

A Brazilian regions that has stood for producing fine grapes is the region of the south of Rio Grande do Sul located in southern Brazil. In this region, which includes the cities of Pelotas, Candiota, Bagé, Santana do Livramento, Encruzilhada do Sul, Uruguaiiana among others, the climate is drier and brighter than the Serra Gaúcha, traditional wine producing region in Brazil. The consumer buying behavior is linked to factors that influence the buying decision, and these main factors are cultural, social and psychological. It must be taken into account the taste of the consumer, the preference for a particular kind of wine, buyers' affordability, and the status and the effect that the product provides. The objective of this research was to characterize the profile of wine consumers in the city of Pelotas/RS. It was done a descriptive research, through a field study with a sample of 300 people, between December 2011 and February 2012, applying a questionnaire in bars, restaurants, universities and social networks in the city of Pelotas/RS. With the results, it was observed that the

wine consumer of Pelotas rarely drinks it and opts for dry red wine, almost in its entirety consume, wine is drunk at home and it is mainly produced in Brazil, the choice of wine is usually at affordable price or variety/cultivar of the grape, and the wine drunk in moderation brings beneficial and harmful effects to health. It is seen through this research that the city has still a small niche for wine consumption, requiring marketing and promotion of it.

Key words: Marketing, Taste, Red.

INTRODUÇÃO

Nunca se atribuiu tanta importância ao vinho como nos dias atuais. O fenômeno é mundial, mas, no Brasil, ele se apresenta de forma marcante. Isto está ligado à abertura do mercado às importações e exportações. A busca por formas de vida mais saudáveis, fez com que o mundo olhasse, pesquisasse e valorizasse os polifenóis presentes no vinho. Este despertar para o potencial antioxidante do vinho ocorreu com a constatação do “paradoxo francês” (PÖTTER, 2009).

O vinho, segundo Santos (2003), é o produto obtido pela fermentação alcoólica total ou parcial da uva fresca, e do mosto da uva, sendo este o produto obtido pelo esmagamento da fruta fresca e madura.

No Brasil, a vitivinicultura ocupa uma área de aproximadamente 83.718 há, com vinhedos estabelecidos desde o extremo sul do país, em latitude de 30° 56' 15”S, até regiões situadas muito próximas ao Equador, em latitude de 5° 11' 15”S (MELLO, 2010).

No Estado do Rio Grande do Sul a principal região produtora é a da Serra do Nordeste, onde predomina o uso da mão-de-obra familiar. As condições ambientais determinam um período de repouso hibernar à videira (SPLENDOR, 2003).

Uma das regiões brasileiras que tem se destacado para produção de uvas finas é a região da Metade Sul do Rio Grande do Sul, localizada no sul do Brasil. Nesta região, que inclui os municípios de Pelotas, Candiota, Bagé, Santana do Livramento, Encruzilhada do

Sul, Uruguaiana entre outros, o clima apresenta-se mais seco e com maior luminosidade do que o da Serra Gaúcha, tradicional região de produção de vinhos no Brasil (COSTA, 2011).

Devido a este desenvolvimento da vitivinicultura na Metade Sul do Rio Grande do Sul, os consumidores da região estão sendo munidos mais constantemente de informações a respeito do tema uvas e vinhos. Hoje em dia quando se fala em vinhos, já vêm na lembrança dos consumidores os vinhos de Pinheiro Machado, Dom Pedrito e Santana do Livramento, ao invés de os vinhos de Bento Gonçalves, Caxias do Sul, municípios produtores localizados na Serra Gaúcha.

De acordo com Camargo (2003), o mercado brasileiro é composto por um grande contingente de consumidores com baixo poder aquisitivo, pra os quais a decisão em tomar vinho ou outra bebida é fortemente influenciada pelo preço. Estas circunstâncias favorecem o setor de vinhos de mesa, restringindo a expansão do cultivo de uvas finas, para atendimento de um mercado também limitado.

Estudos desenvolvidos, no mundo inteiro, comprovam que o vinho, tomado em quantidade moderada, contribui para a saúde do organismo humano, aumentando a qualidade e o tempo de vida (PENNA & HECKTHEUER, 2004).

O comportamento de compra do consumidor representa um dos elementos essenciais da gestão estratégica de qualquer empresa. Com isso, é fundamental que a empresa conheça os seus públicos de consumidores atuais e potenciais, seus comportamentos, atitudes e processos de escolha, para que possa adequar as suas atividades de gestão e fornecer a melhor resposta às solicitações dos mercados onde opera.

O principal objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil do consumidor de vinhos no município de Pelotas, buscando munir o setor do comércio especializado, de informações importantes para tomada de decisão nas estratégias de oportunidades de mercado e de *marketing*.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste, foi realizada uma pesquisa descritiva, realizando-se um estudo de campo com uma amostra de 300 (trezentas) pessoas, no período de dezembro de 2011 a fevereiro de 2012, através de aplicação de questionários em bares, restaurantes, universidades e redes sociais no município de Pelotas/RS.

Foi aplicado um questionário que continha 14 perguntas objetivas que variam desde o gênero, idade, frequência e quantidade de consumo até preferência e tipos dessa bebida.

A tabulação de dados foi realizada com o Microsoft Excel, software do Windows versão 2007, e apresentados em gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse dos resultados, observou-se que dos 300 indivíduos entrevistados no trabalho, 50,68% (152) foram do gênero masculino, e 49,32% (148) do gênero feminino.

Verificou-se que 64% (192) dos consumidores estão na faixa entre 24 a 40 anos de idade, seguido pelos consumidores de 41 a 59 anos, que representam 25,66% (77) dos entrevistados. Os jovens entre 18 e 23 anos e os idosos acima de 60 anos, representaram uma fatia pequena dos consumidores, sendo 4% (12) e 6,33% (19), respectivamente.

Piccinini & Camfield (2008) encontraram resultados semelhantes, em estudo com o comportamento do consumidor de vinhos na Adega Le Chalet em Bento Gonçalves. De acordo com o Ibravin (2012b), a faixa etária entre 30 e 50 anos representa 60% dos consumidores de vinho no Brasil. Através dos resultados, verifica-se a necessidade de um maior trabalho de marketing e divulgação do consumo de vinhos em Pelotas, direcionado para a faixa etária compreendida entre 18 e 23 anos, assim como para os consumidores idosos (faixa etária acima de 60 anos), usando principalmente os benefícios que o consumo de vinho diariamente pode trazer à saúde humana.

Em relação ao estado civil dos entrevistados, 56,7% (170) são solteiros, 34,7% (104) são casados, 6% (18) são separados e 2,6% (8) são viúvos.

Segundo IBGE (2010), 17 milhões de brasileiros moram sozinhos, e é formado por pessoas que ganham em média dez salários mínimos. O mesmo autor relata que, o aumento do mercados para solteiros no Brasil cresce em torno de 6% ao ano, e que a faixa etária deste público é em torno de 41 anos. De acordo com o IBOPE (2012), 50% dos

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

homen até 34 anos são solteiros no país, enquanto entre as mulheres, esse número é de 42%.

Esse segmento torna-se um nicho de mercado interessante às empresas de vinho, pois ajustando produtos e serviços as necessidades deste público (porções individuais, por exemplo), as marcas acabam ganhando relevância, podendo vir a aumentar sua fatia tanto no mercado local, como no mercado nacional.

Quanto ao grau de escolaridade, 49% (147) dos entrevistados possuem Pós-graduação, 34,7% (104) o ensino superior incompleto e 11% (33) o ensino superior completo.

O grau de escolaridade de um indivíduo está diretamente ligado a um maior conhecimento e procura de um determinado produto. O município de Pelotas possui 3 (três) Universidades e 1 (um) Instituto Federal Tecnológico, apresentando assim, um grande número de estudantes ligados a cursos técnicos, superiores e pós-graduação. Por conta disto, encontrou-se este resultado mais expressivo de entrevistados com curso superior incompleto e com pós-graduação.

Para o resultado da renda familiar dos entrevistados, verificou-se que 57,3% (172) dos entrevistados possuem uma renda de até R\$ 5.000,00, seguido de 17% (51) com renda de até R\$ 10.000,00, 14,3% (43) com renda acima de R\$ 10.000,00 e 11,4% (34) com renda de até R\$ 1.000,00.

De acordo com Mello (2002), o vinho fino no Brasil é uma bebida elitizada, visto que os níveis mais altos de consumo remetem a camadas da população com renda e grau de instrução mais elevado.

Embora parte importante conflitante desse percentual possa ser atribuída a um “efeito espacial”, uma vez que a pesquisa foi realizada em restaurantes onde os frequentadores possuem um maior poder aquisitivo, pode-se manter a hipótese de que o local não é o único responsável por esse elevado poder aquisitivo dos entrevistados, além de que, o consumo baixo do consumidor não é relacionado ao baixo poder aquisitivo das pessoas.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O consumidor brasileiro de 2012 não é o mesmo de até bem pouco tempo atrás. Com mais dinheiro no bolso, os clientes ficaram mais exigentes e passaram a dar valor a detalhes que já não podem ser ignorados pelo mercado varejista (ROMAN, 2012).

Com relação ao conhecimento sobre vinho, constatou-se que o consumidor de Pelotas ainda tem pouco conhecimento sobre o assunto, pois 35,7% (107) e 37% (111) dos entrevistados, responderam que conhecem muito pouco ou pouco sobre vinhos, respectivamente. Apenas 21,9% (65) dos entrevistados conhece bem ou entende sobre vinhos, e 5,4%(16) respondeu que é leigo ou desconhece o assunto.

Mesmo com esse alto índice de desconhecimento apontado pelo consumidor em Pelotas, inúmeras observações feitas por enólogos, produtores, exportadores e profissionais do vinho de países tradicionais produtores em visita ao Brasil, revelam que, apesar do baixo consumo, em torno de 2,5 litros *per capita*/ano, o brasileiro tem um conhecimento sobre vinhos muito acima da média em comparação com países de grande tradição de consumo. A procura por cursos de vinhos no Brasil tem aumentado significativamente (IBRAVIN, 2012b).

Este fato se dá, pois o brasileiro é novo na cultura do vinho, goza do privilégio de habitar um país de fronteira aberta, que importa vinhos de todas as partes do mundo e vem se educando em cursos que abordam de forma técnica, estética e ritualística a cultura e o consumo do vinho. Os europeus, apesar do alto consumo, o fazem muito mais por hábitos culturais do que por um aprendizado com orientação técnico-didática.

Observou-se neste estudo, que a frequência do consumo acontece raramente entre os entrevistados, quantificada em 40% (120), enquanto que somente 2,7% (8) consomem uma vez por dia, o que é indicado pelos médicos para que se obtenham os efeitos terapêuticos desta bebida.

Esta frequência de consumo encontrada contraria pesquisa realizada pelo Ibravin (2012b), onde relata que boa parte dos consumidores brasileiros (43%) costuma beber vinho de 2 a 3 vezes por semana, 16% uma ou mais vezes ao dia e 13% responderam que

bebem vinho ao menos uma vez por dia. Somente 2% dos entrevistados responderam que bebem vinho raramente.

Vieira & Pereira (2006) em estudo do perfil consumidor de vinho de frequentadores de bares noturnos no município de Cascavel/PR, observaram que o consumo de vinho é maior esporadicamente (35,7%), e que o menor número de indivíduos entrevistados consome a bebida quinzenalmente (7,1%).

De acordo com o Conselho do Mercado do Vinho (2012), na pesquisa nacional de consumidores de vinho realizada em 2010, 9% dos bebedores de vinho dos EUA bebem vinhos diariamente e 29% bebem vinhos em média várias vezes por semana. Obviamente a realidade americana de consumo, difere do consumidor brasileiro, mas o parâmetro da pesquisa indica um direcionamento para o Brasil, a medida que o país se solidifica como um grande mercado potencial.

Em relação ao tipo de vinho preferido do consumidor pelotense, observou-se que a preferência é pelo vinho tinto 74,1% dos consumidores entrevistados, e 65,7% preferem que o tinto seja seco. Verifica-se que o consumo de espumantes é maior em relação ao consumo de vinho branco, 11% e 10% respectivamente. Alguns entrevistados (2,3%) responderam outros tipos de vinhos, todos citando o espumante Moscatel.

O resultado encontrado está de acordo com o Ibravin (2012b), que encontrou para todo o território brasileiro uma preferência pelos vinhos tintos (41%), depois vêm os brancos (26%) e espumantes quase juntos (24%), com pequena vantagem para os brancos. Após os rosés (6%) e, por último, os licorosos (3%).

Segundo Vieira & Pereira (2006), essa maior aceitabilidade da população em relação ao vinho tinto, está intimamente ligado com o sabor do mesmo. Com o passar do tempo, as pessoas tendem a aperfeiçoar o seu paladar a um determinado tipo de produto, criando assim uma fidelização.

Os resultados referentes aos países aos quais os entrevistados informaram que consomem os vinhos apresentou, mesmo Pelotas estar a 120 km da fronteira, e com maiores facilidades de acesso aos vinhos importados, o Brasil como o país mais citado

como preferência (130), seguido de Chile (97), Argentina (57) e Portugal e França com 17 e 16, respectivamente. O país mais citado como outros, foi o Uruguai, com 17 citações.

Estes resultados corroboram com pesquisa realizada pelo Ibravin (2012b), que aponta o Brasil como o país mais citado (20%), seguido de Chile (16%), França (13%), Argentina (12%) e Portugal (12%).

A classificação dos 10 países que lideraram a exportação de vinho para o Brasil mostra a seguinte ordem: Chile, Argentina, Itália, Portugal, França, Espanha, Uruguai, África do Sul, Austrália e Estados Unidos. Porém, o volume total exportado pelos quatro primeiros da lista diminuiu de praticamente 90% para 72%. A evolução no conjunto de vinhos importados ficou por conta da diversificação de rótulos ofertados com aumento por país como, por exemplo, Grécia (97%), Austrália (95%), Nova Zelândia (46%) e Espanha (32%) (SOUSA, 2012).

Em relação ao método de escolhas do vinho por parte dos entrevistados, a grande maioria disse que escolhe o vinho pela variedade/cultivar da uva (114), seguido pelo preço acessível (86), indicação de amigos (64) e marca reconhecida/renomada (50). Outros 14 entrevistados responderam que escolhem o vinho pelo benefício à saúde e somente um entrevistado respondeu que escolhe o vinho pelo rótulo atraente.

Figueiredo et al. (2003), no seu estudo sobre o consumidor português de vinhos, classificou os seguintes fatores como os mais importantes na escolha do vinho: cor; região de origem do vinho; preço, dependendo da ocasião de compra; marca, considerada a principal fonte de informação escolhida pelos inquiridos e o ano de colheita.

Com relação aos benefícios e malefícios que o consumo de vinho vem a trazer à saúde humana, a maioria dos entrevistados respondeu que o vinho traz benefícios (97,3%) e malefícios (89,3%) à saúde.

A grande maioria dos entrevistados citou que os benefícios do vinho à saúde estão ligados ao efeito de proteção ao coração, grande potencial antioxidante, apoia no sistema circulatório, diminui o colesterol ruim (LDL) e aumenta o colesterol bom (HDL) e diminui os triglicérides, e como malefícios, doenças hepáticas e alcoolismo.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Os resultados estão de acordo com os encontrados por Estruch (2005), onde este reforça que os efeitos benéficos só existem quando há consumo correto da bebida. A quantidade considerada moderada para que se obtenham os benefícios do vinho, é de até

300 ml de vinho por dia para homens, e 150 ml para as mulheres (NASCIMENTO, 2005).

Os locais de maior consumo de vinhos pelos entrevistados foi em casa, com 85,3% e 12,4% tomam vinho em festas. Somente 2,3% consomem vinhos em restaurantes. Este resultado se deve, ao alto custo de uma garrafa de vinho em bares e restaurantes, e das proximidades de Pelotas com a região da fronteira, aonde os consumidores compram e estocam vinhos em suas casas para o consumo. Muitos dos entrevistados citaram que o vinho é uma bebida ótima para confraternização com amigos, conversar e relaxar um pouco e harmonizados com diferentes pratos.

CONCLUSÕES

Através deste estudo foi possível identificar fatores influenciáveis em relação aos consumidores em suas decisões acerca do consumo de vinhos em Pelotas/RS. De acordo com os resultados verifica-se uma necessidade de estudar promoções específicas para o segmento analisado, pois se percebeu que os consumidores pelotenses ainda possuem pouco conhecimento sobre vinho.

À vista do exposto sugere-se o prosseguimento desta pesquisa, com uma amostragem maior de entrevistados, e a realização da pesquisa em outros estabelecimentos, como supermercados, lojas de conveniência e lojas especializadas no ramo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, U. A. Uvas americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado-Cultivares. Embrapa Uva e Vinho. **Sistema de Produção**. Janeiro de 2003. Disponível em: <<http://www.sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em 22/01/2011.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Conselho do Mercado do Vinho. **Vinho**. Disponível em:
http://europa.eu/legislation_summaries/other/l60031_pt.htm. Acesso em: 11 mar. 2012

COSTA, V. B. **Efeito das condições climáticas na fenologia da videira europeia em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul**. 2011, 89f.: Il. –Tese (Doutorado)- Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2011.

ESTRUCH, R. **Efeitos do consume moderado de vinho e do gim sobre os marcadores sistemático da aterosclerose**. Fundación para la investigación del vino. Barcelona, 2005.

FIGUEIREDO, I. L. S.; AFONSO, O.; RAMOS, P.; et al. "**Estudo do Consumidor Português de Vinhos**," CVRVV, IVP, AESBUC, ESB/UCP. 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 05/03/2012.

IBOPE. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatísticas. **Notícias**. Disponível em:<<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=IBOPE+M%EDdia&docid=DF18A970EF1CACAD8325736A00670CD0>> Acesso em: 20/01/2012.

IBRAVIN. **Notícias**. Disponível em <<http://www.ibravin.org.br/noticias.php?tipo=N>>. Acesso em: 20/01/2012.

MELLO, L. M. R de;Tendências de consumo e perspectivas do mercado de vinhos no Brasil (2002). Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/>> Acesso em 09 Jan. 2012.

MELLO, L. M. R. **Viticultura brasileira: Panorama 2009**. Edição: 2010. Disponível em:
<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: 17/11/2011.

NASCIMENTO, A. C. **Vinho: Saúde e Longevidade**. Ed. Idéia e Ação. São Paulo: 2005.

PENNA, N. G.; HECKTHEUER, L. H. R. Vinho e Saúde: uma revisão. **Infarma**, v. 16, n. 1-2, p. 64-67, 2004.

PICCININI, C. S.; CAMFIELD, L. H. R. **Comportamento do consumidor de vinhos e espumantes: um estudo de caso na Adega de vinhos Le Chalet**. 2008, 40f. Trabalho de conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves. Bento Gonçalves, 2008.

PÖTTER, G. H. **EFEITO DA DESFOLHA E DO ARMAZENAMENTO DE CACHOS EM CÂMARA FRIA ANTES DO ESMAGAMENTO EM UVAS E VINHOS CHARDONNAY E CABERNET SAUVIGNON DA REGIÃO DA CAMPANHA, RS.** 2009. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Alimentos)- Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.

ROMAN, C. **O novo consumidor brasileiro.** 2012. Disponível em: <<http://www.araujosam.net/tag/varejo/>>. Acesso em: 23 fev. 2012.

SANTOS, S. P. **Álcool e Desinformação – Vinho e Saúde.** **Jornal da Associação de Medicina,** 2003.

SOUSA, S. I. de. **O consumidor brasileiro continua pouco criativo.** (2012) Disponível em:
<<http://todovinho.blogspot.com.br/2012/01/o-consumidor-brasileiro-continua-pouco.html>>. Acesso em 12 de mar. 2012.

SPLENDOR, F.; CABIROL, J. L. **Vinhos, degustação e Serviços, Saúde.** Enoturismo. Licores. Caxias do Sul, RS. EDUCS – Editora da Universidade de Caxias do Sul. 2003.

VIEIRA, J. R. P.; PEREIRA, E. L. **AVALIAÇÃO DO PERFIL DE CONSUMO DE VINHO DE FREQUENTADORES DE BARES NOTURNOS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL / PR.** Disponível em:
<http://www.fag.edu.br/graduacao/nutricao/resumos2006/AVALIACAO%20DO%20PERFIL%20DE%20CONSUMO%20DE%20VINHO%20DE%20FREQUENTADORES%20DE%20BARES%20NOTURNOS%20NO%20MUNICIPIO%20DE%20CASCAVEL-PR.pdf>.
Acesso em
10 out. 2011.

**AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR FARELO DE ARROZ
INTEGRAL NA DIETA DE ALEVINOS DE JUNDIÁ
(*Rhamdia quelen*)**

**EVALUATION OF THE SUBSTITUTION OF CORN MEAL TO INTEGRAL
RICE BRAN IN THE DIET OF CATFISHES FINGERLINGS (*RHAMDIA
QUELEN*)**

Daniel de Sá Britto Pinto¹, Natália Garcia do Espírito Santo², Fernando Dutra Brignol³, Andréa Plotzki Reis⁴,
Fernanda Dornelles Feijó⁴, Liliane Soares Presa⁵, Paulo Rodinei Soares Lopes⁶
¹Aluno de especialização em Produção animal – Unipampa e Mestrando em Aquicultura – Furg
²Mestranda em Aquicultura – UFSC
³Zootecnista colaborador no Lapad – UFSC
⁴Mestranda em Zootecnia – UFPEL
⁵Graduanda em Zootecnia – Unipampa
⁶Prof. Adjunto3 Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito-RS
danielpinto@zootecnista.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da substituição do milho por farelo de arroz integral na dieta de alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*) sobre o desempenho zootécnico. O experimento foi conduzido no laboratório de aquicultura da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, durante 28 dias utilizando um sistema de recirculação de água com temperatura termorregulada. Foram utilizados 150 alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*), com 10 alevinos em cada unidade experimental, distribuídos aleatoriamente em 15 unidades experimentais, divididos em 5 tratamentos (T1 (0%), T2 (25%), T3 (50%), T4 (75%) e T5 (100%)) e 3 repetições . O arraçoamento foi efetuado 2 vezes ao dia (9 e 16 horas), sendo feita a sifonagem dos resíduos sólidos antes, acarretando em uma renovação diária de água em torno de 5 a 10%. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste Tukey, ambos em nível de 5% de significância. De acordo com os resultados desse trabalho, foi constatado que alevinos de jundiás (*Rhamdia quelen*) alimentados com 50% de milho e 50% de farelo de arroz integral obtiveram maior desempenho zootécnico. Os resultados obtidos no experimento apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) para peso médio final, ganho médio diário, comprimento total, comprimento padrão e biomassa. Os resultados para o fator de condição corporal não diferiram significativamente entre os tratamentos testados. Conclui-se que uma dieta equilibrada com níveis de inclusão semelhante entre farelo de arroz integral e milho para formulação de rações para alevinos de jundiá proporcionam bom crescimento e desenvolvimento dos animais.

Palvaras Chaves: farelo de arroz integral, alevinos de jundiá, nutrição.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of substitution of corn meal to integral rice bran in the diet of silver catfishes fingerlings (*Rhamdia quelen*) on the zootechnical performance of these animals. The experiment was conducted in aquaculture laboratory of the Federal University of Pampa - Unipampa during 28 days using a recirculation water fresh system with thermoregulation temperature. A total of 150 silver catfish fingerlings (*Rhamdia quelen*) were distributed in groups of 10 fingerlings in each experimental unit and randomly into 15 experimental units, divided into five treatments (T1 (0%), T2 (25%), T3 (50%), T4 (75%) and T5 (100%)) and three replications. The feeding was done two times a day (9 e16 o'clock), made the siphoning of solid waste before, resulting in a daily renewal of water around 5 to 10%. The experimental delineating was completely randomized. The data were subjected to analysis of variance, F test and means compared by Tukey test, both at 5% level of significance. According to the results of this study, it was found that silver catfish fingerlings (*Rhamdia quelen*) fed with 50% of corn and 50% integral rice bran had higher zootechnical performance. The obtained results in this experiment presented significant difference ($P>0,05$) for mean final weights, average daily gain, total length, standard length and biomass. The results for the body condition factor did not differ significantly between the tested treatments. We conclude that a balanced diet with similar levels of inclusion of integral rice bran and corn for ration formulation for silver catfish fingerlings provided good growth and development of animals.

Key-words: integral rice bran, catfish fingerlings, nutrition

INTRODUÇÃO

A aquicultura é um dos setores de produção de alimentos em elevada expansão mundial, passando nas últimas décadas de modelos rudimentares de economia familiar para atividade empresarial, em muitos casos altamente tecnificada (NEW, 1998). No estado do Rio Grande do Sul encontra-se em franca expansão e, entre as espécies nativas, o jundiá (*Rhamdia quelen*) apresenta qualidades especiais de cultivo, pois é de fácil reprodução e rápido crescimento, adaptando-se ao consumo de alimentos artificiais.

É um peixe que vem merecendo destaque na região Sul do Brasil, pelo bom crescimento em temperaturas baixas, pela rápida adaptação a criação intensiva e por possuir hábito alimentar onívoro (GOMES et al., 2000; FRACALOSSO et al., 2004), o que possibilita a utilização de diferentes ingredientes na sua alimentação (GOMES et al., 2000; BALDISSEROTTO & RADÜNZ NETO, 2004). Trata-se de uma espécie bastante promissora e tem se destacado por suas características zootécnicas, sendo a mais utilizada nos cultivos do sul do Brasil. Suportam grandes variações de oxigênio dissolvido, pH e temperatura da água, além de aceitarem bem induções à desova com diversos tipos de hormônios.

Esta espécie vem conquistando a apreciação dos consumidores pela qualidade da carne e por não conter espinhos intramusculares (FRACALOSSI et al., 2007), assim como, vem conquistando o seu espaço no mercado através do maior valor comercial se comparado a outras espécies (SILVA, 2008).

O fornecimento de alimento adequado em quantidade e qualidade é importante para o sucesso econômico da piscicultura. Dentre os diversos aspectos relacionados à piscicultura, aqueles envolvidos com a alimentação vêm sendo amplamente discutidos, principalmente por representarem cerca de 70% dos custos de produção (MOTTER, Graziella 2007).

Na criação intensiva de peixes, é indispensável à utilização de uma ração balanceada, sendo necessária na maioria das vezes a mistura de diversos ingredientes para atender as exigências nutricionais.

A inclusão de mais de uma fonte de amido na composição da dieta pode proporcionar melhor digestão e absorção dos carboidratos do que a utilização de uma única fonte (KROGDAHL et al., 2005). Considerando que a composição corporal é fiel reflexo da dieta consumida pelo animal, é necessário estabelecer, as exigências nutricionais dos peixes durante as diferentes etapas de cultivo, com a finalidade de elaborar dietas adequadas que maximizem o crescimento (Vargas et al., 2005).

A produção de rações para a alimentação animal é composta em grande parte pelos subprodutos de alimentos destinados a alimentação humana. Os ingredientes utilizados na elaboração de um alimento balanceado para peixes são variados e sua inclusão nas fórmulas das rações depende da sua disponibilidade na região e de seu custo (RADUNZ NETO, 2004).

O hábito alimentar dos peixes nos fornece uma ideia das necessidades nutricionais de cada espécie. O aumento na criação de animais aquáticos exige um maior entendimento e avaliação da nutrição, ração e práticas de alimentação (HERTRAMPF & PIEDAD-PASCUAL, 2000).

As rações de jundiá são elaboradas com base nos requerimentos nutricionais conhecidos para o bagre-norte-americano (*Ictalurus punctatus*). Isso ocorre devido às reduzidas informações sobre as exigências nutricionais do jundiá (BALDISSEROTTO &

RADÜNZ NETO, 2004), fato esse que justifica a importância do estudo do desempenho do Jundiá submetido a diferentes tipos de dieta.

O milho destaca-se pela palatabilidade, alto teor energético e elevado conteúdo de amido digestível (BUTOLO, 2002). No entanto, em estudo realizado com jundiá (*Rhamdia quelen*), os menores coeficientes de digestibilidade aparente para proteína, energia e matéria seca, foram obtidos para o milho (OLIVEIRA FILHO & FRACALOSSO, 2006).

O farelo de arroz é um subproduto obtido durante o beneficiamento do arroz, sendo constituído de pericarpo e/ou película que cobre o grão deste cereal, tegumento e aleurona, podendo apresentar também em sua composição o germe em pequenas quantidades de fragmentos de casca e arroz quebrado (LEMOS & SOARES, 2000). Apresenta um destaque especial, devido ao seu alto valor energético e protéico, também destacando-se as vitaminas do complexo B (niacina, tiamina e riboflavina) e os minerais (cálcio, fósforo e ferro) (NUNES, 1991). É fonte natural de proteínas, fibras dietéticas, minerais, vitaminas e de compostos com potente atividade antioxidante, os orizanóis e tocotrienóis. No entanto, sua utilização apresenta algumas limitações, como a presença de antinutrientes e alta instabilidade lipídica, devido aos elevados teores de triglicérides, que sofrem rápida hidrólise durante o beneficiamento do grão (SILVA et al., 2001).

Entretanto, sua utilização na alimentação animal é limitada, tendo como principal motivo os fatores anti-nutricionais que impedem uma melhor utilização dos nutrientes (GIACOMETTI et al., 2003)

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Piscicultura e Aqüicultura da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, com duração de 28 dias, no período de 5 de outubro a 2 de novembro de 2010.

As unidades experimentais estavam dispostas num sistema de recirculação de água organizadas em uma bancada móvel de ferro galvanizado com 8 unidades acoplada a um biofiltro de fibra e distribuídas em dois andares (4 unidades em cada andar), dotadas de um sistema de entrada e saída de água individual.

O abastecimento de água foi realizado por torneiras de ½ polegada, e a saída da água ocorre através de um sifão, que vai do centro até o fundo da caixa, retirando água do fundo e mantendo o nível. A circulação da água nas unidades experimentais é mantida com um volume de 1,87 litros por minuto, durante as 24 horas do dia.

O sistema tem capacidade de 948,8 litros, sendo 500 litros de água na caixa de fibra e 448,8 litros no total de 8 unidades experimentais de 56,1 litros cada, que são abastecidas através de uma bomba submersa instalada no biofiltro, formando o sistema de circulação fechada. A troca diária de água foi na ordem 10%, observando-se a necessidade de retirada dos dejetos e resíduos das rações.

O experimento utilizou 150 alevinos de jundiá *Rhamdia quelen* com peso entre 3 e 5g, criados no sistema fechado de recirculação de água, utilizando 15 unidades experimentais contendo 10 animais em cada, divididas em 5 tratamentos e 3 repetições. Antes de cada experimento, os peixes foram mantidos durante uma semana em tanques de polipropileno que compõem o sistema de recirculação de água e alimentados com a ração controle (T1). Após este período foram selecionados para a realização das biometrias para comprimento padrão e total e peso.

Todos os peixes utilizados foram submetidos a um jejum de 24 horas antes de iniciar o experimento. A alimentação foi ministrada 2 vezes ao dia (9 e 16 horas), na proporção de 3% da biomassa total. Diariamente foi efetuada a limpeza das caixas, através de sifão, retirando-se os resíduos existentes nas mesmas. A cada sete dias os peixes foram submetidos à biometria e pesagem após jejum de 24 h, visando obter o peso total dos peixes de cada unidade experimental.

Dieta experimental

A dieta dos peixes foi baseada na fórmula descrita na tabela 1 na qual foram incluídos os níveis de substituição do milho por farelo de arroz integral de acordo com os tratamentos. As dietas experimentais foram isoprotéicas e isocalóricas, contendo 29% proteína bruta e 3566 kcal Kg⁻¹ de energia digestível calculado. A composição da ração experimental foi descrita por COLDEBELLA & RADÜNZ NETO (2002).

Tabela 1- Formulação das rações experimentais

INGREDIENTES (%)	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
FARINHA DE CARNE	35	35	35	35	35
FARELO DE ARROZ	0	4,8	9,6	14,4	19,21
FARELO SOJA	24,01	24,01	24,01	24,01	24,01
FARELO TRIGO	7	7	7	7	7
MILHO	19,21	14,41	9,6	4,8	0
OLEO CANOLA	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03
PREMIX ²	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SAL ¹	1	1	1	1	1

1 - Segundo LUCHINI (1990);

2- Composição do premix vitamínico (por kg): Cálcio 210 g, Fósforo 52 g, Metionina 29,40 g, Vitamina A 140.000 UI, Vitamina D 30.000 UI, Vitamina E, 250 UI, Vitamina K3 30 mg, Vitamina B1 38 mg, Vitamina B2 100 mg, Vitamina B6 52 mg, Vitamina B12 200 mcg, Ácido pantotênico 260 mg, Niacina 700 mg, Ácido fólico 16 mg, Colina 3.030 mg, Sódio 40,50 g, Manganês 1,870 mg, Zinco 1,750 mg, Ferro 1,125 mg, Cobre 200 mg, Iodo 18,75 mg, Selênio 7,50 mg, Fitase 1,500 mg, Salinomicina 1,650 mg, BHT 150 mg, Clorohidroxiquinolina 750 mg.

As dietas foram elaboradas no Laboratório de Piscicultura e Aqüicultura da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito. Os ingredientes secos (moídos e pesados) foram misturados em um recipiente de polipropileno objetivando-se sua completa homogeneização. Estas dietas foram peletizadas com granulometria de 1mm, secas em estufa de ar forçado a 50°C por 24 horas e novamente trituradas até obter-se grânulos de 1 mm., depois foram embaladas em sacos plásticos, identificadas e armazenadas em ambiente refrigerado à temperatura de 4°C.

Os tratamentos a serem testados foram diferentes níveis substituição de milho por farelo de arroz integral. As proporções foram incluídas na ração nos seguintes níveis conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Tratamentos a serem aplicados

Ingredientes	T1	T2	T3	T4	T5
Milho (%)	100	75	50	25	Zero

Farelo de Arroz Integral (%)	Zero	25	50	75	100
------------------------------	------	----	----	----	-----

Desempenho produtivo

A cada 7 dias de experimento realizou-se a biometria dos animais (pesagem e medições de comprimento total e comprimento padrão), na qual todos os peixes do respectivo tanque foram capturados, pesados e medidos. Antes de cada biometria, os animais foram submetidos a jejum de 24 horas e foram submetidos a pesagem e tomadas de medidas individuais.

Parâmetros biométricos avaliados

Ganho de peso: (peso final – peso inicial); Sobrevivência: porcentagem de sobreviventes em relação ao número inicial de peixes em cada tratamento; Comprimento total (CT): medida da porção anterior da cabeça até o final da nadadeira caudal (mm); Comprimento padrão (CP): medida da porção anterior da cabeça até a inserção da nadadeira caudal (mm); Fator de Condição Corporal (FCC): peso médio total/comprimento total³x100; Ganho Médio Diário (GMD): (g/dia) = (peso final – peso inicial)/período experimental; Biomassa: Peso total final – peso total inicial.

Parâmetros limnológicos avaliados

Temperatura; Nitrito; pH; Oxigênio dissolvido; Amônia total.

Para realização destas análises utilizou-se o kit colorimétrico Alfakit[®] conforme descrito no manual de análises APHA (2005). Para medição do pH utilizou-se o equipamento pH Meter Digital Logen.

Análise estatística

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 3 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância (5%) e as médias foram analisadas pelo teste Tukey. O pacote estatístico utilizado foi o SAS (versão 4.2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para qualidade química e física da água foram encontrados os seguintes resultados: Oxigênio dissolvido (mgL^{-1}) - $7,32 \pm 0,35$; Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) - $20,11 \pm 1,32$; Amônia total (mgL^{-1}) - $0,16 \pm 0,08$; Nitrito (mgL^{-1}) - $0,03 \pm 0,01$; pH - $7,69 \pm 0,14$. E pode-se afirmar que esses parâmetros analisados não influenciaram no desempenho dos animais. Os resultados obtidos estão de acordo com Boyd (1997), para o desenvolvimento dos peixes e por Chippari-Gomes et al. (2000) e Piedras et al. (2004a) para a espécie *Rhamdia quelen*.

Os resultados de desempenho de crescimento dos alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*), com a substituição do milho por farelo de arroz integral, estão descritos na tabela 3. Observa-se que os resultados da análise estatística indicam que houve diferença significativa entre os tratamentos, para peso final ($P=0,0001$), CT ($P=0,0001$), CP ($P=0,0001$), GMD ($P=0,0275$) e Biomassa ($P=0,0255$) em relação ao tratamento controle. Demonstrando que os alevinos de jundiá ao alimentarem-se com uma dieta contendo 50% de milho e 50% de farelo de arroz integral demonstraram ser superior em relação às outras dietas testadas. Entretanto, para o fator de condição corporal (FCC), não houve diferenças significativas entre as dietas testadas ($P=0,2201$). Esse fato pode ser atribuído a menor variabilidade genética dessa espécie, por apresentar diversas sinonímias. Outro fator importante e relevante é a sobrevivência dos alevinos de jundiá que ficou em 100%.

Tabela 3 - Parâmetros zootécnicos dos alevinos de jundiá alimentados com uma dieta a base de farelo de arroz, aos 28 dias experimentais

Variáveis	T1	T2	T3	T4	T5	P
PI (g)	4,03±0,48a	4,18±0,51a	4,26±0,54a	4,24±0,53a	4,07±0,35a	0,2675
PF (g)	4,24±0,65c	4,42±0,86bc	5,11±0,96a	4,84±0,76ba	4,38±0,60bc	0,0001
CP	6,23±0,31bc	6,57±0,48c	6,96±0,45a	6,86±0,44ba	6,49±0,30c	0,0001
GMD	0,007±0,03b	0,008±0,03ba	0,03±0,035a	0,021±0,034ba	0,011±0,025ba	0,0275
FCC	0,85±0,07a	0,88±0,11a	0,86±0,11a	0,85±0,09a	0,91±0,09a	0,2201

Biomassa	0,2066±0,84b	0,23±0,93ba	0,85±0,98a	0,59±0,96ba	0,31±0,72ba	0,0255
----------	--------------	-------------	------------	-------------	-------------	--------

Onde: PI = Peso Inicial, PF = Peso Final, CT= comprimento total, CP= comprimento padrão, GMD= ganho médio diário, FCC= fator de condição corporal.

Letras diferentes nas linhas apresentam diferença significativa pelo teste Tukey (P<0,05).

Resultados semelhantes a este experimento foram obtidos por PIEDRAS et al., (2004b) para ganho de peso, quando incluíram na dieta para alevinos de peixe-rei (*Odontesthes bonariensis*), 17 % de farelo de arroz na ração experimental, durante um período de 70 dias. VIDOTTI et al., (2008), utilizando 27% de farelo de arroz na dieta de bagre africano (*Clarias gariepinus*), observaram diferença significativa para ganho de peso. Corroboram com esse resultado, RADÜNZ NETO et al., (2006) quando alimentaram juvenis de piava (*Leporinus obtusidens*), com 22,75% de farelo de arroz desengordurado, para ganho de peso, comprimento total e comprimento padrão, havendo diferença significativas entre os tratamentos avaliados, entretanto, para fator de condição corporal não apresentou diferença significativa, estando de acordo com este trabalho.

Entretanto, PEDRON (2006), encontrou resultados diferentes para ganho de peso em relação a este trabalho, quando alimentou juvenil de jundiá com peso inicial de 120,11g, durante um período de 21 dias experimentais, utilizando 5% de farelo de arroz na dieta, onde não ocorreu diferença significativa entre as rações testadas. Já CORRÊIA (2010), encontrou resultados semelhantes para os juvenis de jundiás aos 30 dias experimentais, quando alimentou com 20% de inclusão de farelo de arroz desengordurado na dieta, analisando comprimento total (CT) e fator de condição (FC), não apresentando diferença significativa para as demais variáveis avaliadas como: peso (P), biomassa total e ganho em peso diário (GPD), o qual difere deste experimento, quando incluídos nas dietas o percentual de 50% de farelo de arroz integral. Também não verificaram diferença significativa para ganho de peso em carpa comum (*Cyprinus carpio* L.) avaliando dietas compostas com cevada, trigo, tritcale e arroz (PRZYBYL & MAZURKIEWICZ, 2004). Conforme SOUZA et al., (2008), alimentando juvenil de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) com 25% de farelo de arroz na dieta, durante um período de 42 dias experimentais não observaram diferença significativa entre os tratamentos testados. FURUYA et al., (2004), quando utilizaram 20% de inclusão de farelo de arroz na dieta não observaram diferença significativa entre os tratamentos para

ganho de peso, comprimento total e sobrevivência, para larvas de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), em 30 dias experimentais.

Estudando a digestibilidade aparentes de alimentos energéticos para juvenis de surubim, Edgar et al 2010 constatou que para a energia bruta, os coeficientes de digestibilidade aparente diferiram, e foram maiores no farelo de arroz, seguido pelo milho, sorgo e pela quirera de arroz. O coeficiente de digestibilidade aparente da energia bruta foi mais alto para o farelo de arroz, possivelmente, em razão de sua composição, rica em gordura e pobre em amido. Assim, o autor constatou que Juvenis de surubim digerem com mais eficiência ingredientes energéticos ricos em gordura e o farelo de arroz integral apresentou as maiores concentrações de proteína e energia digestíveis.

Filho, P. R. C. O. e Fracalossi, D.M. (2006) constataram que para a quirera de arroz, o jundiá apresentou valores médios de digestibilidade da MS (60,5%) e EB (64,8%) quando comparados aos da digestibilidade protéica, que foi alta (80,7%). Estes valores foram superiores aos encontrados para o milho. Outros peixes onívoros apresentaram valores mais elevados de digestibilidade para subprodutos do arroz como a tilapia-do-nilo e o pacu. Esses resultados sugerem que estas espécies possuem sistema digestório mais adaptado a ingerir ingredientes energéticos que o jundiá. De acordo com estes autores, o jundiá digere melhor os ingredientes ricos em proteína que os energéticos, do mesmo modo que acontece em alguns peixes onívoros e principalmente nos carnívoros. Entretanto, a digestibilidade dos ingredientes energéticos para o jundiá, comparada à dos peixes carnívoros, é levemente superior.

Avaliando o desempenho e deposição de minerais nos ossos de juvenis de carpa capim alimentados com ração contendo 25 % de farelo de arroz desengordurado (FADE), 25 % de farelo de arroz desengordurado com ácido fítico extraído (FADEX) ou ração controle com ingredientes convencionais (CONT) na nutrição de peixes, Costenaro-Ferreira, C. et al certificou que inclusão do farelo de arroz desengordurado com baixo teor de ácido fítico melhora o desempenho de juvenis de carpa capim pela diminuição de seus efeitos sobre a disponibilidade dos nutrientes da dieta e aumenta a deposição de fósforo nos ossos, podendo substituir o farelo de trigo, milho e farelo de arroz desengordurado na composição de rações.

CONCLUSÃO

A inclusão de farelo de arroz integral em substituição ao milho nas dietas de alevinos de jundiá apresentou excelentes resultados, demonstrando que a substituição de 50% do milho por farelo de arroz integral, resultou em melhor desempenho zootécnico, durante o período experimental.

REFERÊNCIAS

APHA (American Public Health Association). **Standard Methods for the Examination of Water and Waste water**. 21.ed. Washington, DC, 2005.

BALDISSEROTTO,. & RADÜNZ NETO, J. **Criação de Jundiá**. Editora UFSM, Santa Maria-RS, 2004. 232p

BUTOLO, J. E. **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002. 430 p.

BOYD, C. **Manejo do solo e da qualidade da água em viveiro para aquicultura**. Editora. Mogiana Alimentos S.A., 1997. 55p.

CHIPPARI-GOMES, A. R.; GOMES, L. C.; BALDISSEROTTO, B. Temperaturas letais de larvas de *Rhamdia quelen* (Pimelodidae) **Ciência Rural**, v. 30, n.6 p. 1069-1071, 2000.

COLDEBELLA, I.J.; RADÜNZ NETO, J. Farelo de soja na alimentação de alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*). **Ciência Rural**, v.32, p.499–503, 2002

CORRÊIA, V. Densidade de estocagem e fontes energéticas vegetais No cultivo intensivo de jundiá e carpa húngara. Santa Maria :UFSM 73p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

FRACALOSSI, D.M et al.; Desempenho do jundiá, *Rhamdia quelen*, e do dourado, *Salminus brasiliensis*, em viveiros de terra na Região Sul do Brasil. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 26, n. 3, p. 345-352, 2004.

FRACALOSSI, D. M. et al. O Mito da onivoria do Jundiá. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 100, p. 36-40, mar./abr. 2007.

FURUYA et al. Fitase na alimentação da Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), durante o período de reversão de sexo. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.26, n.3, p.299-303, 2004.

GIACOMETTI, R. A. et al.; Valores energéticos do farelo de arroz integral suplementado com complexos enzimáticos para frangos de corte. **Ciênc. agrotec.**, Lavras. V.27, n.3, p.703-707, maio/jun., 2003

GOMES, L. C., et al. Biologia do jundiá *Rhamdia quelen* (PISCES, PIMELODIDAE): uma revisão. **Ciência Rural**, v.30, n.1, p. 179-185, 2000.

HERTRAMPF, J W. & PIEDAD-PASCUAL, Felicitas. Handbook on ingredients for aquaculture feeds. **Kluwer Academic Publishers**, Dordrecht, Netherlands 2000. 573p.

KROGDAHL et al. Carbohydrates in fish nutrition: digestion and absorption in postlarval stages. **Aquaculture Nutrition**, Oxford, v. 11, n. 2, p. 103-122, Apr. 2005.

LEMOS, M. R. B. & SOARES, L. A. S. Arroz e seus Produtos e Subprodutos na Região Sul do Brasil. **Vetor**, Rio Grande, FURG, Vol. 10, p 21-36. 2000.

MOTTER, Graziella. Utilização de Fontes de Energia não Protéica por Alevinos de Jundiá (*Rhamdia quelen*). SC. 2007. 31 folhas. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

em Engenharia de Aqüicultura) – Departamento Aqüicultura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

NEW, M. Global aquaculture: current trends and challenges for the 21st century. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE AQÜICULTURA, 1., SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQÜICULTURA, 10., 1998, Recife. **Anais**. Recife: ABRAq, 1998. v.1. p-58.

NUNES, G. S. Enriquecimento Mineral do Arroz por Tratamentos Hidrotérmicos. **Arq. Biol. e Tecnol.** Vol. 34 n 3-4, p. 571-582. Set., 1991.

OLIVEIRA FILHO, P. R. C. & FRACALLOSSI, D. M. Coeficientes de digestibilidade aparente de ingredientes para juvenis de jundiá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 4, p. 1581-1587, jul./ago. 2006.

PEDRON, F. A.. Fibra na alimentação do jundiá. UFSM, **Dissertação**. Programa de Pós-graduação em Produção Animal- Nutrição de peixes. 61p. Santa Maria RS.2006

PIEDRAS, S. R. N.; MORAES, P. R. R.; POUHEY, J. L. O. F. Crescimento de juvenil de jundiá (*Rhamdia quelen*). **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 177-182, 2004a.

PIEDRAS, S. R. N.; POUHEY, J. L. F.; RUTZ, F. Efeitos de diferentes níveis de proteína bruta e de energia digestível na dieta sobre o desempenho de alevinos de peixe-rei. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n.1, p.97-101, 2004b.

PRZYBYL, A. & MAZURKIEWICZ, J. Nutritive value of cereals in feeds for common carp (*Cyprinus carpio*). **Czech Journal of Animal Science**, Poland, v. 49, n. 7, p. 307-314, June 2004.

RADÜNZ NETO, J. et al. Alimentação da piava (*Leporinus obtusidens*) com diferentes fontes protéicas. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1611-1616, 2006.

ROSTAGNO et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186p.

SILVA, M. A, SANCHES, C., AMANTE, E. R. Farelo de Arroz Composição e Propriedades. **Óleos e Grãos**. p 35-42, Jul/Ago. 2001.

SILVA, L. B., Introdução do jundiá (*Rhamdia quelen*) e da tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) no tradicional sistema de policultivo de carpas do Rio Grande do Sul : introdução isolada ou conjunta **Dissertação** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2008

SOUZA, S. M. G. et al. Desempenho e conversão alimentar de juvenis de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) alimentadas com *Azolla filiculoides* e ração com baixo teor lipídico **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 459-464, abr./jun. 2008

VARGAS, R. et al. Desempenho de alevinos de jundiá (*Rhamdia quelen*) utilizando diferentes fontes lipídicas: óleo de peixe, óleo de linhaça e óleo de milho In: 42ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005.

VIDOTTI, R.; CARNEIRO, D.; MALHEIROS, E. Diferentes teores protéicos e de proteína de origem animal em dietas para o bagre africano, *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) na fase inicial. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Brasil, 22 mai. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/3239>>. Acesso em: 29 nov. 2010.

O TRABALHO INFANTIL E SEUS MITOS

RESUMO

Este estudo trata de uma pesquisa sobre o problema da cultura permissiva ao trabalho infantil e a falta de conscientização da sociedade em relação aos prejuízos trazidos por tal atividade, o que acaba contribuindo para a sua ocorrência. Assim, muitas pessoas acreditam, equivocadamente, que o trabalho traga benefícios para as crianças e para os adolescentes, não tendo consciência dos problemas decorrentes da respectiva atividade, quando exercida irregularmente, e, desconhecendo as consequências da respectiva atividade, que somente traz prejuízos ao desenvolvimento de crianças e adolescente. A primeira parte do trabalho tem por objetivo conceituar as principais definições sobre o tema, identificando algumas legislações no âmbito da Organização Internacional do Trabalho e no âmbito nacional. Serão, posteriormente, expostos dados sobre a incidência do trabalho infantil no mundo e em alguns países, buscando verificar a situação global e de algumas regiões, expondo os dados de alguns países. O fundamento do presente trabalho será expor a falta de consciência da sociedade em geral, dos exploradores de mão-de-obra, de alguns empresários e, também, de grandes empresas, bem como mostrar algumas das inúmeras consequências destas atividades. Importante expor, ainda, os principais mitos sobre o tema e estudar a cultura permissiva ao trabalho infantil no Brasil, o que deve ser combatido de forma veemente, e, para tal fim, se elucidará as principais “justificativas” expostas pela sociedade para a ocorrência de tal forma de trabalho proibida. Neste sentido, se buscará relatos de trabalho infantil para evidenciar que, até os dias atuais, muitas pessoas são favoráveis ao trabalho prematuro, fator que contribui sensivelmente para a ocorrência do trabalho infantil.

Palavras- chave: Combate – Consciência – Trabalho infantil

ABSTRACT

This paper works with a study on the problem of permissive child labor culture and the lack of awareness of society in relation to the damage caused by child labor, which ultimately contributes to the occurrence of such activity. So many people mistakenly believe that the work brings benefits to children and teenagers, not being aware of the problems arising from their activity. The first part of the paper aims to conceptualize the main definitions on the subject, identifying the most important laws under the International Labour Organization. It will be also shown world data on the incidence of child labor, seeking to verify the situation of some regions and expose the data in some countries. The mean objective of this work is present the general society lack of awareness, from the labor-work profiteer to some businessmen and large companies, as well as show some of this activities consequences. Important expose also the main myths about the subject and study the permissive culture of child labor in Brazil, which must be fought vehemently, and to this end, if elucidate the main "justifications" exposed by the Society for the occurrence such work prohibited. In this sense, we will try to reports of child labor to demonstrate that, to this day, many people are in favor of preterm labor, a factor that contributes significantly to the occurrence of child labor.

Keywords: Awareness - Child Labor – Combating

INTRODUÇÃO

O trabalho infantil é um problema que afeta a muitos países. Milhões de crianças e adolescentes exercem atividades laborais irregulares em todo o mundo. A exploração de mão-de-obra infantil está presente nas mais diversas formas de trabalho, o que ocasiona muitas consequências.

Quem viaja pela América do Sul pode ver que em quase todos os lugares existem crianças e adolescentes trabalhando irregularmente, uma realidade que afeta o desenvolvimento para o futuro. É muito triste ver crianças, de todas as idades, exercendo grandes responsabilidades para contribuir com o sustento da família, como nos casos das crianças que trabalham vendendo artesanatos nas Ilhas do Lago Titicaca no Peru, ou as crianças que trabalham recolhendo o lixo em Mendoza na Argentina, ou as meninas

menores de idade que trabalham sendo exploradas sexualmente no nordeste do Brasil, ou nos trabalhos associados ao tráfico de drogas na fronteira com o Paraguai, ou os trabalhadores rurais infantis que atuam nas colheitas em muitos lugares de Brasil e Argentina, ou em muitos outros casos comuns ou não a vista de todos.

A primeira parte do presente artigo tem por objetivo conceituar as principais definições sobre o tema e identificar as principais legislações no âmbito da Organização Internacional do Trabalho, de forma a destacar as principais convenções sobre o tema.

A cultura permissiva nacional ao trabalho infantil como uma das causas para a ocorrência do trabalho infantil será estudada por meio da falta de consciência dos cidadãos em geral; da falta de consciência dos exploradores de mão de obra e da falta de consciência empresarial, se buscando expor alguns relatos sobre tais fatos.

Por fim, serão expostas algumas conseqüências da ocorrência do trabalho infantil, demonstrando os prejuízos trazidos por tal atividade e alguns argumentos que podem ser utilizados para modificar a cultura permissiva a tal atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica monográfica, utilizando do método dedutivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na atualidade existem cerca de 215 milhões de crianças e adolescentes trabalhando irregularmente no mundo (OIT, 2012), em todos os tipos de jornadas, nos mais diversos ambientes e nas mais diversas formas de trabalho, desde os trabalhos domésticos, rurais e nas ruas, até os trabalhos perigosos, insalubres, noturnos e nas piores formas de trabalho infantil. Tais atividades causam muitos prejuízos, pois grande parte dos trabalhadores infantis não possui tempo de ir à escola, nem de brincar, se negando a eles a oportunidade de ser criança ou de ser adolescente.

Tendo por base a estudos específicos regionais, segundo dados da mesma organização publicados em 2006 (OIT, 2012), no mundo, a região da Ásia e do Pacífico concentra a maior cifra de crianças que trabalham, com um total de 122 milhões, lhe seguindo a África subsaariana com 49,3 milhões e a América Latina e o Caribe com 5,7 milhões.

O número de pessoas abaixo de 18 anos que trabalham irregularmente no mundo é preocupante. Nas Filipinas, por exemplo, o número de crianças com idade entre cinco e dezessete anos que exercem atividades laborais, alcançou quase os 5,5 milhões em 2011, do total aproximado de 29 milhões de pessoas que se encontravam nesta faixa etária. Portanto, cerca de 18% de crianças e adolescentes estavam ocupados, em 2011, nas Filipinas (OIT, 2012). Já, numa pesquisa realizada no Panamá (OIT, 2012), 7,1% da população entre cinco e dezessete anos, o que equivale a 60.702, estavam ocupados ou participavam efetivamente de algum tipo de atividade econômica.

Muitos dos países do mundo convivem com o problema da exploração de mão de obra infantil. Enquanto alguns se comprometeram com o combate ao trabalho infantil, desde as ratificações das Convenções da Organização Internacional do Trabalho, conseguindo diminuir a incidência de trabalho infantil, outros ainda, mesmo tendo ratificado as referidas convenções, vem aumentando os índices de trabalho infantil.

Parece que o Brasil, por meio de suas políticas públicas de erradicação do trabalho infantil, está conseguindo diminuir a incidência de tais atividades, pois segundo os dados de seu Plano Nacional de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção do Adolescente Trabalhador, o índice de trabalho infantil passou de 8,42% no ano de 1992, a 5,48% em 2002, que por sua vez passou a 4,25% em 2009. Os números estão diminuindo, mas são, ainda, muito preocupantes (BRASIL, 2011).

No entanto, o Peru é um dos países que parece não estar atento de maneira eficiente a tal matéria, pois com o intuito de ilustrar, no período de 2001 até 2010, o país em questão não conseguiu diminuir de forma eficiente as atividades de trabalho infantil, pois no ano de 2001 possuía um número estimativo de 1.987.000 pessoas trabalhando na faixa etária de 5 a 17 anos, em 2006 os números passaram para 2.168.000, em 2007 ficaram em torno de 2.115.400 e no ano de 2010 chegaram a 3.300.000 (BRASIL, 2011), pois mesmo tirando os casos de trabalho permitido a quantidade aumentou de forma significativa no período, o que evidencia que provavelmente, estejam faltando políticas públicas de erradicação, combate e prevenção de tal atividade.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) tem como uma de suas principais finalidades a busca pela erradicação do trabalho infantil no mundo, através da Convenção 138 e da Recomendação 146, que tratam sobre a idade mínima de admissão ao emprego, bem como da Convenção 182 e da Recomendação 190, sobre a proibição das piores formas de trabalho infantil e as ações imediatas para sua eliminação, convenções ratificadas pelo Brasil e por grande parte dos países da América do Sul. A referida entidade é a mais

importante no combate ao trabalho infantil no mundo. Os países membros desta organização, sempre ao ratificar uma destas convenções assumem o compromisso de segui-las e respeitá-las.

No Brasil, a Constituição Nacional e a Consolidação das Leis Trabalhistas, em seus artigos 7º, XXXIII¹ e 403², respectivamente, dispõem sobre a proibição do trabalho para menores de dezesseis anos, com a exceção expressa para a condição de aprendiz, desde os catorze anos de idade. Para os menores de dezoito anos também são proibidos os trabalhos noturnos, perigosos, insalubres ou em qualquer das piores formas de trabalho da Convenção 182 da Organização Internacional do Trabalho, que são: a exploração sexual comercial infantil, a exploração infantil em condições análogas à de escravo, a exploração

¹ Constituição da República Federativa do Brasil, artigo 7º - São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social: XXXIII - proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos.

² Consolidação das Leis Trabalhistas, artigo 403 - É proibido qualquer trabalho a menores de dezesseis anos de idade, salvo na condição de aprendiz, a partir dos quatorze anos.

infantil no tráfico de drogas, a exploração infantil em conflitos armados, entre outros tipos de trabalhos infantis.

Já o Plano Nacional de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção ao Adolescente Trabalhador do Brasil (BRASIL, 2011, p. 06), adotou o seguinte conceito para o tema:

O termo “trabalho infantil” refere-se, neste Plano, às atividades econômicas e/ou atividades de sobrevivência, com ou sem finalidade de lucro, remuneradas ou não, realizadas por crianças ou adolescentes em idade inferior a 16 (dezesseis) anos, ressalvada a condição de aprendiz a partir dos 14 (quatorze) anos, independentemente da sua condição ocupacional.

Por outro lado, o plano brasileiro (BRASIL, 2011, p. 06) definiu trabalho adolescente assim: “Para efeitos de proteção ao adolescente trabalhador será considerado todo trabalho desempenhado por pessoa com idade entre 16 e 18 anos e, na condição de aprendiz, de 14 a 18 anos”.

Na doutrina brasileira José Roberto Dantas Oliva (OLIVA, 2006, p. 86), para definir “trabalho infantil” e “trabalho adolescente”, associou as expressões a atividades laborais proibidas ou permitidas, atentando sempre para as respectivas idades. Segue abaixo sua definição para trabalho infantil:

...a expressão - trabalho infantil – deve ser entendida como aquela que abrange trabalho essencialmente PROIBIDO, realizado por crianças e adolescentes



com idade inferior a 16 (dezesesseis) anos, excepcionada apenas a situação em que o adolescente esteja vinculado a contrato de aprendizagem, a partir dos 14 (catorze) anos.

Relacionando, em contrapartida, a expressão “trabalho adolescente” (OLIVA, 2006, p. 86) a atividades laborais permitidas para o adolescente, da seguinte forma: “...optamos pela utilização da expressão - trabalho de adolescente - para designar o labor permitido, excepcionalmente a partir dos 14 (catorze) anos, na condição de aprendiz, e, em regra, somente a partir dos 16 (dezesesseis) anos de idade”.

As idades mínimas para trabalhar diferem de um país para outro, no caso do Peru, por exemplo, quando houver relação de dependência laboral, as idades para começar a trabalhar são de quinze anos para trabalhos agrícolas não industriais, de dezesseis anos para trabalhos industriais, comerciais ou mineiros, e de dezessete anos para os trabalhos de pesca industrial. Já para as demais modalidades a idade inicial é de catorze anos, podendo, por exceção, ser de doze anos, se o trabalho não prejudicar o desenvolvimento e a saúde, conforme expôs Daniel Ulloa Millares (MILLARES, 2010, p. 296). O referido país preferiu relacionar a permissão para trabalhar com o tipo de trabalho e a idade da pessoa, ou seja, para um determinado tipo de trabalho a idade inicial é uma e para outro tipo de trabalho é outra, o que talvez possa dificultar ainda mais o combate, a proteção e a prevenção de tais atividades. Ressalta-se, ainda, que a idade para começar a trabalhar no Peru é menor que no Brasil e na Argentina, pois excepcionalmente é admitido o trabalho a partir dos doze anos, o que é preocupante.

Na página da Internet do Programa Internacional para a Erradicação do Trabalho Infantil (IPEC) a Organização Internacional do Trabalho (OIT) definiu o trabalho infantil que deve se abolido, cuja eliminação é a meta comum de todos os Estados Membros da organização, incluindo o Brasil, correspondente a alguma das três formas que se seguem:

Un trabajo realizado por un niño o niña que no alcance la edad mínima especificada para un determinado trabajo y que, por consiguiente, impida probablemente la educación y el pleno desarrollo del niño o de la niña.

Un trabajo que se denomina trabajo peligroso porque, ya sea por su naturaleza o por las condiciones en que se realiza, pone en peligro el bienestar físico, mental o moral de adolescentes o niños y niñas que están por encima de la edad mínima para trabajar.

Cualquiera de las incuestionablemente peores formas de trabajo infantil, que internacionalmente se definen como esclavitud, trata de personas, servidumbre por deudas y otras formas de trabajo forzoso, como el reclutamiento forzoso de niños para utilizarlos en conflictos armados, explotación sexual comercial y pornografía, y actividades ilícitas.

O programa trouxe algumas definições sobre o trabalho infantil e a necessidade de sua erradicação, atentando em seus conceitos para a proteção através de uma idade

mínima que deve ser adotada por seus Estados Membros, visando que o trabalho nunca afete a educação, o desenvolvimento, o bem estar físico, moral ou mental das crianças e adolescentes, e sem que haja a possibilidade de que estes exerçam trabalhos perigosos ou trabalhos considerados uma das piores formas de trabalho infantil.

A diversidade de conceitos sobre os temas é muito grande por parte dos diversos programas, doutrinas e legislações. Pode-se concluir que as definições mudam de um lugar para o outro, se adaptando as realidades, características e particularidades de cada Estado, distinguindo-se na forma, amplitude, idades e em outras peculiaridades, sempre atentando para as orientações da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Portanto, importante frisar que não se pode associar o conceito de trabalho infantil ou de trabalho adolescente somente à idade. O tipo de trabalho juntamente com a idade são os fatores que determinam quando ocorrem atividades que são consideradas trabalho infantil ou trabalho adolescente.

Podemos concluir que no Brasil, trabalho infantil é toda atividade laboral praticada por pessoas menores de dezoito anos que é proibida pela legislação pátria, podendo ser atividade econômica ou estratégia de sobrevivência, remunerada ou não. Entende-se por atividade proibida todos os trabalhos realizados por pessoas com idade abaixo de dezesseis anos, com a exceção do trabalho de aprendiz permitido desde os catorze anos, e todas às atividades laborais em períodos noturnos, em trabalhos insalubres, em trabalhos perigosos ou em qualquer uma das piores formas de trabalho infantil, exercidas por pessoas menores de dezoito anos. As referidas proibições têm por finalidade não prejudicar a educação, o desenvolvimento físico, moral e mental dos menores.

Já se tratando de “trabalho adolescente”, podemos dizer que são todas as atividades laborais permitidas praticadas a partir dos dezesseis anos de idade em atividades regulares ou a partir dos catorze anos de idade em atividades de aprendiz, respeitando sempre o regime próprio e as peculiaridades sobre o assunto. Para que seja possível este tipo de trabalho, se devem respeitar todos os requisitos de proteção ao adolescente trabalhador, em alguma forma de trabalho permitido para o menor. Quando não houver sido respeitado algum dos requisitos de proteção do adolescente trabalhador, o trabalho que era adolescente passa a ser considerado um tipo de trabalho infantil, o que é proibido, se concluindo que o trabalho adolescente irregular é uma forma de trabalho infantil. Neste sentido, o trabalho adolescente deve ser considerado uma exceção à regra, pois este é uma possibilidade de permissão de trabalho de criança ou adolescente, que somente ocorrerá quando for atendido todas as normas sobre o assunto.

Para melhor elucidar o tema, vamos exemplificar da seguinte forma: um trabalhador brasileiro de dezessete anos que realize atividades laborais ligadas ao tráfico de drogas, seja explorado em atividades sexuais comerciais ou que atue de garçom noturno será considerado um trabalhador infantil, conforme a legislação supracitada, principalmente no que tange as convenções da Organização Internacional do Trabalho. Então um maior de dezesseis pode ser considerado um trabalhador infantil perfeitamente. Por outro lado, uma pessoa com catorze anos de idade, que trabalhe de aprendiz, desde que cumpra todas as regras será considerada um trabalhador adolescente regular. Neste caso, o trabalhador adolescente é o menor de dezesseis anos e está regular. Por estes motivos não se pode somente associar os temas em tese somente a idade.

Diversas podem ser as causas para o trabalho infantil, porém se destaca a falta de conscientização dos cidadãos em geral, em relação aos prejuízos de tal atividade. De forma equivocada, muitas das famílias acreditam que o trabalho faz bem para o desenvolvimento das crianças e dos adolescentes, porém quando ocorre o trabalho infantil, estes estão sendo prejudicados. Há, também, a questão econômica, pois a remuneração adquirida com o trabalho infantil ajuda no sustento da família, o que ocasiona interesse por tais atividades. Muitos dos empregadores aproveitam de tal entendimento da sociedade para ter uma mão-de-obra mais barata e, por conseqüência, ter mais lucro.

Muitos dos habitantes dos países da América do Sul pensam desta forma, acreditando que seja necessário que as crianças e os adolescentes trabalhem para que sua educação seja correta e para que se mantenha distância das atividades ilícitas.

A Organização Internacional do Trabalho organizou em um de seus guias (OIT, 2001), algumas justificativas, que devem ser combatidas, utilizadas pela população para justificar a atividade de trabalho infantil, conforme se segue: “Crianças e jovens (pobres) devem trabalhar para ajudar a família a sobreviver”; “Criança que trabalha fica mais esperta, aprende a lutar pela vida e tem condições de vencer profissionalmente quando adulta”; “O trabalho enobrece a criança. Antes trabalhar que roubar”; “trabalho é um bom substituto para a educação”. Tais justificativas da sociedade foram expostas, também, por Josiane Rose Petry Veronese e André Viana Custódio, em obra conjunta, sendo denominadas de mitos, conforme se segue: “O primeiro mito: é melhor trabalhar do que roubar”; “O segundo mito: o trabalho da criança ajuda a família”; “O terceiro mito: é melhor trabalhar do que ficar nas ruas”; “O quarto mito: lugar de criança é na escola”; “O quinto mito: trabalhar desde cedo acumula experiência para o futuro”; “O sexto mito: é melhor trabalhar do que usar droga”; “O

sexto mito: trabalhar não faz mal a ninguém”. (CUSTÓDIO; VERONESE, ANO 2013, p. 93-108)

Muitas são as reportagens que tratam do trabalho infantil, e, parte delas, busca saber as opiniões pessoais de parte da sociedade. Analisando tais reportagens, se pode verificar que existem muitas pessoas que se declaram favoráveis a tais atividades. No programa “Profissão Repórter” da Rede Globo do Brasil (PROFISSÃO REPÓRTER, 2012), se pode perceber que algumas das pessoas acreditam que as atividades de trabalho infantil possuem mais aspectos positivos do que negativos.

Na presente reportagem ficaram evidenciadas, também, algumas das conseqüências devastadoras a saúde, a recreação e ao desenvolvimento das crianças e adolescentes que trabalhavam em feiras, na pesca, nas vendas nas ruas, nos trabalhos artesanais, nos trabalhos noturnos, em trabalhos sem o equipamento de segurança ou em atividades rurais, as quais eram executadas por pessoas das mais diversas idades, nas mais diversas jornadas, geralmente, na região do nordeste do Brasil.

No que tange a recreação, se destaca que muitas das crianças e dos adolescentes acompanhados, não possuíam tempo para brincar por causa das atividades laborais exercidas. Tal responsabilidade, não deveria ser imputada para eles, pois acaba prejudicando o desenvolvimento físico, intelectual e mental, o que ocasiona nefastas conseqüências para a saúde.

Segundo dados expostos no programa em tela, nas feiras do Rio Grande do Norte (Brasil), há cerca de trinta mil crianças dos cinco aos catorze anos trabalhando. A principal atividade exercida é o carregamento de caixas de frutas, verduras e legumes, e, a remuneração para tais atividades, é muito aquém do salário mínimo nacional. Observando a reportagem, se verifica que tal prática é muito comum e extremamente aceita naquele ambiente, havendo uma exploração de mão-de-obra infantil de grande escala.

As opiniões sobre o trabalho infantil, na maioria das vezes são equivocadas. No sítio na internet da presente reportagem (PROFISSÃO REPÓRTER, 2012), muitos foram os relatos favoráveis ao trabalho infantil, como a opinião de Sandra Ortensberg, que relatou o que segue:

Mil vezes crianças trabalhando, aprendendo uma profissão, um ofício que seja, do que ficar na marginalidade, ou com chances de se envolver nas drogas, ou

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

com pedófilos e com tantas monstruosidades! E permeando a mente com coisas úteis.

Ou a de Leandro Fernandes:

Muito interessante a reportagem de vocês, porém as autoridades não levam em consideração que quando uma criança trabalha, não está na rua procurando drogas e outras coisas que vão prejudicá-las muito mais que o trabalho. Comecei a trabalhar com 9 anos de idade para meu pai lavando peças em sua oficina, de lá trabalhei em outras coisas. Isso foi importante para minha formação e agradeço muito a ele por ter me colocado para trabalhar cedo. Porém na época, me era cobrado o trabalho, mas principalmente o estudo, sempre tive boas notas mesmo ocupando metade do dia ao trabalhando.

Na reportagem em questão, bem como nos comentários pessoais, é importante destacar que há muitas pessoas que se declaram favoráveis ao trabalho em idades prematuras. Parte destas, que por ter trabalhado durante a sua infância e adolescência, acreditam que o trabalho as trouxe benefícios e, por este motivo, incentivam tal prática em sua família.

Ainda que muitas destas justificativas para o trabalho infantil sejam escutadas comumente, elas estão totalmente equivocadas, pois não há como justificar tais atividades. O combate de tais justificações passa pela conscientização da sociedade, sendo necessária a mudança do atual paradigma por meio de políticas públicas. Assim, quando a família não consegue sustentar os seus filhos, cabe ao Estado ajudá-la, não sendo correto explorar o trabalho infantil. O trabalho prematuro não é uma necessidade para uma vida exitosa, ao contrário, este prejudica o desenvolvimento físico, mental e intelectual, trazendo como conseqüência à exclusão social, a pobreza, a falta de uma educação de qualidade, dentre outros fatores. Muitas das famílias preferem que seus filhos estejam trabalhando para evitar o exercício de outras atividades ilícitas, porém o certo seria que nenhuma destas duas atividades deveria ser exercida. Quanto a educação, nada substitui esta, muito menos o trabalho. É evidente que o maior problema é educacional, pois se possuíssemos uma boa educação seria mais fácil de erradicar o trabalho infantil. Portanto, o trabalho infantil jamais se justificará e não pode ser solução para outros problemas, sendo cada vez mais necessária a utilização de políticas públicas para erradicar tais atividades.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Parte da questão é cultural e, uma das necessidades prioritárias, é mudar as opiniões favoráveis, diminuindo a permissividade social, como assevera Jadir Cirqueira de Souza (SOUZA, 2008, p. 98):

No plano cultural, aliás, verdadeiro mito que precisa ser combatido, mais grave no Brasil, é o fato de que o trabalho infantil, em suas variadas formas, para as crianças e os adolescentes pobres, carentes e humildes, sobretudo filhos de pais pobres e/ou desempregados deve ser permitido e mesmo incentivado para evitar a entrada na marginalidade infanto-juvenil.

As crianças e adolescentes possuem o direito a não trabalhar ou a trabalhar em condições de regularidade. A doutora Litterio, por sua vez, destacou a incidência negativa do trabalho infantil na saúde e na educação, denominado as crianças que trabalham como “excluídas”, e nos enriquecendo, ainda, com as linhas que se seguem sobre os prejuízos do trabalho as crianças (LITTERIO, 2012, p. 95):

El trabajo perjudica al niño no solamente en su aspecto físico, el cual se ve deteriorado en profundidad por la realización de actividades en una etapa de la vida exclusivamente destinada al juego, al estudio, al desarrollo corporal y de la personalidad, sino también en su aspecto afectivo y emocional.

La contextura física del niño no es apta para realizar ninguna tarea destinada a un adulto. En todos los casos, aunque en algunos más que en otros, el trabajo perturba seriamente su desarrollo y los daños son mayores cuando se trata de manipular sustancias tóxicas, instrumentos cortantes, de trabajar en lugares subterráneos o en cualquiera actividad peligrosa.

As conseqüências a saúde das crianças e dos adolescentes podem ser inúmeras, as atividades laborais prematuras podem atrasar o crescimento, causar esgotamento físico ou mental, causar enfermidade, causar feridas, causar queimaduras, causar depressão, entre outros problemas de saúde. Nos casos de exercício de trabalhos numa das piores formas de trabalho infantil as conseqüências poderão ser devastadoras para o explorado e para o seu futuro, sendo gerada por abusos físicos, psíquicos, torturas, entre outros malefícios. Por estes motivos e por muitos outros, o tratamento dado as crianças e aos adolescentes necessita de melhores cuidados.

A exploração comercial sexual infantil e a exploração infantil no tráfico de drogas, atividades consideradas piores formas de trabalho infantil, segundo a Convenção 182 da

Organização Internacional do Trabalho, são dois consideráveis problemas que afetam a muitas crianças e adolescentes no Brasil.

Estes tipos de exploração estão cada vez mais presentes em nossas realidades. O maior problema, é que tais atividades são muito lucrativas, havendo muitos interesses por parte dos exploradores.

As pessoas que exploram tais atividades, podem até ter a consciência dos prejuízos que estão ocasionando, porém estão muito mais preocupados com seus lucros. Se pode observar que o fator econômico encontra-se acima de diversos direitos que estão sendo desrespeitados, algo comum na atualidade.

Os casos verificados de exploração sexual comercial e de exploração no tráfico de drogas são muitos. O tráfico de drogas realizado por trabalhadores infantis em algumas cidades brasileiras é algo comum, havendo uma marginalização precoce, como no caso dos menores de dezoito anos que estão trabalhando na venda do crack na cidade de São Paulo (CIPOLA, 2001, p. 17-18):

O movimento estava fraco. Lucas, na época ainda com 13 anos, produzia “trouxinhas” de crack e cocaína no barraco de Alfredo Almeida, o único com mais de 18 anos no grupo de cinco pessoas que estavam na sala. Ao lado de uma pedra de mais de um quilo de crack, estavam duas pistolas nove milímetros e uma submetralhadora de fabricação americana. Mesmo assim, na Vila Juazina, em São Paulo, parecia um dia normal.

Já se tratando da exploração sexual comercial, há casos de crianças e de adolescentes sendo explorados de forma forçada, algo preocupante, como o ocorrido em Mar Del Plata (Buenos Aires – Argentina) (LITTERIO, 2012, p. 206):

Frecuentemente aparecen noticias de “menores” sexualmente explotados. Como por ejemplo, entre tantos, mencionamos la “zona roja de Mar del Plata”, donde recientemente estos fueron encontrados sometidos en casas y locales que funcionaban como prostíbulos, contra su voluntad, “en medio de un denominado turismo sexual”.

A falta de conscientização está presente em suas próprias casas, pois crianças são exploradas sexualmente por familiares e vendidas como mercadorias, uma forma de lucro

muito triste encontrada pelos familiares, que é o que aconteceu em Santa Rosa (Entre Ríos – Argentina) (LITTERIO, 2012, p. 206):

Según informaciones periodísticas, en la localidad de Santa Rosa, provincia de Entre Ríos, a partir de los siete años muchas niñas son iniciadas sexualmente en sus casas y entregadas a la prostitución a cambio de dinero o de drogas.

Os casos de exploração sexual são tão rentáveis que em alguns casos os exploradores conseguem inclusive documentação falsa para evitar quaisquer problemas relacionados à idade, como em Maceió (Alagoas – Brasil) (CIPOLA, 2001, p. 63):

No bar, holandeses, italianos, argentinos, coreanos e franceses espreitavam a morena de 14 anos, que chamaremos de Alice. Quem não estava na mesa passava e dava cerveja e licor de menta à garota, recém chegada do interior de Pernambuco, além de tirar uma casquinha pública, apertando os seus seios ou coxas expostas. Era a atração da noite. A chamada “carne fresca” do pedaço.

Havia o boato de que seria virgem, uma estratégia de exploradores da prostituição infanto-juvenil. Mas não era. Havia sido estuprada aos 12 anos pelo tio, o que fez abandonar a família e pôr o pé em uma rotina que considerava sem volta. Fazia de seis a oito programas rápidos por noite e madrugada no verão, a alta temporada. Começou em Recife, passou por Juazeiro (BA) e estava em Maceió havia uma semana. Só dormia com o sol alto, embriagada.

Na mesa fazia dupla com Mônica, de 15 anos, já protegida por documentos falsos. Tinha talão de cheque, cartão de crédito, tudo com o nome falso. Oficialmente, sua idade era 23 anos. Em uma mesa próxima, Carmem fazia planos para “legalizar” a situação de Alice. Pior: “legalizar” o turismo sexual.

Portanto, os mitos que afligem a luta contra o trabalho infantil encontra-se presente em vários integrantes da sociedade. Existem famílias que incentivam tal atividade, porém os proprietários dos negócios que incentivam tais práticas são os maiores exploradores. Também devem ser considerados exploradores de trabalho infantil, os beneficiados com do serviço realizado por menor.

A necessidade de combate a exploração sexual comercial infantil e da exploração comercial no tráfico de drogas é urgente e é considerada uma ação prioritária pela Organização Internacional do Trabalho. Esta realidade necessita mudar, pois as crianças e adolescentes iniciam tais atividades com a intenção de receber determinada remuneração, logo, são incentivadas ou, até mesmo, obrigadas a utilizar substâncias entorpecentes. Desta forma, o valor recebido no exercício de uma destas piores formas de trabalho infantil é gasto no mesmo local, com a compra da substância entorpecente. Quando estas crianças já estão

totalmente viciadas e não servem mais para a exploração, elas são abandonadas ou mortas. O risco é extremo para as crianças e adolescentes que são exploradas em tais atividades. No caso da exploração sexual comercial, o que acima foi exposto é o que vem ocorrendo com as crianças, adolescentes e jovens do sexo feminino na Cidade de Juarez, no México, com mais um agravante, que é a venda de órgãos, que ocorre quando não forem mais aproveitadas para a exploração sexual.

Já se tratando do ambiente empresarial, há casos onde os proprietários e executivos acreditam que estão contribuindo com a formação e com o sustento daquelas crianças e adolescentes, como na declaração de um dono de uma sorveteria que utilizava da exploração de mão-de-obra infantil nas vendas em carrocinhas de picolé nas ruas da cidade de Bagé (Rio Grande do Sul – Brasil) (JORNAL MINUANO, 2012):

Má notícia para o empresário Edson Araújo. Proprietário de uma das fábricas visitadas na manhã de ontem, ele afirma que ia acatar a lei, mas a consequência poderá ser negativa para o menor. “Trabalho com poucos menores aqui, apenas três ou quatro e todos trabalham no turno inverso ao da escola, enquanto não estão no período de férias. Geralmente, esses jovens ajudam no sustento da casa. Com a proibição, diminui a minha mão de obra e a renda familiar desses meninos” lamentou.

Grandes empresas também cometem erros, como foi o que ocorreu com o Banco HSBC em uma propaganda comercial na televisão brasileira por alguns meses. O referido banco passou uma propaganda na qual uma criança aparecia vendendo limonada para juntar dinheiro, com a intenção de demonstrar que as crianças têm que trabalhar para economizar desde cedo. A criança certamente tinha menos de catorze anos de idade, sendo configurada uma atividade de trabalho infantil, uma grande falta de consciência dos responsáveis pela publicidade, que foi judicialmente sacada do ar. (YOUTUBE, 2012)

Por fim, se pode destacar que nas últimas campanhas eleitorais, ano de 2012, foram verificados casos de exploração de trabalho infantil em campanhas eleitorais no Recife - Pernambuco, exploração que foi investigada pelo Ministério Público do Trabalho daquela região. (GLOBO, 2012)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, se pode analisar o problema cultural permissivo ao trabalho infantil na sociedade em geral como um fator que contribui para a ocorrência de tal atividade. Relatos pessoais evidenciam que muitas pessoas acreditam que atividades laborais prematuras contribuem para o desenvolvimento da criança ou do adolescente.

Dos conceitos sobre o tema, se deve destacar aqui que o trabalho infantil é uma atividade proibida pela legislação pátria, que deve ser combatida e prevenida sempre, de forma rigorosa, para que as crianças não tenham nenhum prejuízo ou que este seja o mínimo possível. Já o trabalho adolescente é uma atividade permitida, que deve ser protegida para ser respeitada, de forma que a todo adolescente trabalhador seja possível ter seus direitos resguardados e uma proteção efetiva.

Verificou-se que muitas são as causas de tais atividades, sendo um problema que geralmente é mais comum nas famílias mais pobres e sem estrutura, pois em muitos casos o trabalho é uma necessidade de sobrevivência. A falta de uma educação de qualidade e a cultura permissiva são outras causas relevantes, faltando ainda muita conscientização das pessoas sobre o tema, pois inúmeros são os casos de pessoas que acreditam que o trabalho infantil seja benéfico para os menores.

Há uma necessidade de mudança do atual paradigma, pois somente quando as pessoas conseguirem entender que o trabalho infantil é prejudicial, mudando o atual fator cultural, se irá conseguir erradicar o trabalho infantil efetivamente. É necessário que se insira as políticas públicas de erradicação do trabalho infantil na educação, nos meios de comunicação, nos esportes e na sociedade em geral, para se buscar a mudança dos atuais pensamentos da sociedade sobre o assunto e para que haja a multiplicação de idéias contrárias a atividades ligadas ao trabalho infantil, diminuindo a permissividade social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm> Acesso em: 20 set. 2012.

_____. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069compilado.htm> Acesso em: 20 set. 2012.

_____. **Consolidação das Leis Trabalhistas**. 1943. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm> Acesso em: 10 set. 2012.

_____. **Plano Nacional de Prevenção e Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção do Adolescente Trabalhador**. Comissão Nacional de Erradicação do Trabalho Infantil. 2. ed. Brasília : Ministério do Trabalho e Emprego, 2011.
CIPOLA, Ari. **O Trabalho Infantil**. São Paulo: Publifolha, 2001.

CUSTÓDIO, André Viana; VERONESE, Joseane Rose Petry. **Trabalho Infantil Doméstico**. São Paulo: Saraiva, 2013.

FACCHINI, Luiz Augusto. **Trabalho Infantil em Pelotas: perfil ocupacional e contribuição à economia**. Pelotas: Departamento de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas.

GLOBO. **MPT investiga trabalho infantil em campanha eleitoral no Recife**. Disponível em <<http://g1.globo.com/pe/peleicoes/2012/noticia/2012/09/mpt-investiga-trabalho-infantil-em-campanha-eleitoral-no-recife.html>> Acesso em: 15 mai 2013.

JORNAL MINUANO. **SMTAS realiza ação de enfrentamento ao trabalho infantil**. 2012. Disponível em:
<<http://www.jornalminuano.com.br/noticia.php?id=70412&data=12/01/2012&ok=1>> Acesso em: 10. jul. 2012.

LITTERIO, Liliana Hebe. **El trabajo infantil y adolescente en La Argentina: las normas y La realidad**. Buenos Aires: Errepar, 2012.

MILLARES, Daniel Ulloa. Un resumen del estado actual del trabajo de los menores y adolescentes en el Perú (regulación y práctica). In: VIOR, Andrea García (coordinadora). **Trabajo de jóvenes y menores – El acceso al primer empleo y la prohibición del trabajo infantil**. Buenos Aires: Errepar, 2010.

OLIVA, José Roberto Dantas. **O princípio da proteção integral e o trabalho da criança e adolescente no Brasil**. São Paulo: LTr, 2006.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO – OIT. **Combatendo o trabalho infantil: Guia para educadores / IPEC**. Brasília: OIT, 2001.

_____. **Convenio 138 sobre la edad mínima de admisión al empleo**. 1973. Disponível em: <<http://white.oit.org.pe/ipec/pagina.php?seccion=47&pagina=156>> Acesso em: 16 mai. 2012.

_____. **Convenio 182 sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y la acción inmediata para su eliminación**. 1999. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc87/com-chic.htm>> Acesso em: 16 mai. 2012.

_____. **5,5 millones de niños trabajadores en Filipinas. 2011.** Disponível em:: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/press-and-media-centre/news/WCMS_184229/lang--es/index.htm> Acesso em: 16 jun. 2012.

_____. **Encuesta de trabajo infantil - Panamá 2010 - Informe de resultados. 2010.** Disponível em:: http://www.ilo.org/ipec/Informationresources/WCMS_184326/lang--es/index.htm> Acesso em: 16 jun. 2012.

_____. **La eliminación del trabajo infantil: Millones de voces, una esperanza común. 2007.** Disponível em:: http://www.ilo.org/global/publications/magazines-and-journals/world-of-work-magazine/articles/WCMS_091308/lang--es/index.htm> Acesso em: 16 jun. 2012.

_____. **Recomendación 146 sobre la edad mínima de admisión al empleo. 1973.** Disponível em:: <http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/r146.pdf>> Acesso em: 16 mai. 2012.

_____. **Recomendación 190 sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y la acción inmediata para su eliminación. 1999.** Disponível em:: http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:1849585729961720::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312528:NO> Acesso em: 16 mai. 2012.

_____. **Trabajo Infantil. 2012.** Disponível em:: <http://www.ilo.org/global/topics/child-labour/lang--es/index.htm#a2>> Acesso em: 25. mai. 2012.

PROGRAMA INTERNACIONAL PARA LA ERRADICACIÓN DEL TRABAJO INFANTIL - IPEC. **El trabajo infantil que debe abolirse.** Organización Internacional del Trabajo – OIT. Disponível em: <http://white.oit.org.pe/ipec/pagina.php?seccion=47&pagina=156>> Acesso em: 16 jun. 2012.

PROFISSÃO REPÓRTER. **Trabalho infantil.** 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/profissao-reporter/videos/t/programas/v/trabalho-infantil-parte-1/2034343/>> e em: <http://g1.globo.com/profissao-reporter/videos/t/programas/v/trabalho-infantil-parte-2/2034342/>> Acesso em: 20 jul 2012.

_____. **Crianças de nove anos trabalham na limpeza de mariscos em Maceió.** 2012. Disponível em: <http://g1.globo.com/profissao-reporter/noticia/2012/07/criancas-de-nove-anos-trabalham-na-limpeza-de-mariscos-em-maceio.html>> Acesso em: 20 jul 2012.

SOUZA, Jadir Cirqueira de. **A efetividade dos direitos da criança e do adolescente**. São Paulo: Pillares, 2008.

YOUTUBE. **Nova campanha global HSBC**. 2012. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=c2YmUEaQY3E> Acesso em: 20 jul 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A MEDIAÇÃO COMUNITÁRIA NA REDE SÓCIO ASSISTENCIAL DO MUNICÍPIO DE BAGÉ E O COMPROMETIMENTO DA ASSISTÊNCIA FAMILIAR AO IDOSO.

MEDIATION OF COMMUNITY ASSISTANCE NETWORK MEMBER OF COUNTY BAGÉ AND COMMITMENT OF FAMILY ASSISTANCE TO ELDERLY.

Quélen Kopper, Advogada, Mediadora Comunitária, Juíza Leiga do Juizado Especial Cível da Comarca de Bagé e Professora da Faculdade IDEAU, Coordenadora Local do Observatório da Criminalidade de Bagé. E-mail: qkopper@brturbo.com.br

Márcia Gabriela Lemos, Psicóloga, Mediadora Comunitária, Interprete de Libras da Secretaria

Municipal de Educação e da URCAMP, e-mail: marciaglpsic@hotmail.com

RESUMO

A Secretaria do Trabalho e Assistência Social (SMTAS), em Bagé/RS, tem as suas ações voltadas a emancipação, empoderamento e inclusão das famílias em extrema pobreza, em situação de vulnerabilidade e risco social. O convívio constante com a violência afasta os envolvidos do diálogo, para proporcionar a solução pacífica dos conflitos. A SMTAS disponibilizado um espaço que viabiliza a busca de soluções por meio de uma equipe técnica multidisciplinar de mediação comunitária. A mediação procura garantir uma maior efetividade das respostas aos conflitos sociais, em um processo democrático de construção de uma cidadania participativa e conduzindo o empoderamento das pessoas, em especial as pessoas idosas em situação de vulnerabilidade social e familiar. O serviço da mediação comunitária é desenvolvido em três frentes: CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social) e Secretaria Municipal de Políticas Públicas para Idosos por meio do projeto Vô Legal. Esta pesquisa exploratória de cunho bibliográfico tem como objetivo mostrar a mediação comunitária como alternativa de resolução de conflitos que envolvam a família do idoso e o seu papel frente a legislação brasileira. A família brasileira está em constante reconstrução na busca por uma vida mais feliz e o direito está em constante intervenção nas relações com as pessoas em situação de vulnerabilidade dentro do grupo familiar. O idoso, hoje, é visto exclusivamente como um conjunto de perdas de capacidades, neste momento a Constituição Federal norteia esta relação com regras baseada no princípio da solidariedade. A mediação tem um papel importante no desenvolvimento desse olhar constitucional, realizando essa construção com o envolvimento de todos familiares. Neste prisma, coloca-se a mediação como alternativa de solução dos conflitos que envolvem Idosos, já que a mediação



comunitária é o espaço dos cidadãos idealizados para este fim. Nos conflitos que envolvem idosos deve-se alcançar a compreensão sendo necessário um espaço de escuta promovendo a coesão social.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Palavras-chave: Pessoa Idosa, Mediação comunitária. Família.

ABSTRACT

The Secretariat of Labor and Social Welfare (SMTAS) in Bage / RS , have their actions emancipation , empowerment and inclusion of families in extreme poverty , in a situation of vulnerability and social risk . The constant interaction with violence alienates involved dialogue , to provide a peaceful solution of conflicts . The SMTAS A space that enables the search for solutions through a multidisciplinary technical team of community mediation . Mediation seeks to ensure greater effectiveness of responses to social conflicts in a democratic process of building a participatory citizenship and leading the empowerment of people , especially older people in vulnerable social and family . The community mediation service is developed on three fronts : CRAS (Reference Centre for Social Welfare) , CREAS (Reference Center for Social Assistance Specialized) and the Municipal Public Policy for the Elderly through Project Cool Grandpa . This exploratory research of bibliographical aims to show the community mediation as an alternative dispute resolution involving the family of the elderly and their role with Brazilian law . The Brazilian family is constantly rebuilding the search for a happier life and laws are constantly intervene in relations with people in vulnerable situations within the family group . The elderly today is seen exclusively as a set of skills losses , this time the Federal Constitution guides this relationship with rules based on the principle of solidarity . Mediation plays an important role in the development of this look constitutional performing this construction with the involvement of all family members. In this perspective, there is the mediation as an alternative means of solving conflicts involving elderly since the mediation community is the space of citizens envisioned for this purpose . In conflicts involving seniors must achieve understanding is required listening space promoting social cohesion.

Keywords : Elderly , Community Mediation . Family .

INTRODUÇÃO

As políticas pública de assistência social, em Bagé/RS, são voltadas para emancipação, empoderamento e inclusão das famílias em extrema pobreza, em situação de vulnerabilidade e risco social. As ações de assistência social são aplicadas também em bairros atendidos pelos CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), que procura a valorização da esfera comunitária e da cultura local, contribuindo para a pacificação social em regiões vulneráveis.

O convívio constante com a violência afasta os envolvidos do diálogo, para proporcionar a solução pacífica dos conflitos a Secretaria Municipal do Trabalho de Assistência Social - SMTAS disponibilizado um espaço que viabiliza a busca de soluções por meio de uma equipe técnica multidisciplinar. A mediação procura

garantir uma maior efetividade das respostas aos conflitos sociais, em um processo democrático de construção de uma cidadania participativa e conduzindo o empoderamento das pessoas, em especial as pessoas idosas em situação de vulnerabilidade social e familiar.

O Serviço da mediação comunitária é realizado por uma equipe multidisciplinar composta de advogada, psicóloga e assistente social, atuando em três frentes: CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social) e Secretaria Municipal de Políticas Públicas para Idosos por meio do projeto Vô Legal.

Esta pesquisa exploratória de cunho bibliográfico tem como objetivo mostrar a mediação comunitária como alternativa de resolução de conflitos que envolvam a família do idoso e o seu papel frente a legislação brasileira.

A construção de soluções pacíficas é mais rápida e gera um menor desgaste emocional nos atores sociais envolvidos havendo um maior comprometimento das comunidades vulneráveis com a construção de um outro futuro.

O papel da família no cuidado do idoso é fundamental e não basta ter legislação e políticas públicas bem definidas é necessário o acompanhamento da família ao idoso e trata-lo com solidariedade e dignidade.

Assistencia Social no Município de Bagé

A Política de Assistência Social em Bagé é executada pela Secretaria do Trabalho e Assistência Social (SMTAS) que se consolida como Política de Gestão Plena da Assistência Social, abrangendo serviços e programas em todos os níveis de Proteção Social e garantindo recursos humanos conforme preconiza a NOB/SUAS/RH (Norma Operacional Básica do Sistema Único de Assistência Social de Recursos Humanos).

A SMTAS trabalha em conjunto as Políticas do Trabalho e da Assistência Social, voltando suas ações para os usuários da política de assistência social, com o

propósito de emancipação, empoderamento e inclusão das famílias em extrema pobreza, situação de vulnerabilidade e risco social.

A mediação comunitária participa da rede social de atendimento contribuindo para o conhecimento legítimo das realidades das comunidades, permitindo-se a identificação de necessidades com foco na solução dos problemas, dando prioridade para pessoas com deficiência e idosos.

O fomento do trabalho, em rede, aumenta a capacidade das comunidades de solucionarem os seus conflitos vividos no cotidiano, sem que tenham de recorrer ao Poder Judiciário, construindo-se a justiça como um valor dado pela individualidade ética dos sujeitos.

Mediação Comunitária

A mediação de conflitos permite aos envolvidos construir a solução rápida e eficiente dos seus próprios conflitos, desenvolvendo o senso crítico, a cultura do diálogo e da participação, com a consequente promoção da inclusão e da paz social.

Conforme Thomé (2010) a mediação é um recurso de comunicação bilateral, com a finalidade de se chegar a uma decisão conjunta e favorável dos envolvidos no conflito, sem a intervenção de um terceiro, com o controle direto das partes sobre o processo e o resultado.

A mediação de conflitos comunitários poderá ser uma forte aliada do Poder Judiciário, na medida em que auxilia no seu importante papel de solucionador de litígios, propiciando, inclusive, a resolução de conflitos que nunca alcançariam as vias adversariais tradicionais por serem simples demais, ou até mesmo pela falta de informação dos conflitantes.

A prática da mediação aplicada nos processos judiciais ou em momentos anteriores ao ingresso da ação é um procedimento adotado em diversos países, sendo bastante conhecida e utilizada na Argentina e no Canadá, como refere Barbosa (2002).

Nos conflitos que envolvem idosos tem questões emocionais tão intensas que a aplicação da lei, por meio de processos judiciais, não consegue solucionar, até mesmo porque prolonga indefinidamente interações.

O processo legal torna-se um aliado invisível para manter um vínculo, que de outra forma já teria terminado há muito tempo. Fica muito difícil os operadores do Direito lidarem com esses fatos num plano lógico e racional. Daí o uso de manipulações, falsos testemunhos, utilização dos filhos e de mentiras com finalidade de tornar as reivindicações mais legítimas que as do seu oponente. Trata-se de casos de mais de dez anos no judiciário, passando por recursos, tramites e procedimentos vários, além da troca-troca de advogados, usado para tal fim. (Coltro, 2007)

Desse modo, a possibilidade de um trabalho coligado entre a mediação comunitária e o poder judiciário, constitui um recurso que promove a saúde mental das partes/mediandos, em um conflito. Esta integração cria um novo paradigma no qual as duas vias de resolução de conflitos se põem a serviço da humanidade.

Segundo Coltro (2007) o trabalho interdisciplinar institui a preservação da ética da compreensão que acredita na capacidade do ser humano de desenvolver melhores potencialidades de seu ser, fazendo um ser lúcido e ético, através da construção de uma cultura de paz.

A resolução dos conflitos locais pode diminuir, consideravelmente, a violência e a criminalidade nos bairros de baixa renda. A mediação viabiliza a formação de consensos, a partir de uma razão dialógica, com o desenvolvimento de potencialidades específicas nessas comunidades, proporcionando uma melhoria da qualidade de vida das pessoas, contribuindo ainda, para diminuição das taxas de criminalidade registrada atualmente, minimizando os conflitos sociais existentes.

Mediação e Assistência Familiar ao Idoso

Seguindo a linha do comando constitucional, o legislador manifestou-se com a edição da Lei nº 8.842/94, que trouxe a Política Nacional do Idoso, e mais

tarde completou o tratamento do tema com a edição do Estatuto do Idoso, Lei nº 10.741/04.

O Estatuto do Idoso consagra direitos indisponíveis, que se encontra em normas de ordem pública, o que significa que não podem ser afastadas nem mesmo pela vontade das partes, pode ser considerado um microsistema jurídico por possuir normas que, levando em conta as peculiaridades do grupo, regulam muitos aspectos de proteção aos idosos, permitindo sua visão em conjunto.

Neste prisma, coloca-se a mediação como alternativa de solução dos conflitos que envolvem Idosos, já que a mediação comunitária é o espaço dos cidadãos idealizados para este fim.

Nos conflitos que envolvem idosos deve-se alcançar a compreensão sendo necessário um espaço de escuta, permitindo a transformação dos conflitos, e não somente a tentativa de solucioná-los por meio de uma sentença judicial, mas colaborando desoneração da litigiosidade excessiva, além de promover a coesão social.

A via adversarial não oferece um espaço adequado de escuta aos envolvidos no conflito, enquanto que a via da mediação conta com uma equipe multidisciplinar de profissionais do direito, psicologia e serviço social que levam informações jurídicas à população, efetuam mediações, realizam animação de redes sociais, transformando o conflito, por vezes aparentemente individual, em oportunidades de mobilização popular e em criação de redes solidárias entre pessoas que, apesar de compartilharem de problemas comuns, não se organizam, até porque não se comunicam.

Nos conflitos familiares que envolvem idosos percebe-se que há uma mudança na representação social do idoso perante a sociedade, era vista com respeito no aconselhamento e nas decisões sobre matérias importantes do dia a dia, porém, atualmente, numa sociedade onde a produtividade e a atividade profissional são mais valorizadas o envelhecimento é visto exclusivamente como um conjunto de perdas de capacidades, olvidando-se que a lei determina a assistência da família na habilitação do idoso.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A liberdade de configuração familiar trazida na Constituição Federal de 1988 expressou o princípio da solidariedade na família brasileira no art. 3º, inciso I, ao expressar a valorização pessoal do outro na promoção do bem de todos superando o individualismo, dando também uma proteção integral a criança, adolescente e idoso, respeitando a diferença do outro numa convivência harmônica e voltada ao bem comum.

Neste sentido é o posicionamento da Sétima Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul quando reconheceu alimentos á genitora idosa, fundamentada no principio da solidariedade familiar.

APELAÇÃO CÍVEL. ALIMENTOS AVOENGOS. OBRIGAÇÃO RESIDUAL. AUSÊNCIA DE PROVA ACERCA DA INCAPACIDADE DOS GENITORES. DEVER ALIMENTÍCIO DOS PAIS NÃO AFASTADO. INTELIGÊNCIA DOS ARTS. 1.694, CAPUT, 1.697 E 1.698 DO CCB. PRECEDENTE. A obrigação de alimentos somente será repassada a outros parentes, incluindo os avós, excepcionalmente, quando comprovada a total incapacidade dos genitores, a quem incumbe primeiramente esse dever, decorrente do poder familiar, e independentemente da eventual circunstância de os avós desfrutarem de condição financeira privilegiada, sob pena de subversão do princípio da solidariedade familiar. APELO DESPROVIDO. (Apelação Cível Nº 70053232708, Sétima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Sandra Brisolara Medeiros, Julgado em 08/05/2013)

Conforme Thomé (2010) a mediação familiar encontra-se recepcionada pelos princípios norteadores do Código Civil brasileiro. Considerando que a eticidade é um campo fértil para a aplicação das técnicas norteadas por condutas éticas, morais e em consonância com o ordenamento jurídico.

O principio da dignidade da pessoa humana, definido no artigo 1º, inciso III da Constituição Federal elevou a pessoa humana a fundamento do Estado Democrático, sendo este principio aplicado também no art. 230 da Constituição Federal, onde defende a dignidade da pessoa idosa.

Conforme MAURER (2005) a dignidade exige reciprocidade, exige o respeito ao outro, aos deveres de solidariedade e especialmente respeito por si mesmo. O ser humano não vive sozinho e precisa do outro para se completar e ao Estado, à sociedade a cada um de nós, cabe respeitar e reservar essa autonomia de vontade de cada ser humano.

Nos conflitos familiares, em especial, aos que envolvem idosos, a mediação familiar é uma técnica de fortalecimento dos laços parentais, fraternais, desenvolvendo aos envolvidos no processo de mediação a capacidade de responsabilidade por seus atos, pois é na família que os modelos de relacionamento são apreendidos e utilizados nas relações sociais, e a mediação pode transmitir valores de respeito ao próximo, de solidariedade, de respeito a dignidade, de autodeterminação e estímulo ao exercício da cidadania.

A intervenção do mediador pode facilitar os aspectos da vida dos familiares, focalizando o assunto central das entrevistas e procurando seu bem-estar futuro, distanciando do foco central as mágoas e os ressentimentos de cada parte.

Os advogados mediadores intervêm mais; os psicólogos escutam mais, objetivando o auxílio na construção de um relacionamento diferente daquele que as partes tiveram anteriormente.

A Mediação comunitária está inserida no trabalho da rede socioassistencial do município de Bagé promovido pela Secretaria de Trabalho e Assistência Social está contribuindo para a busca de novos instrumentos capazes de oferecer soluções menos traumáticas e sofridas nos conflitos familiares.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no município de Bagé e inserido no serviço de mediação comunitária promovido pela Secretaria do Trabalho e Assistência Social (SMTAS). As ações desenvolvidas estão voltadas a emancipação, empoderamento e inclusão das famílias em extrema pobreza, em situação de vulnerabilidade e risco social.

As políticas públicas de assistência social são aplicadas também em bairros atendidos pelos CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), que procura a valorização da esfera comunitária e da cultura local, contribuindo para a pacificação social em regiões vulneráveis, sendo a mediação comunitária um dos serviços voltado para atendimento a pessoas com deficiência e idosos.

Os idosos fazem parte do grupo social que foram beneficiados com diplomas criados para minimizar as desigualdades.

O estudo foi realizado por uma equipe multidisciplinar composta de advogada e psicóloga que atuam em duas frentes: Centro Especializado de Assistência Social e Centro de Referência e Assistência Social.

Atualmente estão sendo desenvolvidas políticas de atendimento da assistência social, com serviço de práticas alternativas de mediação dos conflitos nas regiões onde estão instalados os CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) Prado Velho, Ivo Ferronato e Camilo Gomes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Mediação Comunitária realizada em comunidades de Bagé foi, comprovadamente, um veículo para solucionar problemas, de forma colaborativa e com corresponsabilidades dos envolvidos, reconfigurando-se as relações de poder local.

O Estatuto do Idoso consagra direitos indisponíveis, que se encontra em normas de ordem pública, o que significa que não podem ser afastadas nem mesmo pela vontade das partes, pode ser considerado um microssistema jurídico por possuir normas que, levando em conta as peculiaridades do grupo, regulam muitos aspectos de proteção aos idosos, permitindo sua visão em conjunto.

Conforme Thomé (2010) a mediação familiar encontra-se recepcionada pelos princípios norteadores do Código Civil brasileiro. Considerando que a eticidade é um campo fértil para a aplicação das técnicas norteadas por condutas éticas, morais e em consonância com o ordenamento jurídico.

O princípio da dignidade da pessoa humana, definido no artigo 1º, inciso III da Constituição Federal elevou a pessoa humana a fundamento do Estado Democrático, sendo este princípio aplicado também no art. 230 da Constituição Federal, onde defende a dignidade da pessoa idosa.

Conforme MAURER (2005) a dignidade exige reciprocidade, exige o respeito ao outro, aos deveres de solidariedade e especialmente respeito por si mesmo. O ser humano não vive sozinho e precisa do outro para se completar e ao Estado, à sociedade a cada um de nós, cabe respeitar e reservar essa autonomia de vontade de cada ser humano.

CONCLUSÃO

A família brasileira está em constante reconstrução na busca por uma vida mais feliz e o direito está em constante intervenção nas relações com as pessoas em situação de vulnerabilidade dentro do grupo familiar. O idoso, hoje, é visto exclusivamente como um conjunto de perdas de capacidades, neste momento a Constituição Federal norteia esta relação com regras baseada no princípio da solidariedade. Assim a mediação tem um papel importante no desenvolvimento desse olhar constitucional, realizando essa construção com o envolvimento de todos.

A Mediação Comunitária realizada em comunidades de Bagé é comprovadamente, um veículo para solucionar problemas, de forma colaborativa e com corresponsabilidades dos envolvidos. Entre os vários aspectos positivos a serem destacados na adoção de soluções não violentas de conflitos está o menor custo financeiro dessas práticas se comparadas com demandas judiciais.

A construção de soluções pacíficas é mais rápida e geram um menor desgaste emocional nos atores sociais envolvidos havendo um maior comprometimento das comunidades vulneráveis com a construção de um outro futuro. Ainda, acredita-se que é necessário conhecimentos prévios dos familiares, quanto ao seu papel dentro da família e no cuidado do idoso, por que não basta ter legislação e políticas públicas bem definidas, pois cabe a família acompanhar o idoso e trata-lo com solidariedade e dignidade.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Aguida Arruda. A Política Pública da Mediação e a Experiência Brasileira, In: III Congresso de Direito de Família. Família e Cidadania. O novo CCB e a Vacatio Legis, 2002. Anais. Belo Horizonte: Del Rey, 2002. p.317

BARBOSA, Rui. Oração aos moços. São Paulo: Martin Claret, 2003.

CAVALCANTE, Ana Karine Pessoa; CARVALHO, Miranda Paes de. A mediação comunitária como instrumento de prática da cidadania e da democracia: A experiência do Estado do Ceará. <http://www.cchla.ufrn.br/cnpp/pgs/anais>, acessado em 21.08.11

COLTRO, A. C. M; ZIMERMAN, D. Aspectos psicológicos na prática jurídica. Campinas, SP: Millennium Editora, 2007.

Constituição Federal, 1988, <http://www2.planalto.gov.br/presidencia/legislacao>, acessado em 28.08.13

FELIX, Renan Paes. Estatuto do Idoso. 2 Ed. Salvador: Editora Juspodium, 2008, p. 25

Lei nº 10.741/04. Estatuto do Idoso, <http://www2.planalto.gov.br/presidencia/legislacao>, acessado em 28.08.13

LÉPORE, Paulo Eduardo; CARVALHO, Nathan Castele Branco de. Microsistema jurídico de proteção ao idoso. 2011. <http://jus.uol.com.br/revista/texto/18200>, acessado em 18 de agosto de 2011.

MAUER, Béatrice. Notas sobre o respeito da dignidade da pessoa humana ou pequena fuga incompleta em torno de um tema central. In: SARLET, Ingo Wolfgang. (org.). Dimensões da Dignidade. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

Norma Operacional Básica do Sistema Único de Assistência Social de Recursos Humanos, <http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/secretaria-nacional-de-assistencia-social-snas/livros/norma-operacional-basica-de-recursos-humanos-do-suas-nob-rh-suas-anotada-e-comentada/norma-operacional-basica-de-recursos-humanos-do-suas-nob-rh-suas-anotada-e-comentada>, acessado em 28.03.13

SÉ. Elisandra Vilella, <http://www.cuidardeidosos.com.br/perda-auditiva-isola-o-idoso/>, acessado em 14.08.11

THOMÉ, Liane Maria Busnello. Dignidade da pessoa humana e mediação familiar. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2010.

Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, www.tjrs.jus.br, acessado em 29.08.13.

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOLIAR A BASE DE ÁGUA DE XISTO NA PRODUÇÃO E CRESCIMENTO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO CAMAROSA E CAMINO REAL

Vanessa Fernandes Araujo¹, Gerson Kleinick Vignolo², Luciano Picolotto³, Carlos Augusto Posser Silveira⁴, Márcia Vizzotto⁵, Luis Eduardo Corrêa Antunes⁶

¹Engenheira Agrônoma, Mestre. Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. vagroufpel@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, Mestre. Departamento de Fitotecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. gerson_vignolo@yahoo.com.br

³Engenheiro Agrônomo, Doutor. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. picolotto@gmail.com

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutor. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. augusto.posser@embrapa.br

⁵Engenheira Agrônoma, Doutora. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. marcia.vizzotto@embrapa.br

⁶Engenheiro Agrônomo, Doutor. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. luis.antunes@embrapa.br

R E S U M O

Atualmente, utilizando-se as premissas dos sistemas de produção orgânica e integrada, tem-se buscado uma produção de morangos com ausência de resíduos químicos e com um sistema de produção mais sustentável. Nesse sentido, é de extrema importância a busca de produtos alternativos para produção de morangos, seja para o controle de pragas e doenças, seja para nutrição mineral de plantas. A água de xisto constitui-se um dos subprodutos do processamento industrial do xisto e é registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como matéria-prima para a elaboração de fertilizantes foliares devido à sua eficiência agrônoma. O

trabalho teve como objetivo avaliar a influência da adubação foliar com diferentes doses de água de xisto e de duas cultivares de dias curtos na produção de frutos e crescimento de plantas de morangueiro. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com parcelas subdivididas em um esquema fatorial 2 x 4, sendo as cultivares dispostas nas parcelas e as adubações foliares nas sub-parcelas. As

cultivares testadas foram Camarosa e Camino Real e a adubação foliar foi de 0, 12 e 24 L ha⁻¹ de água de xisto. As avaliações realizadas foram: número e massa fresca de frutos por planta, massa média por fruto,

massa seca da parte aérea ao final do experimento, teor de clorofila, além de análise foliar das plantas com o objetivo de monitorar o nível nutricional e os possíveis incrementos diferenciais entre os tratamentos. A cultivar Camarosa apresentou maior número de frutos por planta e maior massa média por fruto e a cultivar Camino

Real apresentou maior índice de clorofila. Com relação às adubações foliares não houve diferença significativa entre as doses de água de xisto.

Palavras-chave: *Fragaria* x *ananassa*, xisto agrícola, nutrição.

A
B
ST
R
A
C
T

Currently, using the assumptions of organic and integrated production systems, have sought a production of strawberries with no chemical residues and a production system more sustainable. Therefore, it is extremely important to search alternative products for the strawberries production both for the control of pests and diseases or plant mineral nutrition. The water shale constitutes a byproduct of the industrial processing of shale and is registered in the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply as raw material for the production of foliar fertilizers because of its agronomic efficiency. The study aimed to evaluate the influence of foliar fertilization with different doses of water shale and two short day cultivars on fruit production and growth of strawberry plants. The treatments were arranged in a randomized block design with split plots in a factorial 2 x

4, with the cultivars in the plot and foliar fertilization in sub-plots. The cultivars were Camarosa and Camino Real and foliar fertilization were 0, 12 and 24 L ha⁻¹ water shale. The evaluations were: fresh weight and number of fruits per plant, average weight per fruit, shoot dry mass at the end of the experiment, chlorophyll content, and leaf analysis of the plants in order to monitor the nutritional status and possible differential increments among treatments. The cultivar Camarosa showed greatest number of fruits per plant and greater average weight per fruit and „Camino Real“ had higher chlorophyll content. With respect to foliar fertilization there were no significant difference between the water shale doses.

Keywords: *Fragaria x ananassa*, shale agriculture, nutrition.

INTRODUÇÃO

“A produção de morangos (*Fragaria x ananassa* Duch.) no Brasil tem crescido nos últimos anos, estimando-se uma produção anual de 100 mil toneladas, com área ocupada de 3.500 ha” (COSTA et al., 2011; ANTUNES & PERES, 2013). “Atualmente o morangueiro é cultivado nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais, e regiões de diferentes solos e climas, como Santa Catarina, Paraná, Espírito Santo, Goiás e Distrito Federal” (ANTUNES & REISSER JUNIOR, 2007).

Por ser uma planta de porte pequeno, de rápido crescimento e frutificação contínua por vários meses, o morangueiro necessita de um manejo nutricional altamente equilibrado. Distúrbios fisiológicos, como a produção de frutos de formato irregular, podridões e formação de frutos pequenos, têm sido frequentemente observados como consequência de mudas de má qualidade ou de plantas inadequadamente adubadas (CAMARGO, 2010. p.15).

Atualmente, utilizando-se as premissas dos sistemas de produção orgânica e integrada, tem-se buscado uma produção de morangos com ausência de resíduos químicos e com um sistema de produção mais sustentável.

“Neste sentido é de extrema importância a busca de produtos alternativos para produção de morangos, seja para o controle de pragas e doenças, seja para nutrição mineral de plantas” (VIGNOLO et al., 2011).

Uma das alternativas para substituição do uso de adubos convencionais é a utilização de xisto, que tem em sua composição considerável teor de matéria orgânica (15%) e elevado teor de silício (52%) dentre outros elementos e por isso, apresenta potencial para ser aplicado na agricultura (PEREIRA & VITTI, 2004, p. 317-322).

A água de xisto (AX) constitui-se um dos subprodutos do processamento industrial do xisto e é registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como matéria-prima para a elaboração de fertilizantes foliares.

“A resposta das culturas à aplicação de nutrientes via foliar depende da disponibilidade de nutrientes no solo, regulada pelo tipo e quantidade de fertilizantes aplicados e pelas propriedades químicas, físicas e biológicas do solo” (MALAVOLTA, 2006).

De acordo com o exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da adubação foliar à base de água de xisto na produção e crescimento de diferentes cultivares de morangueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em propriedade particular, localizada na Estrada da Gama, 9º distrito do município de Pelotas, RS, (Latitude 31°45"; Longitude 52°21"; Altitude de 17 metros), no período de maio a dezembro de 2009.

Antes da instalação do experimento, foi realizada coleta de amostras de solo para avaliação da fertilidade. Foram utilizadas 10 sub-amostras, as quais formaram uma amostra composta que foi encaminhada ao Laboratório de Análise de Solos da Embrapa Clima Temperado (Tabela 1).

Tabela 1 - Resultado da análise de solo, amostrado antes da instalação do experimento na profundidade de 0-20 cm, e sua interpretação segundo o CQFS (2004). Embrapa Clima Temperado, UFPel/FAEM. Pelotas/RS, 2013.

Variável	Teor/quantidade	Interpretação ¹
pH água	5,1	B (5,1 - 5,4)
Índice SMP	5,7	
MO (%)	2,26	B (<2,5)
CTCpH7	10,12	M (5,1 - 15,4)
V (%)	72,9	M (65 - 80)
P (mg dm ³)	244,0	MA (C3:> 24,0)
K (mg dm ³)	255,0	MA (>120,0)
Saturação por K na CTCpH7 (%)	6,46	MA (>2,0)
Ca (cmolc dm ³)	4,45	A (> 4,0)
Mg (cmolc dm ³)	2,15	A (> 24,0)

¹ Segundo CQFS RS/SC (2004): B=baixo; M=médio; A=alto; MA= muito alto.

Os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, sendo as cultivares dispostas nas parcelas e as adubações foliares nas sub-parcelas. Foi utilizado um esquema fatorial 2 x 4, onde o fator cultivar apresentou dois

níveis, Camarosa e Camino Real, e o fator adubação foliar, três níveis, 0, 12 e 24 L ha⁻¹ AX . A unidade experimental foi constituída por 12 plantas, com quatro repetições.

Em toda a área experimental foi realizada a adubação de base com nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), nas doses de 120, 90, 60 kg ha⁻¹ respectivamente, conforme recomenda a Comissão de Química e Fertilidade do Solo RS/SC (WIETHÖLTER, 2004). Foram utilizadas como fontes desses nutrientes: torta de mamona (5% N), fosforita alvorada (24% P₂O₅) e cloreto de potássio (60% de K₂O). As mudas das cultivares Camarosa e Camino Real, oriundas da Argentina, foram dispostas em três linhas no canteiro, com espaçamento entre plantas de 30 x 30 cm. O espaçamento entre os canteiros foi de 50 cm e a largura do canteiro foi de 1,15 m. O plantio ocorreu em 21/05/2009 e a população de plantas foi de 60.606 plantas ha⁻¹. Os canteiros foram cobertos utilizando filme de polietileno preto, túnel baixo coberto com plástico transparente e irrigação por gotejamento que era acionada de acordo com a necessidade da cultura. As colheitas tiveram início em setembro de 2009, sendo realizadas duas vezes por semana, colhendo-se frutos na fase de maturação com 75% ou mais da epiderme vermelha.

Foram realizadas oito aplicações de adubação foliar nas plantas, duas a cada mês, sendo a primeira realizada em setembro de 2009 com volume de calda de 200 L ha⁻¹. Para a aplicação foi utilizado pulverizador costal de pressão constante (CO₂) e barra de dois bicos. A amostra de água de xisto utilizada neste experimento apresentou teores de 0,11% de enxofre; 0,08% de potássio; 0,001% de zinco; 0,0002 de cobre, 0,12% de nitrogênio; 0,0008 % de ferro, entre outros nutrientes em menor quantidade.

As avaliações realizadas foram: número e massa fresca de frutos por planta, massa média por fruto, massa seca da parte aérea ao final do experimento, teor de clorofila, além de análise foliar das plantas. Foram medidos os teores de macro e micronutrientes (N, P, K, Ca e B), sendo realizada coleta em novembro de duas folhas por planta com o objetivo de monitorar o nível nutricional e os possíveis incrementos diferenciais entre os tratamentos. A digestão para análise destes nutrientes foi feita em forno de micro-ondas e seguiu o método descrito por Silva et al.(2006).

Para avaliação de massa seca o material retirado de cada unidade experimental foi acondicionado em sacos de papel, seco a 65°C até atingir massa constante, sendo considerada a soma da massa das folhas, pecíolo e coroa. Para avaliação do teor de

clorofila foi feita uma medida em outubro através de clorofilômetro Soil Plant Analysis Development (SPAD-502, Minolta, Japão) utilizando duas folhas por planta.

Os dados foram submetidos à análise da variância e, quando os efeitos dos fatores resultaram significativos, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% probabilidade. Para as análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico WinStat (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultivar Camarosa apresentou maior número de frutos por planta (31,2) que a cultivar Camino Real, independente dos tratamentos de adubação foliar aplicados (Tabela 2).

TABELA 2. Número de frutos (NF), massa de frutos por planta (MF), massa média por fruto (MMF), massa seca da parte aérea (MSPA) e índice de clorofila das folhas (IC) em função da adubação foliar com diferentes doses de água de xisto (AX) e cultivares de morangueiro, safra 2009. Embrapa Clima Temperado. UFPel/FAEM. Pelotas/RS. 2013.

Cultivar	NF (frutos planta ⁻¹)	MF (g planta ⁻¹)	MMF (g fruto ⁻¹)	MSPA (g planta ⁻¹)	IC (unidade SPAD)
Camarosa	31,2 a	502,3 ^{ns}	18,2 a	30,4 ^{ns}	46,8 b
Camino Real	27,5 b	481,5	15,1 b	31,2	51,4 a
Adubação foliar					
T1	29,8 ^{ns}	497,8 ^{ns}	16,7 ^{ns}	32,8 ^{ns}	49,1 ^{ns}
T2	29,5	500,3	16,9	30,8	49,8
T3	27,9	462,7	16,4	29,54	48,41
CV (%)	11,8	16,4	6,9	22,11	2,44

T1: 0 L ha⁻¹ AX, T2: 12 L ha⁻¹ AX, T3: 24 L ha⁻¹ AX. Médias seguidas de mesma letra, nas linhas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey (5%); ns: não significativo.

Oliveira et al. (2011), avaliando o desempenho produtivo de cultivares de morangueiro de dias-curtos, também obtiveram resultados semelhantes, onde o número total de frutos

produzidos por planta de 'Camarosa' foi superior ao das demais cultivares estudadas. Watthier et al. (2011), avaliando o desempenho de cultivares de morangueiro manejadas em sistema de produção de base ecológica, observaram que a cultivar Camarosa produziu 37,1 frutos planta⁻¹.

No entanto, para a variável massa de frutos por planta, as cultivares Camarosa e Camino Real não diferiram significativamente entre si, tendo a cultivar Camarosa apresentado 502,3 g planta⁻¹ e Camino Real 481,5 g planta⁻¹. Watthier et al. (2011) obtiveram produção média de frutos entre as cultivares avaliadas de 592,3 g planta⁻¹, enquanto que Strassburger et al. (2011), avaliando o crescimento de cultivares de morangueiro em sistema de cultivo orgânico, encontraram superioridade da cultivar Camarosa em relação à Camino Real, com produção de 1220 g planta⁻¹ e 696 g planta⁻¹, respectivamente, resultados semelhantes aos encontrados por Martins et al. (2010). Cocco et al. (2012), avaliando o crescimento de plantas e a precocidade de produção do morangueiro também observaram maior produção em plantas de „Camarosa“ (954,7 g planta⁻¹) do que „Camino Real“ (571,0 g planta⁻¹).

A massa média por fruto obtida ao longo do período de colheita pela cultivar Camarosa (18,2 g) foi semelhante ao valor obtido por Vignolo et al. (2011) (18,5 g), indicando que a cultivar Camarosa apresenta frutos grandes, sendo esta uma das características mais valorizadas nesta cultivar. No entanto, estes autores, contrariando o presente trabalho, assim como Martins et al. (2010), encontraram maior massa média por fruto na 'Camino Real' (20,2 g) quando comparado com 'Camarosa'. Antunes et al. (2010), avaliando a produção e qualidade de seis cultivares de morangueiro na região de Pelotas-RS, observaram valor de massa média de 20,0 g para frutos de Camarosa, valor este superior às demais cultivares avaliadas. Resende et al. (2010), avaliando produção de cultivares de morangueiro em túnel baixo, obtiveram massa média de frutos de 14,2 g fruto⁻¹ para cultivar Camarosa.

Com relação à massa seca da parte aérea, não houve diferença significativa entre as cultivares Camarosa e Camino Real (Tabela 2). Strassburger et al. (2011), avaliando o crescimento de cultivares de morangueiro, observaram uma produção de massa seca da parte aérea em torno de 50% maior nas plantas da cultivar 'Camarosa' (89,8 g planta⁻¹) quando comparadas às da 'Camino Real' (47,1 g planta⁻¹). No entanto, apesar de diferenças

nesta variável não serem evidenciadas neste trabalho entre as cultivares Camarosa e Camino Real, verificou-se que o desenvolvimento das plantas foi equivalente ao observado por Andriolo et al. (2010), que, avaliando o crescimento do morangueiro em cultivo sem solo com diferentes doses de potássio e cálcio, encontraram massa seca da parte aérea em torno de 31,13 g planta⁻¹.

Para a variável índice de clorofila das folhas de morangueiro, foram observadas diferenças para o fator cultivar tendo a cultivar Camino Real apresentado unidade SPAD de 51,38, sendo superior à „Camarosa" (46,83) (Tabela 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Vignolo et al. (2011), que avaliaram o índice de clorofila no morangueiro e verificaram a superioridade de „Camino Real" (47,7) em relação à „Camarosa" (44,5). Apesar de neste estudo não haverem diferenças significativas de massa seca entre as duas cultivares testadas, a cultivar Camarosa apresenta plantas grandes que geralmente ficam bastante adensadas no dossel enquanto que a Camino Real, apresenta plantas relativamente compactas e eretas possibilitando uma melhor interceptação solar que pode ocasionar uma maior atividade fotossintética.

Os tratamentos de adubação foliar, não influenciaram as variáveis testadas, provavelmente pela elevada fertilidade do solo da área experimental (Tabela 1). A hipótese da aplicação desta adubação diretamente nas folhas do morangueiro baseou-se na baixa mobilidade de alguns nutrientes importantes para a cultura, supondo-se que poderiam ser supridos pelos constituintes da água de xisto, favorecendo alguma das características avaliadas.

A utilização de água de xisto é bastante recente na cultura do morangueiro, no entanto este produto tem sido avaliado por alguns autores em diversas culturas como pimentão, tomate, milho, entre outras. Gardin et al. (2011), avaliando a eficiência da utilização de água de xisto na produtividade de milho, concluiu que esta combinada com nutrientes inorgânicos em formulações de fertilizantes foliares promove aumento na produtividade desta cultura. Em outro estudo, Pereira & Melo (2002), avaliando a eficiência de fertilizantes foliares na nutrição e produção de pimentão e tomate verificaram que a aplicação de água de xisto a 0,5% aumentou em 27,4% a produção de frutos de pimentão em relação à aplicação desse fertilizante a 0,1%. Para o tomateiro, as pulverizações com

água de xisto a 0,5 e 1% elevaram em 60,5 e 93,8% a produção de frutos em comparação à menor dose desse fertilizante.

Com relação ao teor de nutrientes nas folhas de morangueiro, pode-se observar que independente da adubação foliar, o teor de nitrogênio estava acima do máximo da faixa adequada que é de 15-25 g kg⁻¹ (Figura 1).

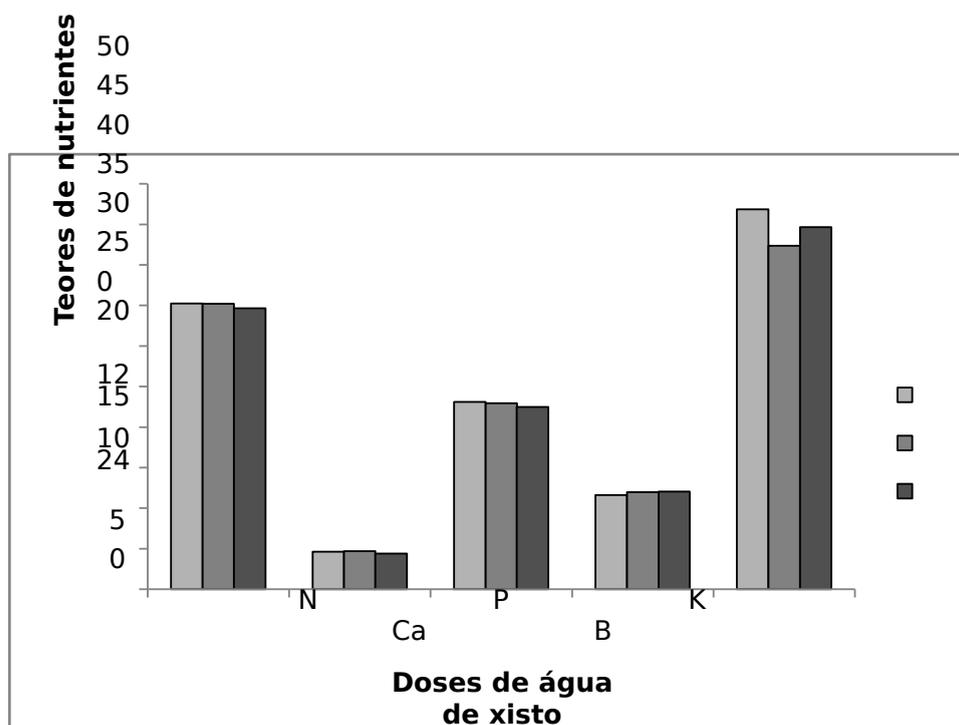


Figura 1. Teores de macronutrientes, N, P, K e Ca (g kg⁻¹) e micronutriente boro (mg kg⁻¹) em folhas de morangueiro em função dos níveis do fator adubação foliar, 0, 12 e 24 (L ha⁻¹). Embrapa Clima Temperado. UFPel/ FAEM. Pelotas/RS. 2013.

Ristow et al. (2007) testando doses de N em duas cultivares de morangueiro, oriundas do Brasil e do Chile, não observaram diferença no teor foliar deste nutriente, sendo que „Camarosa“ apresentou valor de 30,7 g kg⁻¹ e Camino Real, 27,2 g kg⁻¹. Assim como

observado para o N, os teores de fósforo apresentavam-se acima do valor máximo de referência (4 g kg^{-1}). Provavelmente o elevado teor inicial de P no solo (Tabela. 1) tenha proporcionado absorção elevada deste nutriente para a cultura. Ristow et al. (2007)

observaram valores de P entre 4 e 4,2g kg⁻¹ para Camarosa, valores acima do valor máximo da faixa adequada.

Em relação ao potássio, apesar do teor inicial no solo apresentar valor acima da categoria “Muito alto” (Tabela. 1), os teores foliares apresentavam-se dentro da faixa adequada (20 a 40 g kg⁻¹), ainda que próximos ao limite inferior. Aliado a isso, a porcentagem da saturação da CTC_{pH7} por potássio era de 6,46, antes da implantação do experimento, valor muito acima da saturação referida como adequada pois valores >2,0% são considerados altos segundo Bissani et al. (2008). Ristow et al. (2007) observaram valores de K entre 19,5 e 21,3 g kg⁻¹ para Camarosa. Em relação ao cálcio, os teores foliares apresentaram-se dentro da faixa adequada ainda que próximos do limite inferior, assim como os teores foliares de boro.

CONCLUSÕES

A cultivar Camarosa apresenta maior número de frutos por planta e maior massa média por fruto.

As adubações foliares com água de xisto testadas não apresentam efeitos significativos para as variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, J. L.; JANISCH, D. I.; SCHMITT, O. J. et al. Doses de potássio e cálcio no crescimento da planta, na produção e na qualidade de frutos do morangueiro em cultivo sem solo. **Ciência Rural**, 40: 267-272, 2010.

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; PERES, Natalia. Strawberry production in Brazil and South America. **International Journal of Fruit Science**, 13: 156-161, 2013.

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; REISSER JÚNIOR, Carlos. Fragole, i produttori brasiliani mirano all'exportazione in Europa. **Frutticoltura**, 69: 60-65., 2007.

BISSANI, Carlos Alberto et al. **Fertilidade dos solos e manejo da adubação de culturas**. 2ª ed. Porto Alegre, Gênese, 2008.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CAMARGO, Cristhiano Kopanski. **Produtividade, caracterização físico-química e dinâmica de nutrientes no morangueiro cultivado sob doses de esterco bovino e pó de basalto**. 94f. Dissertação de mestrado – PPG em Agronomia, Universidade Estadual do Centro- Oeste, 2010.

COCCO, C.; FERREIRA, L. V.; GONÇALVES, M. A. et al. Strawberry yield submitted to different root pruning intensities of transplants. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 34: 1284-1288, 2012.

COSTA, R. C.; CALVETE, E. O.; REGINATTO, F. H. et al. Telas de sombreamento na produção de morangueiro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, 29: 98-102, 2011.

GARDIN, J. P. P.; DOUMER; M. E.; MESSIAS; R. da S. et al. Produtividade da cultura do milho e atividade de enzimas do metabolismo dos carboidratos com fertilizantes foliares contendo água de xisto. **Evidência**, 11: 83-90, 2011.

MACHADO A. A.; CONCEIÇÃO; A. R. **WinStat - Sistema de Análise Estatística para Windows**. Versão Beta. Universidade Federal de Pelotas, 2003.

MALAVOLTA, Eurípedes. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo, Agronômica Ceres, 1980.

MALAVOLTA, Eurípedes. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo, Agronômica Ceres, 2006.

MARSCHNER, Horst. **Mineral nutrition of higher plants**. London, Academic Press, 1995.

MARTINS, Denise de Souza. **Produção e qualidade de frutos de diferentes cultivares de morangueiro em sistema de produção de base ecológica**. Dissertação de mestrado. PPG em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, 2010.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

OLIVEIRA, R. P. de; SCIVITTARO, W. B.; ROCHA, P. S. G. da. Produção de cultivares de morango, utilizando túnel baixo em Pelotas. **Revista Ceres**, 58: 625-631, 2011.

PEREIRA, Hamilton Seron; VITTI, Godofredo César. Efeito do uso do xisto em características químicas do solo e nutrição do tomateiro. **Horticultura Brasileira**, 22: 317-322, 2004.

PEREIRA, Hamilton Seron; MELLO, Simone. Aplicações de fertilizantes foliares na nutrição e na produção do pimentão e do tomateiro. **Horticultura Brasileira**, 20: 597-600, 2002.

RESENDE, J. T. V.; MORALES, R. G. F.; FARIA, M. V. et al. Produtividade e teor de sólidos solúveis de frutos de cultivares de morangueiro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, 28: 185-189, 2010.

RISTOW, N.; CARPENEDO, S.; TREVISAN, R. et al. Resposta na produção de morangueiro a diferentes níveis de NPK. In: **III Simpósio Nacional do Morango II Encontro sobre Pequenas Frutas e Frutas Nativas do Mercosul**. Anais, EMBRAPA. p. 124-127, 2007.

SILVA, Fábio César et al. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa, 627p., 2009.

STRASSBURGER, A. S.; PEIL, R. M. N.; SCHWENGBER, J. E. et al. Crescimento do morangueiro: influência da cultivar e da posição da planta no canteiro. **Ciência Rural**, 41: 223-226, 2011.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2004.

VIGNOLO, G. K.; ARAUJO, V. F.; KUNDE, R. J. et al. Produção de morangos a partir de fertilizantes alternativos em pré-plantio. **Ciência Rural**, 41: 1755 –1761, 2011.

WATTHIER, M.; SILVA, D. R.; MARTINS, D. S. et al. Desempenho de cultivares de morangueiro manejadas em sistema de produção de base ecológica. **Horticultura Brasileira**, 29: 4564-4570, 2011.

WIETHÖLTER, Sirio et al. **Manual de adubação e de calagem para os estados do RS e SC**. 10ª ed. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo- Núcleo Regional Sul. 394 p., 2004.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

FORMAÇÃO DE INTEIREZA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA COMPLEXIDADE

FORMATION OF COMPLETENESS OF MATHEMATICS TEACHER IN VIEW OF COMPLEXITY

DORNELLES, Marcia Iara da Costa, Doutora, URCAMP/Alegrete, marciadalegrete@hotmail.com
PORTAL, Leda Lísia Franciosi, Doutora, PUCRS, llfp@puc.com.br

RESUMO

Esse artigo discute a formação de inteireza do professor de Matemática na perspectiva da complexidade e partiu da interrogação como as dimensões subjetivas do ser humano, tais como a social, a emocional e a espiritual estão sendo desenvolvidas, em curso presencial de formação do professor de Matemática, Licenciatura, no sentido da inteireza do ser e de uma futura atuação voltada a uma relação transdisciplinar dessa com outras áreas do conhecimento? Objetivou-se ampliar a discussão sobre a formação do professor de matemática no sentido da inteireza do ser e perspectiva da teoria da complexidade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva interpretativa, baseada em Turato (2010). A tecitura está ancorada nas ideias de Morin (2007, 2008) sobre o pensamento complexo; de Catanante (2000) sobre as características do ser humano; no conceito de Inteireza do Ser de Portal (2006); em Machado (2008) e D'Ambrósio (1997) sobre ensino de Matemática e em Imberón (2011), sobre formação docente. O campo de investigação constituiu-se de três cursos de licenciatura em Matemática do Rio Grande de Sul, na modalidade presencial e com conceito cinco no ENADE, de 2008. Os entrevistados foram o coordenador e dois professores, por curso, indicados pelo coordenador, sendo uma das disciplinas exatas e outro com atuação nas metodológicas ou práticas. Para coleta de informações foi usada a entrevista semiestruturada e observação. A análise dos achados foi baseada em Moraes e Galiazzi (2007). A compreensão, obtida pela interpretação dos achados aponta que os entrevistados reconhecem a presença das dimensões racional, social e até a emocional, porém veem com reserva, a dimensão espiritual, ainda que a reconhecendo como constituinte da interioridade de cada pessoa. Percebem a necessidade de inovar nessa formação como uma das possíveis saída para a superação ou minimização do "fracasso no ensino da Matemática." Identificaram na educação continuada uma possibilidade de completamento do ser humano em permanente vir a ser. Diante desse reconhecimento, aceno com alguns indicadores que venham contribuir para um repensar sobre essa formação: ampliação do diálogo do educador com seus pares, rompendo as fronteira do isolamento científico, desenvolvimento de trabalho nas interfaces das outras ciências. Educar, numa perspectiva do pensamento complexo, prescinde de uma atitude transdisciplinar que auxilie na tomada de decisão frente aos problemas que a humanidade enfrenta. Desenvolver propostas inovadoras de ensino em que, além da relação interdisciplinar seja possível contemplar a presença das dimensões subjetivas do ser humano.

Palavras-chave: Formação de Professores de Matemática. Dimensões Subjetivas. Inteireza do Ser.

ABSTRACT

This reality is even more instigating when it becomes about the formation of Brazilian Mathematics teacher, because this is a course which is tensioned between the heritage of Cartesian linear thinking and the emergence of other paradigms that look at the human being and the world in a whole way. This research discusses the formation of the Mathematics teacher's wholeness in the perspective of the complexity. It started with the question: How are developed the subjective dimensions of the human being, such as the so, emotional and spiritual ones, at the course of Mathematics teacher

formation, in the meaning of the wholeness of the being and of a future performance orientated by the transdisciplinary relationship with other areas of knowledge? The question evoked as a general goal the enlargement of the discussion about the Mathematics teacher's formation in the sense of the wholeness of the being in the perspective of the complexity theory. This is an interpretative descriptive qualitative research, based on Turato (2010). The composition is set on Morin ideas (2007, 2008) about the complex thinking; on Catanante (2000) about the human being characteristics; on the concept of wholeness of the being from Portal (2006); on Machado (2008) and on D'Ambrósio (1997) about the Mathematics teaching; and finally on Imbernón (2011), about teacher formation. The investigation field is composed by three courses of Mathematics at the state of Rio Grande do Sul, in the internal attendance mode, with five on ENADE exam on 2008. The interviewed subjects were the coordinator and two professors in each course, indicated by the coordinator. One of the subjects was from the exact science and the other had performances on methodological or practical subjects. To the data collection, it was used the half-structured interview, observation. The data analysis was based on Moraes e Galiazzi (2007). The understanding obtained by the interpretation of the findings points out that the interviewees recognize the presence of the rational, social and even the emotional dimensions, but that they react careful about the spiritual dimension. They realize the need to innovate at this formation as one of the possible solutions to improve or minimize the "failure on Mathematics teaching". They identify at the continued education a possibility to complete the human being in permanent become. I point out some indicators that contribute to rethink the Mathematics teacher formation: Enlargement of the dialogue between the teacher and his colleagues, breaking up the frontiers of scientific isolation, development of the work on other sciences' interfaces. The education in the perspective of complex thinking demands a transdisciplinary attitude. The development of innovative teaching proposals in which, besides the interdisciplinary relations, it is possible to contemplate the presence of the subjective dimensions of the human being.

Keywords: Complexity. Consciousness Enlargement. Mathematics Teachers Formation. Subjective Dimensions. Wholeness of the Being.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática representa para os estudantes um misto de aproximação e de afastamento. Aproximação, por sua linguagem e seus signos universais, que transcenderam a história e dialogam com as gerações presentes e, possivelmente, ainda estarão entre as gerações futuras. Afastamento, pela dificuldade que muitos alunos apresentam para aprendê-la, talvez, um dos possíveis fatores esteja relacionado à forma como o ensino vem sendo desenvolvido, em que há uma supremacia do desenvolvimento racional/cognitivo, em detrimento das demais dimensões subjetivas do ser humano, como a social, emocional, espiritual e racional.

Esse artigo, extraído da tese de doutorado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) que tem como tema a formação de inteireza do professor de Matemática na perspectiva da complexidade, buscou ampliar a compreensão sobre o desenvolvimento das referidas dimensões, na formação do professor de Matemática de universidades do Rio Grande do Sul, visando a

contribuir para um curso de formação no sentido da inteireza do ser, na perspectiva da complexidade.

A formação do professor de Matemática, numa perspectiva da teoria da complexidade enseja ser tecida numa relação que contemple os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e o desenvolvimento das dimensões subjetivas desse profissional. Deve estar inserida num contexto social, de forma a atender às demandas decorrentes da sociedade, ser capaz de apontar caminhos aos problemas emergentes e, principalmente, contribuir para a felicidade do ser humano. Entretanto o que se constata hoje é a fragmentação do ensino, a compartimentalização das disciplinas e a superespecialização.

Segundo Morin (2007a, p. 70), as ferramentas utilizadas para conhecer o universo complexo estão representadas por: razão, racionalidade e racionalização. Para ele a razão representa o desejo de “[...] se ter uma visão coerente dos fenômenos, das coisas do universo.” A razão guarda um aspecto lógico. Por outro lado, a racionalidade representa o diálogo entre a mente criadora das estruturas lógicas, aplicadas no mundo e, ao mesmo tempo, em que ocorre esse diálogo com o real e, a racionalização representa o desejo de prender/aprisionar a realidade em um sistema coerente.

Essa conceituação, apresentada por Morin, é marcante no campo da Matemática e não poderia ser diferente quando se refere ao trato com as estruturas que a compõem e o que começou a acontecer a partir do momento em que o homem iniciou a realização da passagem das atividades concretas para o campo da abstração e, permitiu que a racionalização tomasse conta do seu proceder. O profissional da Matemática precisaria distinguir o objeto de estudo, que deveria ser tratado com a lógica do pensamento racional, do sujeito que o manipula que é humano, emocional, social, espiritual, biológico, racional, psíquico e sensível e não se deveria deixar dominar pela racionalização decorrente de um pensamento linear.

Por sua atuação, o professor constrói uma rede de relações que ultrapassam o âmbito da razão, mesmo que ele não perceba ou não deseje. Tais relações acontecem pelo corpo que fala, pelas emoções que não precisam de palavras, pelos sentimentos que são ou não externados, pelo ser humano em sua completude.

Pivato (2007, p. 337), entretanto, acena com a suspeita de que: “[...] a educação, incluída a pedagogia, não tem visão própria e nem clara de ser humano.” Ao fazer tal afirmação, ele se embasa em diferentes visões sobre o ser humano ao longo da história. Nietzsche (1998, p. 7) já afirmava que: “Nós, homens do conhecimento, não nos conhecemos; de nós mesmos somos desconhecidos – e não sem motivo. Nunca nos procuramos: como poderia acontecer que um dia nos encontrássemos?” Parece-me que ainda estamos tentando saber quem somos.

Isso posto, questiono: como olhar a formação do professor de Matemática sem olhar a pessoa que está sendo formada? Nesse sentido, a constatação das buscas realizadas, no período de abril de 2009 a outubro de 2010, no *site* do Scielo Brasil, no *site* da BVS Psicologia ULAPSI, nos *sites* das revistas BOLEMA e Zeteiké, revelou a existência de uma caminhada, ainda que incipiente, entre os autores lidos, a qual demonstra uma proposta de formação do professor de Matemática com uma consciência mais ampla de si e da responsabilidade de serem luz para seus educandos.

No *site* do Scielo Brasil e por meio do *site* da BVS Psicologia ULAPSI, ao todo, foram visitados trezentos e trinta e oito resumos de artigos entre aqueles presentes. Desses, foram expandidos e analisados cento e vinte e um, dentre os quais, menos de dez por cento discutiam a formação de professores e de Matemática numa relação que favorecesse uma ampliação de consciência dos educadores para a presença de dimensões subjetivas do ser humano em seu processo educativo. Da mesma forma, nas revistas BOLEMA e Zetetiké, ambas relacionadas com a Educação Matemática, foram achados cento e noventa e cinco artigos e/ou resenhas com temáticas diversa, porém nenhuma relacionada a inteireza do ser.

Pelas análise, vê-se um início de caminhada e, com raras exceções, há, ainda, um silêncio nos textos analisados sobre temas como: ampliação de consciência, espiritualidade do ser, atitude transdisciplinar, incerteza das “verdades” matemáticas, teoria da complexidade, ser humano como incompletude, entre outros temas que têm como proposta a mudança de paradigma.

O professor de Matemática, ao falar de funções como uma relação entre variáveis, também, poderia falar das relações humanas, baseadas na ética, no respeito à vida e à natureza; ao discorrer sobre variáveis, falasse daquelas, que envolvem a presença da existência da vida na Terra. Concordo com as ideias de Imbernón (2011), ao salientar que a carreira docente não pode esquecer o conteúdo moral, ético e ideológico da pessoa.

Por outro lado, tanto a Constituição Federal da República Federativa do Brasil – 1988, como as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores como as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores de Matemática, além de Pareceres e Resoluções, deixam entreabertas possibilidades de se construir propostas pedagógicas, numa perspectiva mais abrangente para essa formação.

Há uma densa rede de tecido complexo que espera ser desvendada por educadores que tenham a vontade de dar um sentido aos sentidos das estruturas matemáticas, reconhecendo-as sólidas pela função que desempenham, porém dotando-as de sentido de vida. Por entender a relevância dessas reflexões, justifico a temática abordada, *a formação de inteireza do professor de Matemática na perspectiva da complexidade*.

Nessa relação de inteireza do ser e formação do professor de Matemática, amparo-me no conceito de “inteireza do ser”, de Portal (2006, p. 77): “Proposta de autoconstrução do Ser humano, voltada para a interioridade de seu próprio Eu, redescobrimo-se em suas dimensões constitutivas que desenvolvidas em equilíbrio são essenciais para ressignificação de sua dignidade.” Diante disso e de um pensar complexo, vislumbro uma formação que atenda as dimensões objetivas e subjetivas do futuro profissional.

Como educadora de Matemática da educação básica a superior, reconheço não ser uma tarefa fácil, porém viável, necessária e indispensável a todo cidadão dessa era planetária. O ensino hoje representa um legado linear, fechado e rígido, deixado por Newton, Platão, Aristóteles e seguidores, entretanto, com uma mudança de paradigmas é possível ampliação de consciência dos educadores e educandos.

Questiono, será que as dimensões subjetivas do ser humano, tais como a social, a emocional e a espiritual, estão sendo desenvolvidas, em curso presencial

de formação do professor de Matemática, Licenciatura, no sentido da inteireza do ser e de uma futura atuação voltada a uma relação transdisciplinar dessa com outras áreas do conhecimento?

Discorrer sobre dimensões subjetivas voltadas a uma formação mais humana do professor de Matemática em busca de um ser de inteireza é, possivelmente, uma proposta inédita e inovadora, que poderá contribuir com as discussões que já existem a respeito do tipo de educador que se quer formar para atuar nesse novo milênio. Diante desse desejo hercúleo, suscitei como objetivo geral dessa investigação: *ampliar a discussão sobre a formação do professor de matemática no sentido da inteireza do ser e perspectiva da teoria da complexidade.*

Ao elencar esse objetivo, tive consciência da impossibilidade de apreensão, em sua totalidade, dessa realidade complexa, com muitas variáveis, as quais, possivelmente, escapariam à percepção dos sentidos, todavia adveio das luzes projetadas sobre o objeto de pesquisa e de seus achados, um olhar desvelador sobre os mesmos, tendo a clareza que: “[...] o conhecimento é radicalmente relativo e incerto.” (MORIN, 2008, p. 23).

Apoiada no pensamento de Morin, entendo ser preferível dialogar com a incerteza e ter verdades transitórias do que conviver com inquietações decorrentes de anos de atuação como educadora de Matemática sem procurar entendê-las numa perspectiva menos pragmáticas. Reflito, também, sobre as muitas respostas dadas sobre a racionalidade de suas estruturas, respostas essas, muitas vezes, nem satisfatórias a mim, muito menos aos educandos.

MATERIAL E MÉTODOS

A temática investigada embasou-se em uma abordagem qualitativa descritiva e interpretativa na perspectiva de Turato (2010). A referida abordagem de pesquisa permite descrever como os achados são percebidos e que opiniões são emitidas aos mesmos, além de possibilitar a compreensão sobre a presença de atributos subjetivos como emoções, sentimentos, significados, valores, entre outros. Reconhecendo que compreensão e explicação são complementares.

Nas palavras de Morin (2009b), tanto a compreensão como a explicação podem e devem controlar-se, completar-se uma vez que uma precisa da outra para que haja uma relação dialógica.

Nessa perspectiva, os achados, na abordagem qualitativa, são interpretados de forma indutiva e o processo é tão ou mais importante que os resultados. Corroboram com esse pensamento as ideias dos professores de Matemática Borba e Araujo (2006, p. 106, grifo do autor):

O qualitativo engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc.

O pesquisador deve estar consciente de que: “O saber de uma época não é definitivo, mas está relativizado a posição da consciência das pessoas e de suas subjetividades e tem validade para a respectiva fase histórica.” (TURATO, 2010, p. 185).

O campo de pesquisa esteve ancorado nos cursos de Matemática do Rio Grande do Sul conceito máximo no ENADE, do ano de 2008¹. Assim, os cursos que se adequaram ao critério anteriormente exposto para a pesquisa, pertencem às seguintes universidades: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). É importante ressaltar que a pesquisa não teve o propósito de fazer comparação entre os cursos e, menos ainda, em relação às universidades.

Os atores, chamados de iluminadores na análise dos achados, ficaram representados pelas seguintes pessoas: coordenador(a) do curso, um(a) professor(a) das disciplinas específicas e um(a) professor(a) das disciplinas

¹ No início da pesquisa, final do ano de 2009, os dados disponíveis no e.MEC correspondiam ao ano de 2008, como resultado da avaliação no ENADE, para os cursos de Licenciatura em Matemática, por essa razão, está -se usando essa data como referência.

pedagógicas. A presença do(a) coordenador(a), como um dos sujeitos entrevistados, deve-se à importância que ele(a) tem frente às atividades que desempenha

A presença do(a) professor(a) das disciplinas específicas foi importante para reconhecer o quanto esse profissional está conseguindo promover um diálogo aproximativo entre os conteúdos, de natureza mais objetiva na construção do conhecimento, com as demais dimensões do ser humano mais subjetivas: social, emocional, espiritual. Quanto ao professor(a) das disciplinas pedagógicas, por ser ele(a) o(a) educador(a) dos componentes curriculares que mais necessitam das dimensões subjetivas do docente orientador; nessa área, não basta ter um amplo conhecimento específico no campo da Matemática, faz-se necessária a presença do sensível para que as relações interpessoais aconteçam com mais aproximação.

Nos referidos cursos, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: análise de documentos, disponibilizados *on line*, observação, diário de campo e entrevista semiestruturada, os quais, juntamente com os referenciais teóricos, utilizados e história de vida, constituíram as peças analisadas.

Ancorei-me no método de análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007) para a compreensão dos achados. Para os autores: “A análise textual discursiva pode ser concebida a partir de dois movimentos opostos e ao mesmo tempo complementares: o primeiro de desconstrução, de análise propriamente dita; o segundo reconstrutivo, um movimento de síntese.” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 47). Tais movimentos permitem a percepção do fenômeno estudado, não com a função de confrontar ou refutar hipóteses, uma vez que não é essa a proposta da pesquisa qualitativa, sua finalidade é a *compreensão* dos achados e, a partir deles ter outra visão sobre o objeto de investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ideias de Morin, sobre a complexidade serviram de fonte inspiradora para desenvolver o caminho que a mente engendrou para discorrer sobre a *formação de inteireza do professor de Matemática na perspectiva da complexidade* e, ao mesmo

tempo, ir desenhando a tese de que essa formação contemplasse as dimensões subjetivas do ser humano (social, emocional, espiritual e racional).

Por outro lado, os resultados de avaliações obtidos por alunos do terceiro ano do Ensino Médio, em Matemática no país (Exame Nacional do Ensino Médio) atestam ser essa uma disciplina que ainda gera medo e desconforto. Esses dados comprovam uma baixa qualidade na aprendizagem nessa disciplina. Tais índices, ainda que resultantes de um processo de medida, obtidos por meio de um único instrumento, nos diferentes níveis de ensino, mesmo que não sejam supervalorizados, não podem ser negados ou desconsiderados e, servem para um repensar sobre o ensino da Matemática, da educação básica a superior, incluindo-se nesse outro pensar a formação do profissional que desenvolve esse ensino.

A caminhada da Educação Matemática, no Brasil, tem-se constituído de alavanca para um repensar sobre o quê e como se faz e se ensina Matemática para essa sociedade multicultural e diversa, tão ampla quanto à extensão do país. Com a Educação Matemática, adveio, também, outro olhar para a formação do professor de Matemática e o debate sobre temáticas, envolvendo diferentes eixos dessa formação foram ampliados.

Como acenaram os Iluminadores:

Queremos formar um professor que trabalhe com essa realidade, com essas dificuldades, [...]. Que a gente consiga trabalhar o professor pesquisador que saiba ler, escrever, criar, que conheça bem Matemática, que conheça novas metodologias, que saiba trabalhar resoluções de problemas, que saiba trabalhar com material concreto.

A Educação Matemática apresenta campos relacionados ao ensino e à aprendizagem, em especial ao ensino, onde vislumbrei a possibilidade de inserir essa proposta de formação de professores que contemple ações voltadas à inteireza do ser professor de Matemática. Uma formação que permita ao professor realizar um movimento dinâmico em seu ato de ensinar, ou seja, que o eu, por meio da proposta de ensino, atinja o outro e eu e outro possam atingir outro nível de conhecimentos, objetivos, ligados ao objeto matemático, estudado e, subjetivo, relacionados às dimensões emocional, social, espiritual, racional, ética e outras como a estética.

Ao falar dessas temáticas, estabeleci um paralelo a respeito do que diz Morin (2009a) ao questionar sobre quem reformará quem, quando se refere à universidade e à sociedade e, no caso em estudo, quem reformará a formação de professores de Matemática e os formadores? Como diz Morin (2009a), entendo que há uma circularidade recursiva e retroativa em que processos e produtos, são, ao mesmo tempo, produtores e produtos, retroagindo sobre si, gerando novas causas e novos efeitos, os quais, no que se refere ao professor representam um movimento contínuo de se autoconstruir e, por conseguinte, reconstruir a formação.

Ainda referentes às buscas realizadas, não poderia deixar de estabelecer uma inter-relação entre educação continuada e o “fracasso do ensino da Matemática” e, entre as dimensões constitutivas do ser humano conforme Catanante (2000), que no meu entendimento, deveriam ser desenvolvidas no futuro educador e, compreendido na presença complexa, dialógica, parte e todo do próprio ser humano.

Da mesma forma, vi, nos cursos visitados, um entrelaçar de relações entre as dimensões administrativas e pedagógicas, as funções da universidade (conservar, gerar, regenerar saberes), o ensino, a pesquisa e a extensão, que não podem ser tratados de forma isolada, separada. Essa percepção coincide com a fala de um dos Iluminadores: “[...] *eu não deixo de ser professora enquanto estou coordenando o curso, e não deixo de ser pessoa, [...] consegui, eu acho me superar, muitas das minhas dificuldades graças a prática*”. Diria que os cursos de formação do professor de Matemática conservam a herança de saberes, mas por sua dinamicidade dessa disciplina, regeneram outros saberes, outras metodologias, ao mesmo tempo em que, geram novos conhecimentos e formas de aplicá-los.

Esse entrelaçar acontece nos cursos por meio da pesquisa, da extensão e do ensino. Nos cursos visitados, os Iluminadores foram unânimes em afirmar que ações dessa natureza são realizadas pelos futuros profissionais, o que os levam a vivenciar na prática aquilo que aprendem, na teoria ou por meio de simulações nos laboratórios, dos referidos cursos.

É possível que a inovação aconteça por meio de um olhar transdisciplinar sobre essa formação, advindo de educadores que possuam uma consciência

ampliada de si e, como consequência, possam contribuir com a educação e a sociedade, auxiliando na formação de cidadãos mais democráticos, solidários e responsáveis com as coisas que sua pátria, a Terra, lhes empresta para serem utilizadas, conservadas e devolvidas.

Nesse sentido, Kant (2004, p. 15) já dizia que: “O homem não pode-se tornar um verdadeiro homem senão pela educação. Ele é aquilo que a educação dele faz.” Esse filósofo reforça essa ideia ao dizer o homem recebe a educação de outros homens, que receberam de outro. Sem querer discutir como verdade absoluta as ideias de Kant, mas reconhecendo-as importantes, recorri aos Iluminadores para referendar as minhas concepções.

As respostas apontaram que, em torno de oitenta por cento dos Iluminadores, reconhecem a presença das dimensões social e emocional no curso e entendem que elas são contempladas nas ações desenvolvidas por eles. Os outros vinte por cento reconheceram a dimensão social em decorrência das relações que essa formação realiza com as escolas, com a sociedade e com os próprios envolvidos, mas ficaram na dúvida quanto à presença da dimensão emocional. Em torno de vinte e cinco por cento dos oitenta por cento que reconheceram as dimensões anteriormente mencionadas, não conseguiram ver a presença da dimensão espiritual na formação do professor de Matemática. Observa-se que são caminhadas diferentes, mas há a compreensão sobre a importância das mesmas para a formação de qualquer profissional, mais ainda o educador.

Pretendi acenar com a possibilidade de pensar essa formação numa relação de inteireza do ser, uma vez que, enquanto humanos, somos seres biofísicopsicossociais, espirituais e cósmicos. Esse gigante ao qual me amparo diz que: “Tudo o que é humano comporta afetividade, inclusive a racionalidade.” (MORIN, 2007b, p. 120).

Se for possível falar em conforto no campo científico, diria que essa fala de Morin confortou-me, porque reconheço que são pretensões audaciosas, quase utópicas, porém não assim entendidas, uma vez que penso o que penso, sustentada por pensares que me antecederam e, assim como eu, do nível de consciência que me encontro, nem superior ou inferior, nem mais ou menos amplo, apenas outro,

aspiro a uma formação do professor de Matemática e a uma educação mais inclusiva, mais holística, mais humana. Ouso afirmar ser possível ter uma formação do professor de Matemática numa perspectiva de inteireza, quando tivermos formadores de formadores que acreditem e invistam em sua autoformação para que tal formação se torne uma realidade.

CONCLUSÃO

Os questionamentos iniciais configuram-se reais, por meio do diálogo, mantido com os autores, representados por suas obras, daquele empreendido com os iluminadores e da escuta atenta das muitas falas que aconteceram. Essas respostas, ao traduzirem algumas certezas, mostraram possivelmente que à sociedade planetária do século XXI seja essencial uma Matemática mais aberta, com o rigor que for necessário quando direcionada à aplicabilidade na solução de problemas do mundo físico-material; como probabilidade quando voltada à solução dos problemas sociais do homem, como auxiliar numa reaproximação entre ciências exatas e humanas.

Com referência à aproximação da dimensão espiritual do ser humano ao pensamento lógico da Matemática, devo dizer que essa aproximação sempre existiu, apenas estava encoberta pelo uso exacerbado da razão em detrimento da subjetividade do ser humano. Essa percepção se faz presente na fala de um dos Iluminadores a respeito da construção da Matemática como uma proposta humana e crendo que o homem traz em si a referida dimensão, pois se assim não o fosse a Matemática não seria humana.

Vejo que a dimensão espiritual, entendida como o propósito da vida, foi deixada à margem da evolução do homem, pela vivência de um paradigma que priorizou a dimensão racional, estabelecendo separações entre homem e o objeto, entre o eu e o outro. Próprio, talvez, para um determinado período da história, incompleto para o momento atual, em que o homem já começa a ter uma percepção muito mais ampla de si e das múltiplas relações que ocorre, enquanto procura evoluir. Todavia, penso que a saída da marginalidade dessa dimensão possa

acontecer, no caso da Matemática, por meio de uma relação interdisciplinar com outras áreas do conhecimento e com outras ciências e transdisciplinar com as demais dimensões.

O uso de dizer que o inovar na formação do professor de Matemática, outro questionamento inicial, estaria afeto a essa atitude transdisciplinar, desenvolvida pelos formadores e futuros profissionais, os quais, ao se perceberem como pessoas de imanência e transcendência, também seriam capazes de vislumbrar a consciência na ciência criada, promovendo, assim, outro entendimento sobre o uso e a aplicabilidade da ciência Matemática.

Inovar com estratégias, isso porque o pensamento complexo que insere a incerteza na torrente de certezas em que estamos imersos exige, em cada situação, a busca de estratégias para enfrentá-la. O reconhecimento da necessidade de se constituir estratégias para superar as incertezas da vida, possivelmente, levaria o educador a desenvolver propostas metodológicas abertas, com um foco comum, mas com opções de serem trabalhadas por diferentes caminhos pelos educandos.

O educador de Matemática precisa apontar caminhos que levem a um mesmo ponto, mas não levar seus educandos, todos, por uma única direção. Nesse processo, parece-me que ele deveria promover o encantamento e a surpresa, a desestabilização e as buscas de estabilidade. Proporcionar a liberdade para criação, mas vigiar o processo. Num fazer-se fazendo, criando, recriando, vendo a beleza que o conhecimento matemático é capaz de oferecer. Beleza essa, que vem ampliada com a presença das tecnologias, com o uso da internet e de diferentes recursos educativos que podem ser utilizados como apoio para a promoção de um ensino de qualidade, com acolhimento, sem perder a beleza da vida e das relações entre as pessoas.

Todavia, essa caminhada, porque se constitui de pessoas, que se autorreconhecem, que veem o mundo sob diferentes pontos de vista, é, obviamente, diferenciada, tanto na percepção da presença das mesmas, como na necessidade de serem trabalhadas nos referidos cursos. Todos os iluminadores reconhecem que a dimensão racional é o “nosso chão.” Entretanto, pelas suas respostas, levam a crer que as demais dimensões ainda são vistas com certas reticências sobre como

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

envolvê-las e desenvolvê-las no curso, embora as reconheçam como parte da interioridade individual de cada um.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. *Filosofia da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BOLEMA: Boletim de Educação Matemática. São Paulo: UNESP, 1985-. Quadrimestral. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/bolema/?q=inicio/>. Acesso em: 29 dez. 2010.

BORBA, Marcelo de carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. *Constituição Federal*. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. *Lei 9394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. *Parecer CNE/CES 1302/2001, de 06 de nov. de 2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, 2001.

BRASIL. *Resolução CNE/CP 1, de 18 de fev. de 2002*. Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2002.

BVS Psicologia ULAPSI Brasil. Disponível em: <http://www.psi.bvs.br/php/index.php>. Acesso em: 15 out. 2010. Banco de dados referencial e full-text.

CATANANTE, Bene. *Gestão do ser integral: como integrar alma, coração e razão no trabalho e na vida*. 4. ed. São Paulo: Infinito, 2000.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *A era da consciência: aula inaugural do primeiro curso de pós-graduação em ciências e valores humanos no Brasil*. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1997.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente: formar-se para a mudança e a incerteza*. Tradução de Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

KANT, Immanuel. *Sobre a pedagogia*. Tradução de Francisco Cock Fontanella. 4. ed. Piracicaba: UNIMEP, 2004.

MACHADO, Nílson José. *Educação e autoridade: responsabilidade, limites, tolerância*. Petrópolis: Vozes, 2008.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. *Análise textual discursiva*. Ijuí (RS): Unijuí, 2007.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução de Eloá Jacobina. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009a.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Tradução de Maria D. Alexandre Maria Alice Sampaio Dória. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008c.

MORIN, Edgar. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009b.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Eliane Lisboa. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007a.

MORIN, Edgar. *O Método 1: a natureza da natureza*. Tradução de Ilna Heineberg. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. *O Método 2: a vida da vida*. Tradução de Marina Lobo. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. *O Método 3: o conhecimento do conhecimento*. Tradução de Juremir Machado da Silva. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. *O Método 5: a humanidade da humanidade: a identidade humana*. Tradução de Juremir Machado da Silva. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007b.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. *Genealogia da moral: uma polêmica*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

PIVATO, Pergentino Stefano. Visão de homem na educação e o problema da humanidade. *Revista Educação*, Porto Alegre, ano 30, v. 2, n. 62, p. 337-363, maio/ago. 2007.

PORTAL, Leda Lísia. Inteira do ser. In: MOROSINI, Marília Costa (Ed.). *Enciclopédia de pedagogia universitária: glossário*. Brasília: INEP, 2006. v. 2.

PUCRS. Faculdade de Matemática da PUCRS. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/pucrs/Capa/Graduacao/matematica>. Acesso em: 24 out. 2012.

PUCRS: Projeto Pedagógico Institucional - PPI. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www3.pucrs.br/portal/page/portal/pucrs/Capa/>. Acesso em: 15 set. 2012.

SCIELO BRASIL. Disponível em: <http://www.scielo.br/?lng=pt>. Acesso em: 20 out. 2010. Banco de dados referencial e full-text.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. *De olho nas metas 2011*: quarto relatório de monitoramento das 5 metas do Todos pela Educação. 2012. Disponível em: http://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/de_olho_nas_metas_2011_tpe.pdf. Acesso em: 18 dez. 2012.

TURATO, Egberto Ribeiro. *Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde e humanas*. 4. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2010.

UFPEL. Departamento de Matemática e Estatística da UFPEL. Pelotas, 2012. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/prg/cursos/licenciaturas/>. Acesso em: 24 out. 2012.

UFPEL: Projeto Pedagógico Institucional–PPI ano 2003. Pelotas, 2003. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cpa/ppi.php>. Acesso em: 16 set. 2012.

UFRGS. Instituto de Matemática da UFRGS. Porto Alegre, 2012. Disponível em: www.ufrgs.br/mat/graduacao/matematica. Acesso em: 24 out. 2012.

UFRGS: Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI ano 2010. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/plano-de-desenvolvimento-institucional>. Acesso em: 16 set. 2012.

ZETETIKÉ. Campinas: UNICAMP, 1993-. Semestral. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/zetetike/>. Acesso em: 27 dez. 2010.

RENDIMENTO DE CARÇA DE *ODONTESTHES SP* EM DIFERENTES CORTES DE CABEÇA

Sabrina Bom Costa¹; Andressa Ribeiro Cardoso²; Fabiana Vellar de Lima³; Aline Conceição Pfaff de Britto⁴; João Morato Fernandes⁴; Juvêncio Luis Osório Fernandes Pouey⁵.

¹Mestranda do PPGZ–UFPEL, RS, Brasil, Bolsista CAPES. E-mail: binabom@gmail.com.

²Bióloga mestre em Zootecnia.

³Graduanda em Zootecnia – UFPEL, Rio Grande do Sul, Brasil.

⁴Doutoranda do PPGZ–UFPEL, RS, Brasil, Bolsista CAPES

⁵Professor do departamento de Zootecnia FAEM UFPEL, Rio Grande do Sul, Brasil.

RESUMO

O peixe-rei é uma espécie pertencente à família Atherinopsidae, sendo uma das mais importantes espécies da pesca artesanal do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Ainda assim são necessários estudos a respeito do seu aproveitamento para o cultivo intensivo na aquicultura regional. Quando refere-se a mercado consumidor o mais importante é o produto já processado, ou seja, o filé pronto para o consumo, por visar maior praticidade. Este estudo teve por objetivo determinar o rendimento de filé de *Odontesthes sp* submetido a dois tipos de cortes para a retirada da cabeça. Para tanto utilizou-se 50 indivíduos, coletados na Barragem do Chasqueiro no município de Arroio Grande, RS nos meses de agosto a outubro de 2012. Após a coleta, os exemplares foram encaminhados ao Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Pelotas, RS. Foram utilizados animais com peso entre 300 a 400g divididos em dois tratamentos T₁ (corte oblíquo) e T₂ (corte reto) com 25 repetições. Para cada exemplar foram aferidas medidas de comprimentos, total e padrão e, do filé. A seguir foram tomados os pesos: total, da cabeça, do tronco limpo, do filé com pele e do filé sem pele. E, calculados os rendimentos do tronco limpo e do filé através das fórmulas PTL x 100/PT e PFSPx100/PT. Todos os resultados submetidos à análise de variância e teste t para comparação de médias. Com os resultados apurados pode-se observar que houve diferença significativa (p≤0,05) entre os dois tratamentos. O corte oblíquo da cabeça obteve resultados mais satisfatórios, apresentando maior rendimento de carcaça.

Palavras-chave: filé, peixe-rei, processamento.

ABSTRACT

Pejerrey is a species belonging to the family Atherinopsidae, it is one of the most important species of the artisanal fisheries in Rio Grande do Sul state, Brazil. Studies are necessary still regarding its use to the intensive cultivation in regional aquaculture. When refers to the consumer market one is the most important product already processed, ie, the fillet ready for consumption by targeting greater practicality. This study aimed to determine the yield of fillet of *Odontesthes sp* subjected to two types of cuts to remove the head. Therefore, 50 individuals were used, and they were collected at the dam of Chasqueiro in municipality of Arroio Grande, RS in the months from August to October 2012. After collection, the samples were sent to Laboratory of Ichthyology at the Federal University of Pelotas, Brazil. Animals weighing between 300 and 400g were used, and they were divided into two treatments T1 (oblique cut) and T2 (straight cut) with 25 repetitions. For each specimen, total and standard length, and the fillet were measure. The following weights were taken: total head, trunk clean, fillet with skin and skinless fillet. Yields trunk clean and fillet through PTL and x 100/PT and PFSPx100/PT

formulas were calculate. All results were submitted to analysis of variance and t test for mean comparison. With results obtain a significant difference ($p \leq 0.05$) was observe between the two treatments. Oblique cut of the head obtained results more satisfactory with one higher carcass yield.

Keywords: fillet, Pejerrey, processing

INTRODUÇÃO

O gênero *Odontesthes*, vulgarmente conhecido como peixe-rei, representante da família Atherinopsidae (De Buem, 1953), conta com 15 espécies catalogadas restritas ao extremo sul da América do Sul, de habitat dulciaquícolas, estuarinos ou marinhos (BEMVENUTI, 1995).

São peixes velozes e de pequeno a médio porte, que apresentam uma faixa lateral prateada característica ao longo do corpo, que lhe atribui o nome vulgar, no idioma inglês, de “silverside”, ocorrendo em águas de zonas tropicais e temperadas (BONETTO & CASTELLO, 1985). Possuem uma carne clara e saborosa, muito apreciada pelo consumidor. No período de 2003 a 2005, segundo dados do IBAMA (2006), foram capturadas pela pesca artesanal 59 toneladas de peixe-rei na bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, que corresponde a 2,34% do total capturado (MORATO-FERNANDES et al., 2009).

No Rio Grande do Sul, a Atherinicultura, que é o ramo da piscicultura destinado à criação de espécies da família Atherinopsidae, teve início na década de 1940 com estudos de biologia e reprodução do peixe-rei (*Odontesthes bonariensis*) na Lagoa dos Quadros (KLEEREKOPER, 1945). A Atherinicultura difundiu-se na América do Sul e em diversos países como Japão, França, Itália e Israel, entre outros (BONETTO e CASTELLO, 1985). Sendo a família Atherinopsidae de origem marinha, a provável explicação das espécies de peixe-rei encontradas nas lagoas costeiras do Rio Grande do Sul é a capacidade de invadir e colonizar ambientes estuarinos e límnicos.

Em se tratando de consumo *in natura* de peixes, o importante é o corpo limpo, ou seja, pronto para a comercialização, a partir deste pode-se obter o filé. Para o mercado o que tem maior importância é o produto já processado, já que os consumidores buscam cada vez mais a praticidade (Rios et al., 2009).

Vários fatores podem influenciar no rendimento do filé, tais como sexo, tamanho, idade e destreza do filetador (MACEDO-VIEGAS, 2000) e tipo de corte de cabeça, dependendo de como é feito pode haver um maior ou menor aproveitamento.

Por ser uma espécie importante para a pesca artesanal no Rio Grande do Sul, são necessários estudos sobre o seu aproveitamento para o cultivo intensivo na aquicultura regional (SANTOS et al. 2010). Em vista disto, o objetivo deste trabalho foi determinar o rendimento de filé do peixe-rei identificando o tipo de corte ideal para a retirada da cabeça.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Pelotas RS, nos meses de agosto a outubro de 2012, foram utilizados 50 exemplares de peixe-rei (fêmeas), coletados na barragem do Chasqueiro localizada na cidade de Arroio Grande. Para as coletas foram utilizadas redes de espera com malha de 35mm entre nós adjacentes, com uma exposição mínima de 12 horas no período noturno. Os espécimes foram acondicionados em gelo e devidamente organizados em sacos plásticos, etiquetados e encaminhados ao Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Pelotas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, dividido em dois tratamentos:

T₁ = corte oblíquo decabeça

T₂ =

Cada tratamento contendo 25 exemplares de peixes de 300 a 400g.

Para cada exemplar foram mensurados os comprimentos em centímetros (cm): total (CT); padrão (CP); total do filé (FC).

Comprimentos em milímetros (mm): da cabeça (CC); altura (AL); largura média do filé (FL); espessura média (FE).

E aferidos os pesos (g): total (PT); da cabeça (PC); do tronco limpo (PTL); do filé com pele (PFCP); do filé sem pele (PFSP); pele (PP); da espinha dorsal (PE); das vísceras (PV); do fígado (PF); das gônadas (PG).

A tomada de comprimento dos exemplares, bem como o comprimento do filé, foi realizada com auxílio de ictiômetro milimetrado, e a altura, largura e espessura dos filés com o paquímetro. Para pesagem, utilizou-se balança digital de 10 kg de capacidade. A retirada do filé foi realizada por uma única pessoa com auxílio de faca, tesoura e bisturi.

Todos os dados de rendimento foram calculados em relação ao peso total do animal e a partir deste foram analisadas as variáveis de rendimento de tronco limpo (RTL) e rendimento de filé sem pele (RFSP).

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste de comparação de médias de Student.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características de comprimento e peso investigadas nos dois tratamentos estão apresentadas na tabela 1.

Não houve diferença significativa para as variáveis: peso total, peso do filé com pele, peso do filé sem pele, peso das vísceras ($p \geq 0,05$).

Tabela 1: Características morfométricas e peso do peixe-rei nos dois tratamentos:

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS		Valor de P
	T ₁	T ₂	
PT	350,6 ± 29	359,6 ± 24,1	0,12
PC	69,21 ± 10,15	88,46 ± 8,93	0,0001*
PTL	243,62 ± 28,39	231,25 ± 15,12	0,03*
PFCP	200,12 ± 17,9	195,29 ± 15,05	0,15
PFSP	150,91 ± 14,3	148 ± 25,3 ±	0,31
PV	31,47 ± 8,76	29,39 ± 10,31	0,22
FC	23,81 ± 1,26	22,04 ± 1,12	0,0001*

*P < 0,05

PT = peso total (g); PC = peso da cabeça (g); PTL = peso do tronco limpo (g); PFCP = peso do filé com pele (g); PFSP = peso do filé sem pele (g); PV = peso das vísceras (g); FC = comprimento do filé (cm).

Pode-se observar na tabela 1 que houve diferença significativa para o PC, PTL e FC onde o T₂ obteve média superior a T₁, que indica que o corte oblíquo desperdiça menos quantidade de carne do tronco e aumenta também em comprimento de filé (figura 3).

Tabela 2: Rendimentos do peixe-rei nos dois tratamentos:

RENDIMENTOS	TRATAMENTOS (%)		Valor de P
	T ₁	T ₂	
RFSP	43,81 ± 1,13	41,53 ± 5,73	0,03
RTL	69,48 ± 5,68	64,35 ± 2,15	0,0001*

*P < 0,05

RFSP = rendimento do filé sem pele (%); RTL = rendimento do tronco limpo (%).

Com relação aos rendimentos houve diferença significativa o tipo de corte de cabeça.

O rendimento médio de filé observado nos dois tratamentos T₁ e T₂ obteve uma diferença de 2,28%, para o tronco limpo a diferença observada foi 5,13%.

Comparando esses resultados com os encontrados por Souza et al (2000) trabalhando com a tilápia-do-nilo com exemplares de peso semelhante (250 a 400g), encontrou para o rendimento de filé 32,64% para o corte oblíquo e 27,72% para o corte reto obtendo uma diferença de 4,92%, constatando assim o melhor desempenho no corte oblíquo.

Já estudos com o peixe matrinxã em uma faixa de peso maior (840g) não foi observado diferença significativa para o rendimento do filé obtendo ele 37,23% (corte reto) e 36,61% (corte oblíquo) já para o rendimento de tronco limpo obteve diferença significativa com valores de 61,28% e 65,67% respectivamente (GOMIERO *et al.* 2001).

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

O corte oblíquo da cabeça é o mais indicado para o peixe-rei, pois obteve maior rendimento tanto para o filé quanto para o tronco limpo, gerando assim melhores lucros para o processamento e comercialização do produto final.

REFERÊNCIAS

BEMVENUTI, M. A. *Odontesthes mirinensis*, SP. N. **Um novo Peixe-rei (pisces, Atherinidae, Atherinopsinae) Pra o Sul do Brasil**, Revista Brasileira Zoologia, v. 12, n. 4, p. 881 – 903. 1995.

DE BUEN, F. 1953. Los pejerereys (Familia Atherinidae) en la fauna Uruguaya, com descripción de nuevas espécies. **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo** 4(1-2):3-80.

BONETTO, A. A. & CASTELLO, H. P. 1985. **Pesca y piscicultura em águas continentales de America Latina**. Washingyon, Secretaria General de La Organizacion de los Estados Americanos, Programa Regional de Dessarrollo Cientifico y Tecnocogico. P.67-70. (Monografia nº31).

IBAMA. Estatística de Pesca 2005. **Grandes regiões e unidades da federação**; Brasília. 115p. 2006.

MORATO-FERNANDES, J.; PORTELINHA, M. K.; SOUZA, D. M.; ROCHA, C. B.; POUHEY, J. L. O. F.; PIEDRAS, S. R. N. **Produção pesqueira após um período de 37 dez anos da regulamentação da atividade pesqueira nas lagoas mirim e mangueira, RS – Brasil**. XI Enpós-UFPEL. Anais... CD-Ron 2009.

KLEEREKOPER, H. O Peixe-Rei. Min. Agric. Serv. **Infra Estrutura Agrícola**. Rio Janeiro, 102 p. 1945.

RIOS, F.S. et al. Effects of Food Deprivation in Muscle Structure and Composition of Traíra (*Hoplias malabaricus*): Potential Implications on Flesh Quality. **Braz. Arch. Biol. Technol.** V. 52, p. 465-471, 2009.

MACEDO-VIEGAS, E. M.; FRASCÁ-SCORVO, C. M. D.; VIDOTTE, R. M.; SECCO, E. M. efeito das classes de peso sobre a composição corporal e rendimento de processamento de matrinxã cultivado (*Brycon cephalus*). **Acta Scientiarium**, Maringá, Paraná, V. 22, n. 3, p. 729-732, 2000. No prelo.

SANTOS, J. D. M.; MORATO FERNANDES, J.; ROCHA, C. B.; TAVARES, R. A.; SOUZA, D. M.; e FARIAS, D. L. 2010. Pelotas/RS. **Processo de Ocupação e Apropriação de Áreas de Pesca na Lagoa Mangueira – Resultados Preliminares**. Anais do XII Encontro de Pós-graduação – UFPel.

SOUZA, M.R.L. de et al. Rendimento do processamento da Tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): tipos de corte da cabeça em duas categorias de peso. *Acta*

Scientiarum, 22(3): 701-706, 2000.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

FARINHAS MISTAS DE ARROZ E BAGAÇO DE UVA NO CONTROLE DA CONSTIPAÇÃO INTESTINAL

MIXED RICE FLOUR AND POMAGE UVA IN BOWEL CONTROL CONSTIPATION

Mônica Lourdes Palomino de Los Santos, Mestre, Docente da Universidade da Região da Campanha e Doutoranda da Universidade Federal de Pelotas. monicanutrio@yahoo.com.br;

Vera Maria de Souza Bortolini Mestre, Docente da Universidade da Região da Campanha e Doutoranda da Universidade Federal de Pelotas. vmsbortolini@gmail.com;

Graciela Maldaner Doutora, Docente da Universidade da Região da Campanha. gracimal@gmail.com;

Reni Rockenbach Mestre, Docente da Universidade da Região da Campanha reni@provesul.com.br; Guilherme Cassão Marques Bragança, Discente da Universidade da Região da Campanha guilhermecassao@yahoo.com.br;

Carla Gonzales de Oliveira, Discente da Universidade da Região da Campanha carlagonutri@hotmail.com;

Cristielle Aguzzi Cougo de Leon, Discente da Universidade Federal de Pelotas cris_de_leon@hotmail.com;

Jéssica Neuenfeld Paniz, Discente da Universidade Federal de Pelotas jessicapaliz@gmail.com;

Táise Rosa de Carvalho, Discente da Universidade Federal de Pelotas taisecarvalho@hotmail.com; Carina Burkert da Silva Discente da Universidade Federal de Pelotas overcarina@gmail.com;

Daiana Karine Canova Discente da Universidade Federal de Pelotas, daianakc@gmail.com;

Rafael Gomes Vieira Discente da Universidade Federal de Pelotas, gomesvieira.rafael@gmail.com;

Sérgio Decker Discente da Universidade Federal de Pelotas, sergioodecker@hotmail.com

Jander Monks Doutor Docente IFSUL Pelotas janderesandra@uol.com.br

RESUMO

Define-se constipação como a eliminação de fezes com baixo teor de umidade e requerendo elevado esforço do indivíduo, não sendo considerável o intervalo entre as evacuações. O tratamento é comumente baseado em dieta rica em Fibras Dietéticas (FD). As fibras mais frequentemente recomendadas são as insolúveis, cujo sucesso parece estar na dependência direta do uso ininterrupto de cotas diárias elevadas. O bagaço de uva e o arroz parboilizado podem ser indicados como alimentos ricos em fibras. Buscou-se com esta pesquisa, analisar o valor nutricional das farinhas de arroz (FA); bagaço de uva (FBU) e misturas de 70% FA e 30% FBU (M1) e 30% FA e 70% FBU (M2), para uso posterior na alimentação humana, com o desenvolvimento de novos produtos utilizados no tratamento de transtornos intestinais. As matérias primas do experimento foram obtidas a partir da quitera do arroz parboilizado e do bagaço de uva proveniente da vinificação. O arroz (*Oryza sativa*, L.) parboilizado foi proveniente do engenheiro Coradini do município de Bagé, o bagaço de uva foi fornecido pela Vinícola Peruzzo, localizada no município de Bagé (RS). As análises dos nutrientes foram realizadas no Laboratório de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA), da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal

de Pelotas e nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos e Bromatologia do Centro de Ciências Rurais /URCAMP. O arroz e o bagaço de uva foram moídos e caracterizados quanto aos teores de: carboidratos, proteínas, gorduras, fibra alimentar, minerais e valor calórico. Observou-se que a

farinha do arroz apresentou maior teor de umidade. Quanto aos macronutrientes, a farinha do bagaço apresentou maiores concentrações de proteínas e lipídeos, enquanto que a farinha do arroz

apresentou maior concentração de carboidratos. A farinha do bagaço de uva demonstrou ser ótima fonte de fibras e minerais em proporção à farinha do arroz. Quanto às calorias, foi observado que a farinha do bagaço é menos calórica que a farinha do arroz. A partir dos resultados obtidos, pôde-se comprovar que as farinhas do bagaço de uva e arroz são ricas em nutrientes, com alto teor de fibras, logo, são excelentes fontes alternativas de novos produtos alimentares na prevenção e/ou tratamento de doenças do aparelho digestório.

Palavras-chave: constipação, fibras, bagaço de uva, arroz parboilizado.

ABSTRACT

Constipation is defined as the elimination of feces with low moisture content and require high effort of the individual , not being a considerable interval between bowel movements . Treatment is usually based diet rich in Dietary Fiber (DF) . The fiber most often recommended are insoluble , whose success seems to be directly dependent on the continuous use of high daily quotas . The grape pomace and parboiled rice can be indicated as high-fiber foods . Sought with this study , analyze the nutritional value of rice flour (FA) , grape pomace (FBU) and mixtures of 70 % FA and 30 % FBU (M1) and 30 % FA and 70 % FBU (M2) , for subsequent use in food , with the development of new products used in the treatment of intestinal disorders . The raw materials of the experiment were obtained from parboiled rice grits and grape marc from the wine . Rice (*Oryza sativa* L.) from the mill was parboiled Coradin the city of Bage , the marc was provided by Peruzzo Winery , located in the city of Bage (RS) . The analyzes of nutrients were carried out in the Laboratory of Grain , Department of Agroindustrial Technology (DCTA) , Faculty of Agronomy Eliseu Maciel (FAEM) Federal University of Pelotas and Laboratory of Food Technology and Food Science Center Rural Sciences / URCAMP . The rice and grape pomace were ground and characterized for the levels of : carbohydrates , proteins , fats , dietary fiber , minerals and caloric value . It was observed that the rice flour had higher moisture content . Regarding macronutrients , flour bagasse showed higher concentrations of proteins and lipids , while the rice flour showed higher concentration of carbohydrates . The flour from grape pulp proved to be great source of fiber and minerals in proportion to the rice flour . Regarding calories , it was observed that the flour is less bagasse that the caloric rice flour . From the results obtained , we could see that the flours of grape pomace and rice are rich in nutrients , high in fiber , so are excellent sources of new food products in the prevention and / or treatment of diseases of the digestive.

Keywords: constipation , fiber , grape pomace , parboiled rice .

INTRODUÇÃO

Constipação intestinal é a queixa digestiva mais comum na população geral. Na maioria das vezes, sua etiologia não é clara, recebendo a classificação de constipação funcional (CF). Em outras, contudo, existe uma causa subjacente, orgânica, à qual é secundária. Embora usualmente não represente risco à vida, a constipação funcional pode provocar grande desconforto nos portadores e repercutir negativamente na sua qualidade de vida e no seu desempenho pessoal (WALD et al., 2007). Segundo a Sociedade Paulista de Gastroenterologia Pediátrica e Nutrição, define-se constipação como a eliminação de fezes com baixo teor de

umidade e requerendo elevado esforço do indivíduo, não sendo considerável o intervalo entre as evacuações (MORAIS & MAFFEI, 2000).

O tratamento é comumente baseado em dieta rica em Fibras Dietéticas (FD) (SCHILLER, 2001). As fibras mais frequentemente recomendadas são as insolúveis, cujo sucesso parece estar na dependência direta do uso ininterrupto de cotas diárias elevadas (VODERHOLZER, 1997; MORAIS & MAFFEI, 2000). Todavia, da mesma forma, as fibras solúveis também apresentam significativa representatividade na profilaxia dos estados constipatórios (Ministério da Educação, 2007). Segundo Walter et al. (2008), a ação anticonstipatória das fibras está baseada na retenção de água. Atualmente, tem-se evidenciado a importância à saúde de alimentos ricos em fibra alimentar, devido à relação deste componente com a diminuição do colesterol sanguíneo, proteção contra câncer, aumento do trânsito intestinal, intervenção no metabolismo de lipídios e carboidratos e na fisiologia do trato gastrintestinal (Frank et al. 2004).

As fibras, de acordo com LACERDA et al. (2010) são de fundamental importância pois interferem no metabolismo de substâncias como lipídios, carboidratos entre outros. De forma particular, as fibras solúveis dificultam a absorção intestinal de lipídios e carboidratos, reduzindo assim seu metabolismo (LAMEIRO et al., 2007).

Mudanças no processamento e a crescente exigência do consumidor por alimentos com qualidade sensorial, nutricional e que tragam benefícios à saúde, como a melhora da constipação intestinal, incentivam o estudo de novos ingredientes para a indústria de alimentos. Além desses fatos, se faz extremamente necessário a elaboração de produtos economicamente viáveis a partir de substâncias e materiais renováveis, e, sobretudo, garantindo a manutenção das qualidades nutricionais dos alimentos (CHAUD et al., 2009).

A uva pode ser indicada como um desses alimentos, além de ser rica em fibras (INCA, 2010), vitaminas e minerais, é fonte de diversos compostos fenólicos em elevadas concentrações e os subprodutos da vinificação que, em sua maioria, podem manter quantidades apreciáveis, principalmente de fenólicos, com destacada atividade antioxidante e propriedades antiinflamatórias e anticancerígenas (SILVA;

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

MATIAS; NUNES, 2005), é o bagaço em sua totalidade, composto de sementes e das cascas (ALONSO *et al.*, 2002; SALES *et al.*, 2012). Essas partes do conjunto da uva são rejeitadas durante o processo de vinificação, como os engaços, que recebem muito menos atenção, embora contenham uma quantidade importante de polifenóis (SOUQUET *et al.*, 2003). De acordo com SALES *et al.* (2012) o bagaço é importante fonte de compostos bioativos, e sua utilização pode se dar tanto no ramo alimentar quanto no farmacêutico. A farinha de uva proveniente da vitivinicultura apresenta-se como importante fonte de compostos bioativos, quando em comparação a outros subprodutos de origem vegetal (BALESTRO *et al.*, 2011).

Outro alimento a ser estudado é o arroz, segundo dados da Food and Agriculture Organization (FAO, 2013), o arroz é responsável por 20% da fonte energética alimentar da população mundial. É uma importante fonte de fibras insolúveis (Ministério da Educação, 2007; WALTER *et al.*, 2008; LACERDA *et al.*, 2010). O grão inteiro de arroz é constituído por diversos tecidos, que apresentam estrutura, composição química e funções diferenciadas. A casca constitui de 15 a 30% do peso do grão, dependendo da variedade, práticas culturais, localização geográfica, estação do ano e temperatura. Minerais (sílica) e celulose são os maiores componentes da casca (GUTOSKI; ELIAS, 1994). Os autores relatam que o pericarpo (farelo) é composto pelas camadas que envolvem o endosperma amiláceo do grão de arroz, sendo rico em proteínas, lipídios, vitaminas e sais minerais, constituindo 5 a 7% do peso do grão, fato também compartilhado por Chaud *et al.* (2009). A camada de aleurona é formada pela parte externa do endosperma, sendo que o número de camadas presentes varia dependendo da origem do grão, variedade e fatores ambientais. As células do endosperma são uma excelente fonte de carboidratos complexos, representados principalmente pelo amido, que se encontra presente na forma de amilose e amilopectina. O conteúdo de amilose varia de 12 a 35% no arroz normal, enquanto que variedades cerosas contêm um baixo teor de amilose. Walter *et al.* (2008) reafirmam a presença de maior concentração de fibra nas camadas externas, que são removidas pelo processo de polimento, diminuindo também a concentração de outros nutrientes no grão, porém tais substâncias ficam contidas no farelo.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

De acordo com dados do IRGA, por ano há um subaproveitamento de um milhão de toneladas de farelo de arroz (CHAUD et al., 2009). Lacerda et al. (2010) expõem que uma das formas economicamente viáveis para a diminuição das carências nutricionais de populações nutricionalmente carentes é a utilização do farelo de arroz como matéria prima para a elaboração de produtos alimentícios.

O processo de parboilização do arroz, através do encharcamento, com a migração de água para o interior do grão, seguida de autoclavagem, fornece o aumento da retenção de vitaminas hidrossolúveis e sais minerais, evitando perdas no polimento do grão (STORCK, 2004). As operações hidrotérmicas de parboilização proporcionam ao arroz além do aumento de minerais e vitaminas, as fibras e substâncias com ação semelhante a das fibras, como o amido resistente, que por não ser hidrolisado no trato gastrointestinal atua na manutenção da glicemia (ASSIS, 2009).

Buscou-se com esta pesquisa, analisar o valor nutricional das farinhas de arroz (FA); bagaço de uva (FBU) e misturas de 70% FA e 30% FBU (M1) e 30% FA e 70% FBU (M2), para uso posterior na alimentação humana, com o desenvolvimento de novos produtos utilizados no tratamento de transtornos intestinais.

MATERIAL E MÉTODOS

As matérias primas do experimento foram obtidas a partir da quirera do arroz parboilizado e do bagaço de uva proveniente da vinificação.

O arroz (*Oryza sativa*, L.) parboilizado foi proveniente do engenho Coradini do município de Bagé, em saco de 30 Kg, mantido sob temperatura controlada no processo de armazenagem.

O bagaço de uva utilizado como matéria prima, subproduto da indústria vinícola, foi fornecido pela Vinícola Peruzzo, localizada no município de Bagé (RS). Para a pesquisa, foi utilizado o bagaço resultante da prensagem de uvas tintas, da espécie *Vitis vinífera* variedade *Cabernet Sauvignon* da safra 2010.

As análises dos nutrientes foram realizadas no Laboratório de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial (DCTA), da Faculdade de

Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas e nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos e Bromatologia do Centro de Ciências da Saúde.

O arroz e o bagaço de uva moídos foram caracterizados quanto aos teores de: carboidratos, proteínas, gorduras, fibra alimentar, minerais, valor calórico, segundo método do Instituto Adolfo Lutz (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição centesimal podem ser visualizados na tabela 1.

Tabela 1: Composição Nutricional de Farinhas de Arroz (FA), Bagaço de Uva (FBU) e Mistas (FA + FBU) em 100g:

Variáveis	Umidade (%)	Energia (Kcal)	Proteína (%)	Lipídios (%)	CHO (%)	Fibra alimentar (%)	Cinzas (%)
Farinhas							
Farinha de arroz (FA)	11,0	363,93	5,50	2,49	79,88	0,15	0,98
Farinha de bagaço de uva (FBU)	4,8	302,72	7,20	9,56	46,97	18,32	7,09
*FA (70%)+ FBU (30%)- M1	8,7	356,88	6,01	3,68	74,93	3,73	2,95
**FA (30%)+ FBU (70%)- M2	6,62	335,93	6,70	6,97	61,60	12,92	5,19

* 70% FA e 30% FBU; **30% FA e 70% FBU

Fonte: a autora

O maior teor de umidade observado foi de 11,0% na farinha do arroz, que encontra-se dentro do valor máximo estipulado pela legislação (Brasil, 2005) para farinhas, que é de 15,0%. Segundo Silva (2007) o teor de umidade dos grãos de arroz pode ser influenciado principalmente pelo processo de secagem, acondicionamento e armazenamento dos grãos. Quanto aos macronutrientes, a farinha de bagaço apresentou maiores concentrações de proteínas e lipídeos, sendo

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

que o valor encontrado de lipídios para a farinha de arroz foi de 0,98%, muito próximo ao valor encontrado por Silva e colaboradores (2007), e este valor diferenciado pode ser influenciado pela forma que o mesmo é beneficiado. A farinha do bagaço de uva também demonstrou ser ótima fonte de fibras e minerais em proporção à farinha do arroz. Dados semelhantes foram encontrados no estudo de Ferreira (2010), diferindo no teor de proteínas, o qual apresentou resultado inferior, justificado pela variação da cultivar e no processamento do vinho. Quanto às calorias, foi observado que a farinha do bagaço é menos calórica que a farinha do arroz, produto que pode ser usado em dietas de emagrecimento e constipação intestinal.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pôde-se comprovar que as farinhas do bagaço de uva e arroz são ricas em nutrientes, com alto teor de fibras e, a mistura das farinhas são excelentes fontes alternativas de novos produtos alimentares na prevenção e/ou tratamento de doenças do aparelho digestivo. A utilização deste resíduo pode ser uma alternativa eficiente na redução da oxidação de alimentos, na melhoria da qualidade funcional do produto e na diminuição dos impactos ambientais geradas por este resíduo.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, A. M. *et al.* Determination of antioxidant activity of wine byproducts and its correlation with polyphenolic content. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 50, n. 21, p. 5832-5836, 2002;
- ASSIS, L. M. DE Dissertação de Mestrado Efeitos da parboilização do arroz sobre características nutricionais e tecnológicas de farinhas mistas ternárias com trigo e soja. Pelotas, 2009;
- BALESTRO, Eveline A.; SANDRI, Ivana G.; FONTANA, Roseclei C.. Utilização de bagaço de uva com atividade antioxidante na formulação de barra de cereais. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v. 13, n. 2, p. 203-209, 2011. ISSN: 1517-8595.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº263, de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. Disponível em: <http://elegais.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18822&word=>. Acesso em 28 de agosto de 2013.

CHAUD, Luciana C. S.; ARRUDA, Priscila V.; FELIPE, Maria das G. de A.. Potencial do farelo de arroz para utilização em bioprocessos. *Nucleus*, v. 6, n.2, out. 2009.

FAO. Food And Agriculture Organization. Statistical Databases. Disponível em: <http://www.fao.org.br>. Acesso em: 23 de agosto 2013.

FERREIRA, L. F. D. Obtenção e caracterização de farinha de bagaço de uva e sua utilização em cereais matinais expandidos, Tese (Tese em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.

FRANK, A. A. et al. Carboidratos e fibras alimentares. In: FRANK, A. A.; SOARES, E. A. *Nutrição no envelhecer*. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 45-71.

GUTOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Estudo da água de maceração de arroz a 60 °C em diferentes condições e manejo. Instituto Rio-Grandense de Arroz – IRGA: Lavoura Arrozeira, v. 47, n. 414, p. 6-10, 1994

INCA. Guia de nutrição para pacientes e cuidadores: orientações aos pacientes. Instituto Nacional de Câncer. 2ª Ed. – Rio de Janeiro-RS, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília, n.15, p.571-591, 2005;

LACERDA, Diracy B. C. L.; JÚNIOR, Manoel S. S. ; BASSINELLO, Priscila Z.; CASTRO, Maiza V. L. de; SILVA-LOBO, Valácia L.; CAMPOS, Maria R. H.; SIQUEIRA, Beatriz dos S.. Qualidade de farelos de arroz cru, extrusado e parboilizado. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 521-530, out./dez. 2010. ISSN: 1983-4063.

LAMEIRO, Magna da G. S.; MOURA, Fernanda A.; NUNES, Débora V., PEREIRA, Juliane M.; HELBIG, Elizabete; DIAS, Álvaro R. G.. Efeito das fibras de trigo e maracujá na umidade das fezes de ratos wistar adultos. In: XVI Congresso de Iniciação Científica, Pelotas-RS, 2007.

Ministério da Educação. Alimentação saudável e sustentável. Eliane Said Dutra...[et al.] – Brasília: Universidade de Brasília, 2007. ISBN: 978-85-203-0987-8.

MORAIS, Mauro B. de; MAFFEI, Helga V. L.. Constipação intestinal. *Jornal de pediatria*. Vol. 76 (Supl.2), Rio de Janeiro-RJ, 2000.



Congrega
Urcamp 2013

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

SALES, N. F. F.; CRUZ, A. P. G.; CABRAL, L. M. C.; TORRES, A. G.. Capacidade antioxidante de extratos hidroalcoólicos do bagaço de uva tinta. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Búzios-RJ, 2012. ISSN: 2178-3659.

SCHILLER LR. Review article: the therapy of constipation. *Aliment Pharmacol Ther.* 2001; 15(6):749-63. doi: 10.1046/j.1365-2036.2001.00982.x.

SILVA, R. F.; ASCHERI, J. L. R.; PEREIRA, R. G. F. A. composição centesimal e perfil de aminoácidos de arroz e pó de café. *Alim. Nutr., Araraquara*, v.18, n.3, p. 325-330, 2007.

SILVA, S.; MATIAS, A.; NUNES, A. Identification of flavonol glycosides in winemaking by-products by HPLC with different detectors and hyphenated with mass spectrometry. *Ciência e Técnica Vitivinícola*, v. 20, n. 1, p. 17-33, 2005.

SOUQUET, J. M. *et al.* Phenolic composition of grape stems. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 48, n. 4, p. 1076-1080, 2003.

STORCK, C. R. Variação na composição química em grãos de arroz submetidos a diferentes beneficiamentos. 2004. Dissertação de mestrado. Santa Maria: dez. 2004;

VODERHOLZER WA, SCHATKE W, MUHLDORFER BE, KLAUSER AG, BIRKNER B, MULLER-LISSNER SA. Clinical response to dietary fiber treatment of chronic constipation. *Am J Gastroenterol.* 1997; 92(1): 95-8.

WALD A, SCARPIGNATO C, KAMM MA, MUELLER-LISSNER A, HELFRICH I, SCHWIJT C, *et al.* The burden of constipation on quality of life: results of a multinational survey. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007; 26(2):227-36 doi: 10.1111/j.1365-2036.2007.03376.

WALTER, Melissa; MARCHEZAN, Enio; AVILA, Luis A. de. Arroz: composição e características nutricionais. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 38, n. 4, p.1184-1192, julho, 2008. ISSN: 0103-8478.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE NA FUNÇÃO DE COMPRAS NO ALMOXARIFADO DO 7º R C MEC – SANT’ANA DO LIVRAMENTO – RS

Cristiano Ferreira Cesarino, Especialista em Recursos Humanos e Marketing ,
Universidade da Região da Campanha, campus de Sant’Ana do Livramento,
criscesarinoprofessor@hotmail.com

Ney Edilson Nogueira Fernandes, Especialista em Recursos Humanos e Marketing, Universidade
da

Região da Campanha campus de Sant’Ana do Livramento,
profneyedilson@gmail.com

Diego Pires Lopes, Bacharel em Administração Universidade da Região da Campanha campus
de

Sant’Ana do Livramento,
diegopireslopes@hotmail.com

RESUMO

Este artigo visa analisar os impactos na Gestão da Cadeia de Suprimentos do Almojarifado do 7º R C Mec, através do estudo teórico direcionado ao gerenciamento dos canais de suprimentos e a função compras na administração de recursos patrimoniais, percebendo as vantagens operacionais da instituição em estudo. Em um cenário global as estratégias empresariais associadas a procedimentos internos e externos no gerenciamento dos seus recursos materiais, podem de maneira relevante alavancar bons resultados e objetivos das organizações. Para tanto, foi utilizada uma pesquisa exploratória, e para ampliar este estudo uma pesquisa bibliográfica, em um segundo momento, foi implementada uma pesquisa documental com procedimento in loco. Por intermédio do projeto de pesquisa, buscou-se obter resultados no que tange a análise na função compras no almoxarifado do

7º R C Mec, para que se possa discutir, analisar e propor maneiras de contribuir para o aumento da operacionalidade desta unidade militar.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da cadeia de Suprimentos – Almojarifado – Compras.

ABSTRACT

This article aims to analyze the impact on Supply Chain Management Warehouse 7th RC Mec through theoretical study directed to the management of supply channels and the procurement function in the administration of heritage resources, realizing the operational benefits of the institution under study. In a global setting business strategies associated with internal and external procedures in the management of its material resources, so they can leverage relevant good results and objectives of organizations. Therefore, we used an exploratory, and to expand this study a literature search, in a second moment, documentary research was implemented with in situ procedure. Through the research project, we sought to obtain results regarding the analysis in the procurement function in the warehouse of the 7th RC Mec, so that we can discuss, analyze and propose ways to help increase the operability of this military unit.

KEYBOARD WORDS: Supply Chain Management - Warehouse - Shopping.

INTRODUÇÃO

O

Com o grande crescimento da economia global juntamente com os avanços tecnológicos, muitas empresas passam a enfrentar mercados cada vez mais disputados, num ambiente em constantes transformações, as novas tecnologias tem promovido o surgimento de novos processos na obtenção de diferenciais estratégicos. Nesse contexto a Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management - SCM), protagoniza papel fundamental na conquista e manutenção da vantagem competitiva.

De acordo com Wood e Zuffo (1998),

A gestão da cadeia de suprimentos – SCM pode ser definida como uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando a reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo cliente final por meio do rompimento das barreiras entre departamentos e áreas.

Ligada diretamente a supply chain management (SCM) a função compras desempenha um papel primordial no desenvolver deste tema, pois segundo Dias (1993), a função compras tem por objetivo: “Suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar o armazenamento”.

Segundo Martins (2003), “É de suma importância o estabelecimento de um relacionamento pleno entre clientes e fornecedores, envolvendo não apenas compras eventuais ou programadas, mas o próprio desenvolvimento de produtos”.

O objetivo deste estudo é realizar um embasamento teórico relativo a gestão da cadeia de suprimentos, após a efetivação do estudo foi realizado uma análise com observação in loco na função compras do almoxarifado do 7º R C Mec.

MATERIAL E MÉTODOS

Objetivos:

Objetivo Geral: Analisar os impactos das operações na gestão da cadeia de suprimentos nos processos de pedidos de compras do almoxarifado do 7º R C Mec.

Objetivos Específicos:

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Fundamentar bibliograficamente as correntes do pensamento dos principais autores que abordam sobre o tema do trabalho;

Identificar e verificar os processos do almoxarifado do 7º R C Mec, no que tange aos procedimentos de compras e do gerenciamento da cadeia de suprimentos;

Analisar as vantagens funcionais das atividades de compras e os seus efeitos na operacionalidade da organização militar do objeto em estudo;

Revisão teorica de administração de recursos materiais: gestão da cadeia de suprimentos

A administração de materiais é uma função gerencial importante no mecanismo que movimenta toda e qualquer empresa embora tenha se tornado um departamento, cabe mencionar, que a mesma não é desempenhada de maneira isolada, pois esta incorpora-se a um conjunto que faz parte dos demais setores da empresa e a ligação desses setores formam um elo indispensável para a excelência organizacional.

Conforme Messias (1983),

Entende se por administração de materiais, todas as coisas contabilizáveis que entram, na qualidade de elementos constitutivos e constituintes, na linha de produção de uma empresa. Além disso, abarca também tal designação outros itens contabilizáveis que, embora não contribuindo diretamente para a fabricação ou manufatura de produtos específicos, fazem parte da rotina diária da empresa.

Em alguns contextos as empresas descuidam suas atenções para a administração de materiais, a mesma acaba sendo considerada como não prioritária. Por outro lado, uma boa gestão de materiais faz com que todo o processo de produção aconteça da melhor forma possível, e na hora em que não se dispunha de algum material desejado, certamente será evidente o efetivo ajuste das operações em materiais. E ainda de acordo com Ballou (1999), A administração de materiais vai além das atividades de compras e está voltada principalmente com o movimento de bens para o abastecimento da empresa como sua armazenagem e normas de procedimentos na área em estudo, sendo estes os componentes necessários para o funcionamento do sistema de gerenciamento de materiais.

Segundo Chiavenato (2005), “A administração de materiais consiste em disponibilizar os materiais necessários, na quantidade certa, no local certo e no tempo certo aos centros operacionais que compõem o processo produtivo da empresa”.

Função compras

A definição de compras pode ser entendida como a aquisição ou obtenção de alguma coisa ou de um direito, o qual possui custos.

Segundo Arnold (1999), “A função compras é responsável pelo estabelecimento do fluxo dos materiais na firma, pelo segmento junto ao fornecedor, e pela agilidade na entrega”.

Em um Departamento de Materiais, a função compras é de significativa relevância e tem por objetivos suprir as demandas de materiais ou serviços, planejá-las e satisfazê-las no volume correto, no preço adequado e no tempo de suas necessidades. Portanto, a função compras pode ser considerada uma das mais importantes dentro à área de materiais que compõe o processo de suprimentos. Ellram e Carr (1994) consideram que: “Compras possui um papel primordial para o sucesso de uma empresa, na medida em que compete a esta função, pela seleção e desenvolvimento dos fornecedores, que servirão de embasamento para o crescimento organizacional ao longo prazo”. Além disto, a função compras tem influência direta na redução dos preços de aquisição de inputs nos processos de transformação na produção segundo Slack (2002).

A função compras como parte integrante da cadeia de suprimentos

Segundo Ballou (2002),

Comprar afeta indiretamente o fluxo de produtos no canal de suprimento físico. As decisões relativas à seleção dos pontos de embarque do fornecedor, a determinação das quantidades de compra e os métodos de transporte, são algumas das decisões importantes que afetam os custos logísticos.

É evidente a relevância da função compras na cadeia de suprimentos esta função envolve diversas atividades dentre as quais estão: Aquisição de insumos, suprimentos e componentes de serviços, selecionar e qualificar os fornecedores, classificar o desempenho do fornecedor, negociar contratos, comparar preços qualidades e serviços, determinar quando comprar, estabelecer prazos de vendas, formar preços, serviços e mudanças de demanda.

Para que estas atividades sejam desempenhadas com eficiência e eficácia o departamento de compras deve estar diretamente ligado às demais funções do processo logístico e do gerenciamento de seus materiais.

MATERIAL E METODOS

Pesquisa Exploratória

Mattar (2001), afirma que as pesquisas exploratórias visam prover de maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa. Com a intenção de buscar uma fonte com maior base para o início da pesquisa, como primeiro passo, optou-se por conseguir materiais nas mais diversas fontes (livros, jornais, sítios na internet, materiais promocionais, entre outros), tudo que se referisse a Gestão da Cadeia de Suprimentos e Compras. Ainda MATTAR (2001) classifica como pesquisa de metodologia exploratória em fontes secundárias. Para isso, efetua-se a pesquisa em bibliotecas, sítios da internet, na imprensa, junto a professores, acadêmicos atuantes e conhecedores da área de Administração e Recursos Materiais, a fim de conhecer os termos técnicos, as metodologias e a real abrangência do conteúdo da Pesquisas. Em um segundo momento, parte-se das pesquisas exploratórias baseadas em levantamentos secundários, utilizando-se um levantamento documental. Essas informações, além de terem custos praticamente irrisórios, são de grande importância, não só para a pesquisa em pauta, mas também para o delineamento de novas pesquisas. Em um terceiro momento, seria necessário realizar levantamentos estatísticos para futuramente serem referenciais importantíssimos na delimitação do problema e do universo da pesquisa.

Pesquisa Descritiva

A pesquisa descritiva por natureza tem como premissas descrever as características de determinada população ou fenômeno e as relações entre as diversas variáveis. Este estudo tem como propriedade mais relevante o emprego de técnicas padronizadas de coleta de dados e a observação sistemática.

Vergara (2000) acolhe esta afirmativa quando diz que: “A pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza”.

De acordo com Mattar (2001), “As pesquisas descritivas compreendem grande número de métodos de coleta de dados compreendendo: entrevistas pessoais, entrevistas por telefone, questionários pelo correio, questionários pessoais e observação”.

Instrumento de Pesquisa e Coleta de Dados

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma entrevista não estruturada que para Lakatos (2001)

Consiste em uma conversação informal, que pode ser alimentada por perguntas abertas, proporcionando maior liberdade para o informante como também visa ampliar o campo de inferências por parte do pesquisador de maneira que suas análises construam bases científicas.

Este instrumento de coleta de dados busca deixar o entrevistado a vontade a fim de poder colaborar sobre a maneira como o que é proposto. Segundo Lakatos (2001) o entrevistado possui a liberdade para expor suas experiências e opiniões, desta maneira o entrevistador deve estimular o entrevistado a relatar sobre o assunto pesquisado, mas sem induzi-lo.

Com o intuito de coletar maior número de dados foi empregado um questionário com questões fechadas buscando representar opiniões pessoais e situações vivenciadas pelos militares do Almoxarifado do 7º R C Mec. Segundo Gil (2002),

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.

Ainda conforme descrito por Gil (2002), o questionário se resume basicamente em manifestar os objetivos específicos da pesquisa em questões bem elaboradas.

Este estudo também foi complementado por uma Pesquisa de observação direta ou in loco, que é elemento fundamental de qualquer especulação desde a formulação do problema, suas hipóteses até a coleta e análise dos dados, sua vantagem esta basicamente na oportunidade em obterem-se dados sem a intermediação, pois eles são percebidos diretamente pelo contato do pesquisador com o fenômeno.

Universo de Pesquisa e Amostragem:

Segundo Fachin (2003) é denominado universo o conjunto de atributos quantitativos que balizarão a investigação e, por isso, estes transformar-se-ão em fonte de informação.

A amostra deste estudo foi selecionada de forma não probabilística que segundo Mattar (2001) é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador. E por conveniência por ser justamente o público alvo ou o mais conveniente para ser instrumentalizada a pesquisa na Unidade Militar 7º R C Mec.

Desta maneira, foram levantadas informações necessárias para a execução deste estudo caracterizando se como população por censo respectivamente, os militares do 7º Regimento de Cavalaria Mecanizado, nos setores de Aquisição e Almojarifado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da análise dos dados, verificou-se que 60% dos militares, nos setores de aquisição e almojarifado possuem entre 1 a 5 anos de experiência e que 40% dos militares possuem mais de 10 anos de experiência neste setor.

Quanto ao nível de ensino, percebeu-se que 80% dos questionados possuem ensino médio completo e que 20% desta população possui ensino superior incompleto.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Constata-se que esta população não possui formação acadêmica para fins de conhecimento e aplicação, caracterizando uma limitação no que tange o constante aperfeiçoamento e aquisição de novos conhecimentos em prol de um censo comum, o bem da organização em análise.

Destaca-se a unanimidade da população em questão, a existência de um controle específico de entradas e saídas que de maneira eficaz, atenda o controle dos fluxos de materiais no almoxarifado, evidenciando uma grande preocupação da Unidade neste aspecto de grande relevância para a Administração em geral.

Observa-se que por consenso da população em estudo que os pedidos de materiais são recebidos de três maneiras: pedidos informais, pedidos através de papel e pedidos via intranet. O denota a inferência de divergências entre padrões de procedimentos nesta operação.

Uma análise crítica dos dados constata se que 100% dos militares não percebem a existência de uma periodicidade padrão para o recebimento de pedidos de compras. E evidenciou-se que 80% da população percebe a existência de algum tipo de prioridade para os pedidos de materiais pelas subunidades do Regimento e que 20% não perceberam a existência de prioridades.

Ainda observou-se que 60% dos militares percebe que as prioridades de pedidos de materiais são dadas em relação a atividades rotineiras, 20% da população percebeu esta prioridade em relação a ordens do comandante da unidade e que 20% perceberam esta prioridade em relação a atividades operacionais.

Um dado relevante constata que 100% dos militares do almoxarifado perceberam a existência de algum planejamento referente a pedidos de compras na Unidade em estudo e .ao mesmo tempo, 80% da população estudada, concorda parcialmente a respeito da existência de um planejamento de compras que atenda de forma eficaz a demanda do 7º R C Mec e que 20% concordam da existência de um planejamento eficaz.

No que tange a período de pedidos, 80% dos militares do almoxarifado responderam que o prazo mínimo estipulado nos contratos é de 0 a 30 dias e 20% dos colaboradores do setor em questão responderam que o tempo mínimo é de 61 a 90 dias, a opção 31 a 60 dias teve 0% das escolhas.

Outra afirmação relevante dos dados infere-se que 100% dos questionados não percebem a existência de pedidos de compras que respeitem o prazo mínimo de reposição e que 80% dos mesmos acreditam que um planejamento de compras mais específico traria melhorias nos aspectos burocráticos e operacionais e isto, tornaria as aquisições mais acessíveis.

E finalmente, 80% da população em estudo considera que o efeito mais drástico percebido pela falta de padrão nos pedidos de compras é a demora na entrega dos pedidos, 20% consideram que a falta de padrão ocasiona a sobrecarga nas rotinas do setor em estudo incorrendo a reclamações das operações demandadas e aumento de custos.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constante competição nos mercados globais, a inserção de produtos com duração cada vez mais reduzidos e a elevada expectativa dos consumidores por produtos e serviços de melhor qualidade, obrigam as instituições a investir e direcionar seus esforços na gestão de materiais. Estas variáveis, aliadas aos avanços tecnológicos propiciaram o constante desenvolvimento da cadeia de suprimentos, não somente no Brasil, mas em todo o mundo, colaborando assim para os grandes avanços na área de materiais.

Atualmente, percebe-se o crescente valor estratégico atribuído a Gestão da Cadeia de Suprimentos em suas diversas áreas. É função do Administrador, conduzir o maior número de esforços possíveis em busca do efetivo emprego das bases conceituais aliadas a situações práticas em prol do crescimento organizacional e pessoal.

Inicialmente objetivou-se a confirmação de três hipóteses que seriam ratificadas ao decorrer do estudo.

Atualmente os pedidos de compras demandados pelas Subunidades deste Regimento estão gerando um grande fluxo de operações de compras,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ocasionando anomalias como o retrabalho e o aumento nos custos globais da Unidade.

Durante o estudo foi possível observar a existência de um grande fluxo de operações no que tange a gestão de materiais no almoxarifado do 7º R C Mec, além de não existir uma periodicidade padrão para os pedidos de materiais oriundos das atividades burocráticas ou administrativas das subunidades deste Regimento, foi evidenciado a inexistência de um padrão para o recebimento de pedidos de materiais, ou seja, os pedidos de compras são recebidos de vários artifícios, como papel, intranet e pedidos informais. Estas práticas que hora se compactuam vem acarretando prejuízos como o retrabalho e a perda de tempo nas operações demandadas, gerando também um aumento nos custos globais da Unidade e falhas na comunicação entre almoxarifado, fiscalização administrativa e quem fez a solicitação do material.

As necessidades de materiais demandadas pelas Subunidades deste Regimento não respeitam os prazos mínimos dos contratos firmados pelo 7º R C Mec, para que estes possam ser adquiridos e entregues ao Almoxarifado.

Foi possível evidenciar através do estudo realizado que os pedidos de materiais provenientes das subunidades deste Regimento de Cavalaria não estão de acordo com os prazos mínimos estabelecidos nos contratos de compras do 7º R C Mec, ou seja os pedidos que hora se apresentam no almoxarifado chegam geralmente com o prazo muito exíguo dificultando assim suas aquisições e por vezes prejudicando a missão a ser cumprida.

A implantação de um Planejamento Anual de Compras proporcionara um melhor desempenho nos setores de Almoxarifado e Aquisições do 7º R C Mec.

Através dos dados levantados foi possível evidenciar que o planejamento de compras que hora esta sendo empregado nesta Unidade Militar não esta sendo eficiente, o que acaba ocasionando anomalias como o retrabalho, aumento nos custos globais, falhas na comunicação entre almoxarifado, fiscalização

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

administrativa e quem fez a solicitação do material e o aumento das operações demandadas. Conclui-se então que existe a necessidade da implantação de um Planejamento de compras que atenda mais especificamente as necessidades deste Regimento.

No decorrer do estudo buscou-se analisar os impactos das operações na gestão da cadeia de suprimentos nos processos de pedidos de compras do almoxarifado do 7º R C Mec, para tanto foram realizadas pesquisas no intuito de fundamentar bibliograficamente as correntes de pensamentos dos principais autores que abordassem o assunto.

Através do estudo objetivou-se verificar todas atividades referentes as compras desta Unidade e de que maneira estava sendo empregada a gestão da cadeia de suprimentos, ressaltando que existem processos muito bem gerenciados como o controle de entradas e saídas de materiais da unidade que atualmente é feito através de um Software chamado SISCOFIS (sistema de controle físico) que é parte integrante do SIMATEX (sistema de materiais do exército).

Foram analisadas as vantagens funcionais das atividades de compras e os seus efeitos na operacionalidade do 7º R C Mec, constatando que possíveis vantagens seriam alcançadas somente após uma readaptação de rotinas e de métodos hora empregados, estes benefícios como redução de custos, diminuição das operações demandadas, redução de tempo nos processos, melhora da qualidade do produto e serviço, melhora na pontualidade do atendimento, redução de desperdícios e a velocidade e flexibilização da cadeia logística, tornariam a Organização Militar 7º R C Mec mais eficiente e operacional.

Frente aos resultados alcançados conclui-se que existe uma grande necessidade da disseminação âmbito 7º R C Mec, de condutas e praticas em gestão de materiais, objetivando o emprego de atividades correlacionadas ao planejamento e a obtenção de uma cultura organizacional coesa as premissas da excelência gerencial.

Algumas limitações para o estudo foram encontradas, como, o acesso a bibliografias, tendo os autores a deslocarem-se a outras cidades em busca de livros que abordassem o assunto em pauta e a aplicação do estudo em uma Unidade

militar que dentro de suas concepções restringe a apresentação de alguns dados por serem de classificação sigilosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de Materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1994.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1999.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação a Administração de Materiais**. São Paulo: Makron McGraw-Hill, 2005.
- CHOPRA, S e MEINDL, P. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 2001.
- ELLRAM, L.M., CARR, A.S. **Strategic purchasing: a history and review of the literature**. International Journal of Purchasing and Materials Management. 1994.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- FERRÃO, Romário Gava. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. Linhares, ES: Unilinhares/Incaper, 2003.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos** – 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2001.
- MARTINS, Petrônio G. **Administração de Materiais e Recursos Empresariais**, São Paulo: Saraiva, 2003
- MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MESSIAS, Sérgio Bolsonaro. **Manual de administração de materiais: planejamento e controle de estoques**. 8. ed. Revisada e atualizada, São Paulo: Atlas, 1983.
- SLACK, Nigel. et al. **Administração da Produção**. São Paulo, Atlas, 2002.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- WOOD Jr, T. ZUFFO, P.K. **Supply Chain Management**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, 1998.
- WEBSITE 7º R C MEC. <http://www.7rcmec.eb.mil.br/index.php/o-qsetimoq/historico.html>

CARACTERIZAÇÃO VEGETATIVA E PRODUTIVA DE CULTIVARES DE FRAMBOESEIRA NA REGIÃO DE PELOTAS – RS

CHARACTERIZATION VEGETATIVE AND PRODUCTIVE OF RASPBERRY CULTIVARS IN PELOTAS – RS

Priscila Monalisa Marchi¹, Ivan dos Santos Pereira², Lucjano Picolotto², Michél Aldrighi Gonçalves³, Gerson Kleinick Vignolo³, Marina Costa Alves⁴, Luis Eduardo Corrêa Antunes⁵

¹Eng. Agrôn., mestranda da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, priscilammarchi@yahoo.com.br

² Eng. Agrôn., Dr., Bolsista PNPd/Capes da Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS, Bolsista Capes PNPd, ivanspereira@gmail.com, picolotto@gmail.com, respectivamente.

³ Eng. Agrôn., Doutorando da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, aldrighimichel@gmail.com, gerson_vignolo@yahoo.com.br, respectivamente.

⁴ Bióloga, mestranda da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, mari.bio.alves@gmail.com

⁵ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Bolsista CNPq, luis.antunes@embrapa.br

RESUMO

A framboeseira (*Rubus idaeus* L.) é uma planta perene que pertence à família *Rosaceae*. É produtora de uma fruta que se encaixa no grupo das Pequenas Frutas, cujas características são altamente apreciadas por sua aparência, sabor e aroma, podendo ser utilizada tanto para o consumo *in natura* quanto para o processamento. Tendo em vista sua crescente demanda e a necessidade de cultivo em novas áreas, o presente estudo objetivou caracterizar o crescimento vegetativo e aspectos produtivos de plantas de diferentes cultivares de framboeseiras nas condições edafoclimáticas de Pelotas, RS. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados 4x2, sendo quatro blocos e duas cultivares (Indian Summer e Alemanzinha), onde cada repetição foi constituída de 10 plantas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, através do programa Winstat. As variáveis analisadas foram altura inicial de hastes; incremento na altura de hastes, diâmetro de hastes; produção mensal de frutos por planta; número de frutos por planta; produção acumulada de frutos por planta; peso de frutos e teor de sólidos solúveis totais (SST), durante o ciclo produtivo 2012/13. De acordo com os resultados, a cultivar Indian Summer iniciou a produção 15 dias após „Alemanzinha“, acumulando uma produção final de 59,63 g/planta, sendo maior que as 35,65 g/planta obtidas em „Alemanzinha“. A altura inicial das hastes não apresentou diferença entre as cultivares, porém, em relação ao incremento de crescimento e ao diâmetro de hastes, a cultivar Indian Summer foi superior a Alemanzinha. A cultivar Indian Summer ainda apresentou maior produção no mês de junho (26,3 g/planta), enquanto Alemanzinha produziu mais em maio (17,3 g/planta). Colheu-se um menor número de frutos na cultivar Alemanzinha (9,5 frutos/planta), com frutos de maior massa (4,25 g) já Indian Summer produziu 26,1 frutos/planta com massa média de 3,88 g. O teor de SST apresentou aumento ao longo dos meses de colheita, sendo os valores semelhantes entre as cultivares estudadas. Nas condições do presente trabalho é possível concluir que a cultivar Indian Summer apresentou maior diâmetro de hastes que Alemanzinha, bem como maior produção e maior número de frutos por planta, não interferindo no teor de SST, constatando-se melhor adaptabilidade da referida cultivar nas condições edafoclimáticas de Pelotas, RS.

Palavras-chave: *Rubus idaeus* L., produção e adaptação.

ABSTRACT

The raspberry (*Rubus idaeus* L.) is a perennial plant that belongs to the family Rosaceae. It produces a fruit that fits in the group of Small Fruits, whose characteristics are highly appreciated for their appearance, flavor and aroma and can be used for both fresh consumption and for processing. In view of its growing demand and need for cultivation in new areas, the present study aimed to characterize the vegetative growth and productive aspects of plants of different raspberry cultivars in environmental conditions of Pelotas, RS. We used a randomized block design 4x2, four blocks and two cultivars (Indian Summer and Alemanzinha), where each replicate consisted of 10 plants. Data were subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5 % probability of error through the Winstat program. The variables analyzed were initial height of stems; increase in the height of stems; diameter of stems; monthly production of fruits per plant; number of fruits per plant; cumulative production of fruits per plant; fruit weight and total soluble solids (SST) during the production cycle 2012/13. According to the results, the cultivar Indian Summer started production 15 days after 'Alemanzinha', accumulating a final yield of 59.63 g / plant, higher than 35.65 g / plant obtained in 'Alemanzinha'. The initial height of the stems did not differ between cultivars, however, in relation to the growth increment and diameter of stems, the cultivar Indian Summer was superior than Alemanzinha. The cultivar Indian Summer still showed higher yield in June (26.3 g / plant) , while Alemanzinha produced more in May (17.3 g / plant) . It was harvested fewer fruits in the cultivar Alemanzinha (9.5 fruit / plant) with fruits of greater mass (4.25 g) , and Indian Summer has produced 26.1 fruits / plant with average weight of 3.88 g . The content of SS showed an increase during the harvest months , with similar values between cultivars. Under the conditions of this study it can be concluded that the Indian Summer cultivar showed higher vegetative growth than Alemanzinha, which resulted in higher production and higher number of fruits per plant, not interfering in SS and demonstrated the improved adaptability of that cultivar in environmental conditions in Pelotas, Brazil .

Keywords : *Rubus idaeus* L., production and adaptation.

INTRODUÇÃO

As plantas de framboeseira (*Rubus idaeus* L.) pertencem à família *Rosaceae*, (OLIVEIRA; FONSECA 2007), e se encaixam no grupo chamado de “Pequenos frutos” ou “*small fruits*”, designação internacional, que refere-se a diversas frutíferas, como o morangueiro, amoreira-preta, groselheira, mirtilheiro, entre outras (GONÇALVEZ et al., 2011).

É uma planta perene, com ramos que podem ser manejados para se obter duas produções no ano, uma no outono e outra no verão (PARRA-QUEZADA et al., 2007). Sendo assim, pode possuir duas floradas no ano. A primeira ocorre durante o outono nas gemas apicais de ramos do ano, que são despontados na poda de inverno, permitindo que as gemas basais propiciem uma nova florada e uma produção no período de primavera/verão. Esta produção escalonada de frutos torna-se muito atrativa do ponto de vista comercial, pois ocorre em épocas diferenciadas de algumas culturas, como o morangueiro, mirtilheiro e amoreira-preta. Ainda neste sentido, Gonçalves et al. (2011) assume que a cultura possibilita rápido retorno do capital investido, em detrimento do rápido desenvolvimento inicial, sendo

que pode atingir altas produções no quarto mês seguido do plantio, além de propiciar alto valor agregado ao produto final por meio do processamento de seus frutos.

Estes aspectos positivos são fortes aliados à alta apreciação dos frutos, os quais têm apresentado demandas crescentes devido à características como frescura, aparência atraente, sabor e aroma agradáveis, que permitem inovar e recriar formas de processamento e utilização (SOUZA et al., 2007).

Fruta rica em fibra alimentar, em manganês, potássio e vitaminas A e C, caracteriza-se principalmente pela elevada quantidade de ácido elágico ($C_{14}H_6O_8$) em sua formação, que é um constituinte fenólico com funções antimutagênica, anticancerígena e potente inibidor da indução química do câncer; propriedades inibidoras contra replicação do vírus HIV, transmissor da Aids (GONÇALVES et al., 2011, p. 01).

No que diz respeito à produção, o bom desenvolvimento da framboeseira se dá em regiões com elevada soma de horas de frio, uma vez que sua exigência climática se baseia em temperaturas baixas no inverno, verões amenos, elevada pluviosidade e acúmulo de, no mínimo, 250 horas de frio invernal (RASEIRA, et al., 2004). No Rio Grande do Sul não há restrições para o seu cultivo. Entretanto, sabe-se que municípios localizados na região da Serra gaúcha, como Caxias do Sul e Campos de Cima da Serra, como Vacaria, detêm a maior produção. Complementando, a produção nacional de framboesas é de aproximadamente 40 ha, “sendo recomendável maior investimento para o seu cultivo, aumentando sua disponibilidade ao consumo” (PEREIRA, 2009, p.16).

Com base no exposto, este é um trabalho direcionado ao acompanhamento de cultivares de framboeseira, e justifica-se pela ausência de informações relacionadas à este aspecto na região de Pelotas, RS. Sendo assim é importante aprofundar o conhecimento acerca do comportamento das cultivares e determinar a possibilidade de cultivo nas regiões com potencial para produção, bem como determinar a ocorrência de diferenças entre as cultivares, suas limitações e potencialidades.

Portanto, teve-se como objetivo específico a realização de avaliações a fim de caracterizar o crescimento vegetativo e aspectos produtivos de plantas de diferentes cultivares de framboeseiras nas condições edafoclimáticas de Pelotas, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, localizada na região Sul do Rio Grande do Sul, sob latitude de 31° 46" 19" S, e longitude 52° 20" 33" W e altitude de 17 metros. No período experimental, a temperatura, a umidade relativa do ar e a precipitação mensal média foram de 14°C, 82,7% e 212,3 mm, respectivamente.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo (Santos et al., 2006), com as seguintes características químicas: pH 5,2; SMP 6,6; 1,7% de M.O.; 3,7 mg dm³ de P; e 104 mg dm³ de K. Por ocasião do plantio, foi efetuada adubação, onde aplicou-se 445

kg/ha de cloreto de potássio, 445 kg/ha de superfosfato triplo e 5,5 t/ha de torta de tungue, conforme resultados da análise de solo, seguindo as recomendações do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Desta forma, foram respeitados os parâmetros estipulados para a cultura do morangueiro, uma vez que não há recomendação para a cultura da framboeseira. Na implantação do pomar, 06 de fevereiro de 2013, utilizou-se mudas micropropagadas das cultivares de framboeseira Alemanzinha, produtora de frutos de coloração vermelha, e Indian Summer, que produz frutos de coloração amarela. O espaçamento de plantio usado foi de 0,25 m x 4 m e, 2,0 m entre as parcelas nas diferentes cultivares, a fim de evitar que novos ramos emitidos se misturem.

As plantas foram conduzidas no sistema de espaldeira com *mulching* plástico preto para a cobertura do solo e sistema de irrigação por gotejamento. O controle de plantas daninhas foi nas entrelinhas através de capina mecanizada. O constante monitoramento das plantas permitiu manejo de doenças sempre que constatada a presença de sintomas, sendo efetuado tratamento químico com fungicida, além de limpeza e retirada de partes infectadas da planta.

As variáveis analisadas foram: altura inicial de hastes (cm); incremento na altura de hastes (cm); diâmetro de hastes (mm); produção mensal de frutos por planta (g); número de

frutos por planta; produção acumulada por planta (g); massa dos frutos (g) e teor de sólidos solúveis totais (SST), durante o ciclo produtivo 2012/13.

Para as medidas de altura média das hastes, mediu-se com uma trena desde a base do solo até a gema terminal de uma haste de cada planta em três datas distintas, a fim de obter o incremento no crescimento dos mesmos. Obteve-se o diâmetro médio de cada haste, medindo a uma altura de 0,3 m do solo com um paquímetro digital. A colheita dos frutos foi de 30/04/2013 até 15/08/2013, sendo que os frutos foram colhidos, em média, a cada dois dias, e imediatamente pesados em balança analítica de precisão para, em seguida, realizar-se a análise de SST de três frutos por parcela, utilizando-se um refratômetro digital Atago. Para o estabelecimento do ciclo produtivo e a produção acumulada de frutos das cultivares de framboeseiras, iniciou-se a colheita com o aparecimento dos primeiros frutos maduros, ou seja, no momento em que o fruto inteiro atingiu a coloração vermelho intenso para a „Alemanzinha“ e amarelo para „Indian summer“.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados 4x2, sendo quatro blocos e duas cultivares (Indian Summer e Alemanzinha), onde cada repetição foi constituída de 10 plantas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Em seguida, as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, através do programa estatístico Winstat (versão 2.1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

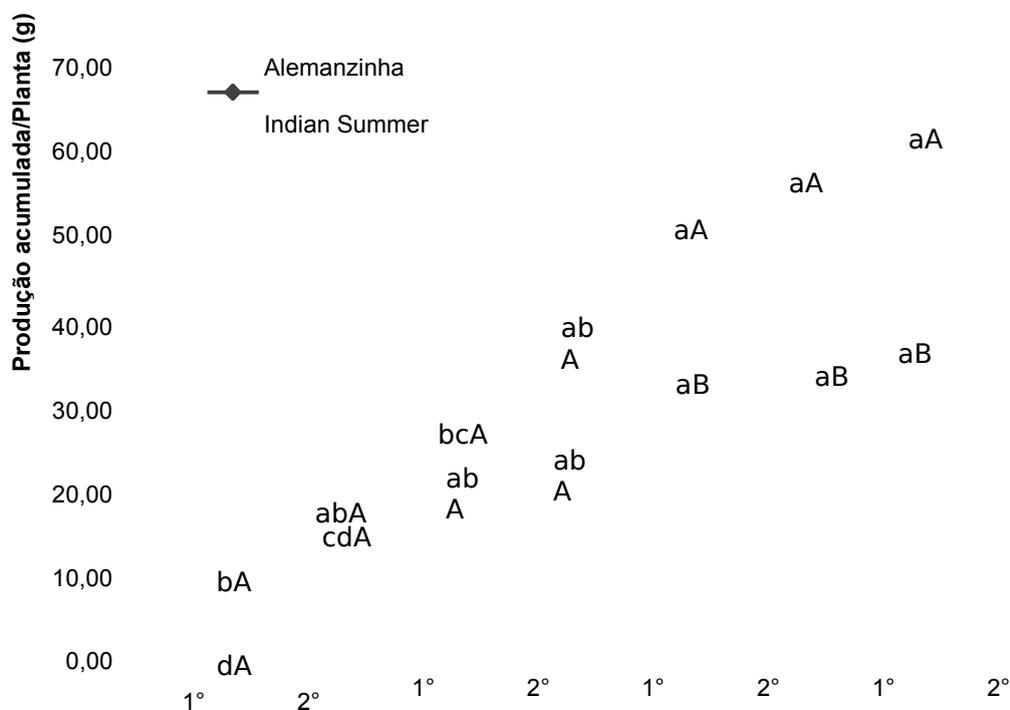
Observa-se na Figura 1 que a colheita de frutos da cultivar Alemanzinha foi antecipada, se comparado à Indian Summer, uma vez que, a colheita dos frutos de „Alemanzinha“ iniciou na primeira quinzena do mês de maio, enquanto „Indian Summer“ não teve nenhum fruto colhido neste período. Isto leva a constatação de que a cultivar Alemanzinha é mais precoce que Indian Summer.

As datas de colheita encontradas para ambas as cultivares estão em desacordo com as registradas por Pagot (2006) para a região dos Campos de Cima da Serra, o qual definiu como o período compreendido entre os meses de março a maio para a colheita de frutos das hastes primárias de framboeseira. Este fato pode ser explicado pelo transplântio tardio das mudas, que foi efetuado no início do mês de fevereiro, decorrendo exatos três meses até o início da colheita. De qualquer maneira, pode-se observar o prolongamento da colheita de

frutos nas condições da região de Pelotas. Já Maro et al. (2012), estudando o comportamento de cultivares de framboeseira no Sul de Minas, constatou um período de frutificação em hastes primárias que se estende desde o final do mês de novembro até início de fevereiro.

Mesmo com a produção antecipada, „Alemanzinha“ chegou ao final do ciclo produtivo com um valor de produção acumulada de 35,56 g/planta, valor este que é significativamente menor que „Indian Summer“, a qual atingiu a soma de 59,63 g/planta. Estes valores são semelhantes aos expostos por Moura et al. (2012), o qual obteve valores que variam de 31,2 g a 87,0 g de frutos por planta para seis cultivares de framboesas vermelhas e amarelas, enquanto a framboesa negra chegou a produzir 1.766,5 g de frutos por planta, no Oeste Paranaense.

É possível observar ainda, conforme a Figura 1, que a cultivar Indian Summer apresentou um aumento gradativo da produção ao longo do ciclo produtivo. Em contrapartida, a cultivar Alemanzinha apresentou um arranque inicial maior, seguido de uma estabilização na produção no final da colheita.



Quinzena Quinzena Quinzena Quinzena Quinzena Quinzena Quinzena Quinzena

Meses de produção

Figura 1 – Produção acumulada por planta (g) das cultivares Alemanzinha e India Summer de framboeseira ao longo do período de colheita, em quinzenas. Médias seguidas pela mesma letra minúscula para datas e maiúscula para cultivar não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

No que diz respeito à caracterização vegetativa das plantas, é possível observar na Tabela 1, que as cultivares não diferiram quanto ao crescimento inicial e incremento de hastes. Entretanto, observa-se que para a variável diâmetro das hastes, „Indian Summer” se destaca com 0,60 cm de diâmetro apresentado, valor que foi significativamente superior aos

0,53 cm observados na Alemanzinha. Ambos os valores referentes à altura são inferiores aos obtidos por Maro et al. (2012), o qual observou, em média, 89,5 cm em hastes primárias de cultivares de framboeseira no Sul de Minas. Entretanto, Parra-Quezada et al. (2008) observou, no início da floração da cultivar de framboesa Autumn Bliss, uma altura de hastes de aproximadamente 50 cm em Guerrero, Chihuahua, México, valor menor que os dados obtidos no experimento.

Esses dados são importantes, pois podem estar relacionados com maior produção obtida pela cultivar Indian Summer. Em geral, conforme exposto na Tabela 1, esta foi a

cultivar que alcançou maior média mensal de produção por planta, além do maior número de frutos por planta. Considera-se, portanto, que quanto maior for o vigor, representado pelo diâmetro dos ramos, maior a produção.

Com relação à produção mensal por planta, houve diferenças entre cultivares. Destaca-se a produção no segundo mês de colheita, este foi o pico de colheita para „Indian Summer”, a qual, com produção média de 26,3 g/planta, diferiu do valor de 11,3 g/planta resultantes da colheita de „Alemanzinha”, sendo que esta última teve maior produção por planta no mês de maio (12,4 g/planta). Tratando-se de cada cultivar, observa-se que apenas

„Indian Summer” teve diferença significativa entre os meses de colheita, sendo esta

encontrada entre o mês de junho (26,3 g/planta) e o mês de agosto (5,5 g/planta).

Outro dado que reflete do desenvolvimento vegetativo e produtivo das cultivares analisadas é a quantidade média de frutos obtidos por planta. Vale ressaltar que a cultivar Indian Summer se destaca, também, neste sentido, pois o valor médio mensal de frutos colhidos desta cultivar chegou a 26,1 frutos/planta, enquanto a cultivar Alemanzinha

foi significativamente menos produtiva, resultando em menos da metade de frutos (9,5 frutos/planta). Desta forma, os resultados obtidos para „Indian Summer“ foram superiores aos verificados por Moura et al. (2012) para a cultivar Heritage (20,5 frutos/planta), e inferiores para Alemanzinha.

TABELA 1 – Altura das hastes primárias, incremento na altura e diâmetro das hastes primárias, produção mensal por planta e núm de frutos por planta em cultivares de framboeseira em Pelotas, RS, 2013.

Cultivar	Altura das hastes	Incremento na altura (cm)	Diâmetro (mm)	Produção média mensal/planta (g)				Nº de frutos/planta
				Maio	Junho	Julho	Agosto	
Indian	63,5a*	6,0a	0,60a	12,4aAB	26,3aA	15,5aAB	5,5aB	26,1 ^a

Summer								
Alemanzinha	63,1a	5,9a	0,53b	17,3aA	11,3bA	6,1aA	0,9aA	9,5b
C.V. (%)	15,7	15,7	9,5	82,5				16,95

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($\leq 0,05$).

Para SST, observa-se na Figura 2, que ambas as cultivares apresentaram aumento do teor de SST até a segunda quinzena de julho, seguido de uma estabilização até a segunda quinzena de agosto. Portanto, a variação para „Alemanzinha“ foi de 5,51° brix na segunda quinzena de maio, para 0,03 ° brix na segunda quinzena de julho, enquanto „Indian Summer“ passou de 5,25 ° brix na segunda quinzena de maio para 9,07 ° brix na segunda quinzena de julho. Sendo assim, não houve diferença significativa no teor de SST entre as cultivares estudadas. Os valores máximos obtidos no presente estudo são apreciáveis, se comparado aos obtidos por Moura et al. (2012), o qual constatou um teor SST de 6,1 ° brix para a cultivar de framboeseira vermelha Heritage no Sul de Minas. Talcott (2007) estipula em teor de SST de 9,2 a 13,0 ° brix para a cultura da framboeseira, estando este, também, de acordo com os obtidos.

É possível relacionar os resultados de SST com os dados climáticos referentes ao local do experimento nos meses de colheita (Figura 3). Observa-se que o aumento significativo no teor de SST de ambas as cultivares segue a diminuição de precipitação no local durante o período compreendido entre a segunda quinzena de maio e a primeira quinzena de junho. Esse fato pode ser justificado, pois considera-se que o aumento na precipitação causa diluição dos açúcares presentes no fruto, reduzindo, assim, a sua concentração. Neste mesmo período, foi possível constatar que a amplitude térmica

foi maior, a qual influencia no metabolismo da planta, uma vez que a mesma acelera o metabolismo durante o dia, respirando e utilizando açúcares de reserva para isso. Com a redução da temperatura durante a noite, a planta reduz a taxa respiratória, gastando menos energia e concentrando maior teor de açúcares. Já ao final do ciclo produtivo, no período decorrido entre a primeira e a segunda quinzena de julho, observa-se que novamente houve redução na precipitação média mensal, bem como redução nas temperaturas máxima e mínima, inferindo, possivelmente, no aumento do teor de SST para ambas as cultivares,

uma vez que temperaturas mais baixas ocasionam redução da respiração e consequente aumento de açúcares na planta.

Outro aspecto que pode ter influenciado o aumento dos teores de SST ao longo do ciclo produtivo, principalmente em „Alemanzinha“, foi a redução da massa de frutos. Tal efeito comprova-se pela análise de correlação ($r = 0,69$, $p = 0,003$) que indica o aumento dos

teores de SST com a diminuição da massa dos frutos.

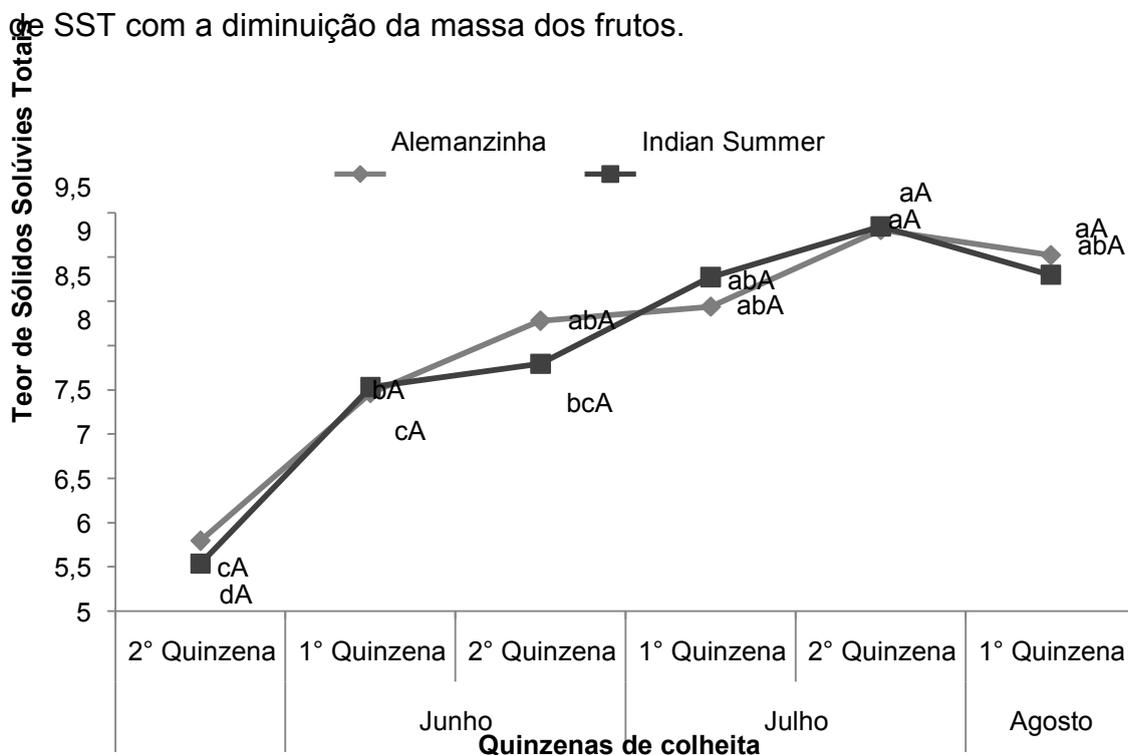


Figura 2 – Curvas relacionando o teor de Sólidos Solúveis Totais de frutos das cultivares de framboesa ao longo do período de colheita, em quinzenas. *Médias seguidas pela mesma letra minúscula para quinzenas e maiúscula para cultivar não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($\leq 0,05$).

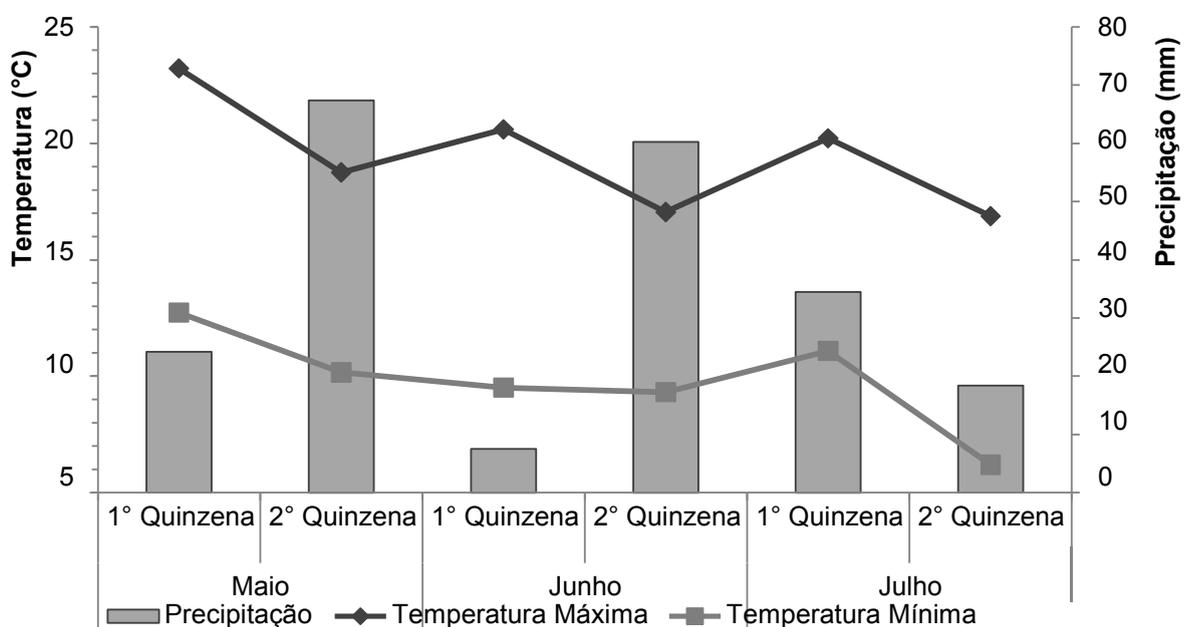


Figura 3 – Médias quinzenais de temperatura máxima, temperatura mínima e precipitação no período de maio a julho de 2012 na sede da Embrapa Clima Temperado.

Com relação ao peso médio de frutos, observa-se na Figura 4 que a cultivar Alemanzinha teve valores decrescentes ao longo dos meses de colheita, sendo estes significativos a partir do mês de junho (5,51 g, 5,11g, 4,17 g e 2,2 g, respectivamente). Em contrapartida, „Indian Summer“ apresentou comportamento diferenciado, pois teve seu maior valor no mês de junho (5,5 g), seguido de julho (4,7 g), maio (3,14 g) e agosto (2,19 g). Parra-Quezada et al. (2007) encontrou valores que variam de 1,5 g até 3,6 g, para „Malling Autumn Bliss“, valores semelhantes aos obtidos por Parra-Quezada et al. (2008), o qual obteve 2,6 g a 3,6 g para a cultivar „Autumn Bliss“. Considerando que o tamanho médio dos frutos é um parâmetro de qualidade dos mesmos, tais dados indicam que os valores obtidos no presente estudo demonstram resultados positivos e aceitáveis no mercado internacional.

Tais dados são válidos, pois podem explicar o comportamento das cultivares com relação ao teor de SST. Conforme se visualiza nas Figuras 2 e 3, a cultivar Alemanzinha teve o teor de SST aumentado conforme a redução de peso médio dos frutos, fato que é explicado pois os teores de açúcares se concentram mais em frutos com menor massa. Entretanto, a cultivar Indian Summer não respondeu da mesma maneira. Sendo assim, não é possível relacionar tais informações para esta cultivar.

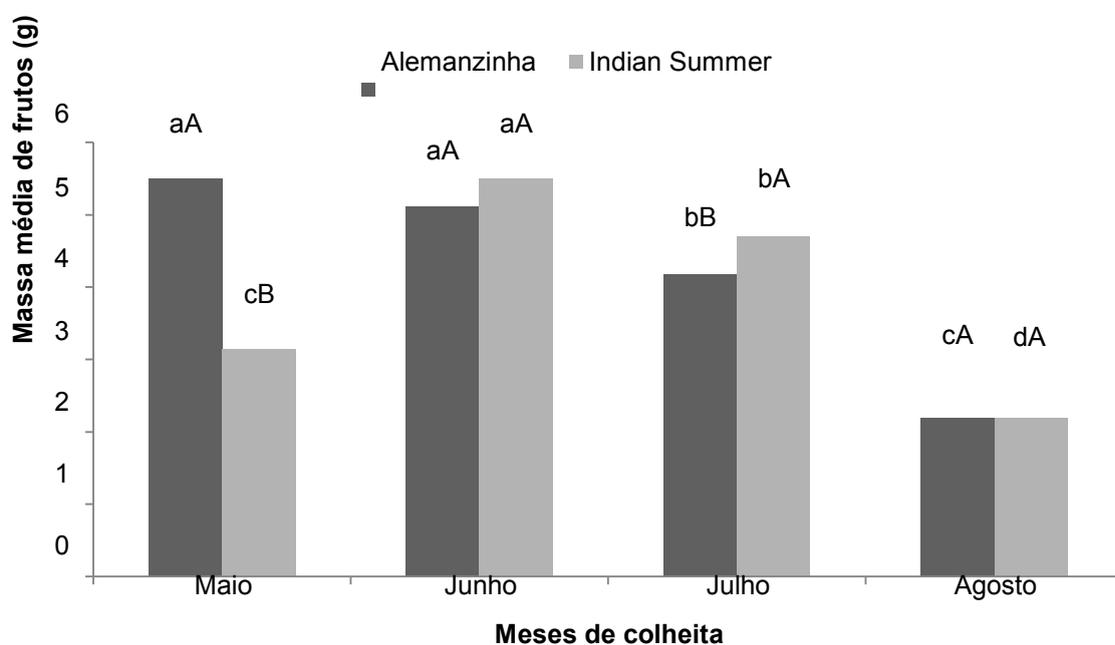


Figura 4 – Curvas relacionando o Peso médio de frutos das cultivares de framboesas ao longo do período de colheita, em meses. Médias seguidas pela mesma letra minúscula para meses e maiúscula para cultivar não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($\leq 0,05$).

CONCLUSÃO

Nas condições em que o trabalho foi realizado, conclui-se que as cultivares de framboeseira se adaptam às condições de cultivo da região de Pelotas, RS. A cultivar Indian Summer apresenta maior diâmetro de ramos e produção que a cultivar Alemanzinha. A cultivar Alemanzinha produz menor número de frutos por planta e produção por planta mensal decrescente ao longo dos meses.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO- RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre, 2004. 400 p.

GONÇALVES, E. D.; PIO, R.; CAPRONI, C. M. et al., Implantação, cultivo e pós-colheita de framboesa no Sul de Minas Gerais. **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**. Circular técnica, n. 145, ISSN 0103-4413, 2011.

MARO, L. A. C.; PIO, R.; SILVA, T. C. et al. Ciclo de produção de cultivares de framboeseiras (*Rubus idaeus*) submetidas à poda drástica nas condições do Sul de Minas Gerais. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 34, n. 2, p. 435-441, 2012.

MOURA, P. H. E.; CAMPAGNOLO, M. A.; PIO, R. et al. Fenologia e produção de cultivares de framboeseiras em regiões subtropicais no Brasil. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.47, n.12, p.1714-1721, 2012.

OLIVEIRA, P. B. de.; FONSECA, L. L. da. **Framboesa: tecnologias de produção**. Folhas de divulgação AGRO 556, n.3., 2007.

PAGOT, E. **Cultivo de pequenas furtas: amora-preta, framboesa e mirtilo**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2006, 41 p.

PARRA-QUEZADA, R. A.; RAMÍREZ-LAGARRETA, M. R.; JACOBO-CUELLAR, J. L. et al. Fenología de la frambuesa roja „Autumn Bliss“ em Guerrero, Chihuahua, México. **Revista Chapingo Serie Horticultura**, v.14, n.1, p. 91-96, 2008.

PARRA-QUEZADA, R. Á.; GUERRERO-PRIETO, V. VM.; ARREOLA-AVILA, J. G. Efecto de fecha y tipo de poda em frambuesa roja “Malling autumn Bliss”. **Revista Chapingo Serie Horticultura**, v. 13, n.2, p. 201-206, 2007.

PEREIRA, E. R. B. **Cobertura de framboesa (Rubus idaeus): efeito de espessantes e ácidos no processamento e estabilidade**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Pelotas, 2009.

RASEIRA, M. C. B.; GONÇALVES, E. D.; TREVISAN, R. et al. **Aspectos técnicos da cultura da framboeseira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, Documento 120, 22 p., 2004.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SOUZA, M. B. et al. **Framboesa - qualidade pós-colheita**. Folhas de divulgação AGRO 556 n.6, 2007.

TALCOTT, S. T. Chemical components of berry fruits. In: ZHAO, Y. (Ed.) **Berry Fruit: value-added products for health promotion**, CRC press – Taylor & Francis Group, New York, USA, 2007, p. 51-72.

A REFORMA DO PENSAMENTO E A REFORMA DO ENSINO NA VISÃO DE COORDENADORES DE CURSOS DA URCAMP- ALEGRETE

THE THOUGHT REFORM AND EDUCATION REFORM IN VIEW COORDINATORS COURSES URCAMP-ALEGRETE

Daniela Antunes da Costa Gonçalves, Graduada em Pedagogia pela Urcamp - Alegrete
(dannyantunes@hotmail.com)

Leia Palma Caldeira, Professora Especialista na Urcamp/Alegrete (leiapalma@hotmail.com)

Márcia Iara da Costa Dornelles, Professora Doutora na Urcamp/Alegrete (marciadalegrete@hotmail.com)

RESUMO

Esse artigo de iniciação científica, oriundo do trabalho de conclusão do curso de graduação de Pedagogia, aborda as implicações e os reflexos na sociedade da reforma do pensamento e a do ensino na educação superior à luz das ideias de Morin (2008, 2010a, 2010b). O campo de investigação esteve centrado em coordenadores de cursos da URCAMP/Alegrete e um professor por curso indicado pelo coordenador. O objetivo foi analisar a percepção desses educadores sobre as implicações e os reflexos na sociedade da reforma do pensamento e do ensino na Educação Superior. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativa interpretativa baseada em Turato (2010). O estudo teórico possibilitou a fundamentação das entrevistas realizadas com os dezessete participantes da amostra. Da análise dos achados, apoiada em Moraes e Galiuzzi (2007) emergiram três categorias: A relação entre a Universidade e a Sociedade: um olhar de mão dupla testemunho nas falas dos entrevistados; Fragmentação e Complexidade: da relação entre o legado recebido e aquilo que pode vir a ser; Reforma do ensino superior à luz do paradigma da complexidade: implicações na sociedade. Após essa investigação, pode-se dizer que os educadores dispõem uma elevada preocupação com a conflituosa relação entre a Universidade e a sociedade nos tempos atuais, ao perceberem a função da primeira em transformar a sociedade, mas reconhecem a caminhada interna dessa Instituição no sentido da autotransformação.

Palavras-chave: Percepção dos professores. Repensar o Ensino Superior. Pensamento Complexo.

ABSTRACT

This scientific initiation paper, originated from the conclusion work of graduation course of Pedagogy address the society implications and reflections of the thought and teaching reforms at university education under Morin (2008, 2010a, 2010b) ideas. The investigation field was centered in URCAMP/Alegrete coordinators and on one professor by course, indicated by the coordinator. The goal is to analyze these educators perception about the society implications and reflections of the thought and teaching reforms on University Education. This is a qualitative interpretative research based on Turato (2010). The theoretical study enabled the interviews' substantiation, performed with the seventeen participants of the sample. From the findings' analysis, supported by Moraes e Galiuzzi (2007) three categories emerged: The relation between the University and the Society – a double look, testimony of the speech of respondents; Fragmentation and Complexity – the relation between the legacy received and what it may come to be; Reform of the University Teaching under the paradigm of complexity – society implications. After this investigation, it is possible to say that the educators are very concerned with the conflicted relation between the University and the society in current days, since they realize that the function of the first is to change the society, but they recognize the Institution's internal walking in the sense of self-transformation.

Keywords: Professors' perception. Rethink the University Education. Complex Thought.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a globalização que envolve o mundo contemporâneo faz com que os fenômenos, gradativamente, ultrapassem as barreiras geográficas e também disciplinares; assim o modelo de pensamento atual, que fragmenta o saber, mantém os indivíduos incapazes de compreender a totalidade das situações vivenciadas. Nesse sentido, surge a necessidade de outro pensamento que possa religar os conhecimentos e propiciar um novo entendimento aos seres humanos.

Sendo assim, o francês Edgar Morin propõe, em seus estudos, uma reforma no ensino superior para possibilitar, desta maneira, a reforma do pensamento, na busca de um pensar complexo que possa interligar o que foi separado com o modelo de pensamento cartesiano. Segundo ele, para alcançar tal objetivo torna-se necessária uma reconstrução dos currículos das universidades para viabilizar um novo modelo de pensamento capaz de compreender a realidade na sua totalidade, favorecendo o autoconhecimento dos indivíduos e o entendimento da sua condição humana.

A universidade, pelo lugar que ocupa, desempenha um papel fundamental, sendo o espaço acadêmico de discussão e reflexão da realidade e possivelmente o espaço capaz de instigar e impulsionar as mudanças necessárias na sociedade (ALMEIDA, 2010). Mas para alcançar tais perspectivas são indispensáveis o envolvimento e aceitação dos docentes que atuam no ambiente universitário.

De acordo com Morin (2010a), a reforma do Ensino Superior terá seu início com o trabalho de grupos menores e, posteriormente, disseminar-se-á pelos demais âmbitos educacionais. É uma tarefa árdua, repleta de desafios a serem vencidos, carente de profissionais comprometidos e decididos com uma nova educação voltada para o pensar complexo sobre a humanidade.

Diante de tais inquietações provocadas por este tema e das reduzidas pesquisas educacionais existentes nesta área durante a graduação, tal abordagem de pesquisa vem a ser de extrema relevância para a compreensão do novo paradigma do pensamento complexo. Logo, fica evidenciada a necessidade da pesquisa e sua exploração dentro do espaço acadêmico, a partir da percepção dos professores que atuam na Educação Superior.

A partir desses pressupostos, fomos a campo colher informações a fim de maiores esclarecimentos que teve como fio condutor o problema: Qual a percepção dos professores

que atuam na Universidade da Região da Campanha, Campus Alegrete- RS sobre as implicações e os reflexos na sociedade da reforma do pensamento e do ensino na Educação Superior?

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho teve como suporte a pesquisa numa abordagem qualitativa interpretativa, realizada por meio de um estudo de caso. A pesquisa qualitativa [...] “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. (LEAL, SOUZA, 2006, p.17). A pesquisa qualitativa é interpretativa, nesse sentido, Turato (2010, p.

179) ao fazer uma retrospectiva sobre a história dos diferentes métodos de pesquisa destaca que:

[...] a **história dos métodos qualitativos** (grifo do autor) - ou compreensivo-interpretativos – é mais recente: pouco mais de um século, misturando-se com o início da ideia de se criar as Ciências do Homem, que surgem em contraponto às então já estruturadas Ciências da Natureza. Contudo, o homem ocupou-se, na realidade, desde muito remotamente em compreender o próprio homem, tendo-o como objeto de investigação, sendo já por muitos séculos esta abordagem circunscrevia-se, contudo, ao campo dos estudos da Filosofia.

A referida abordagem de pesquisa permite descrever como os achados são percebidos e que opiniões são emitidas aos mesmos, além de possibilitar a compreensão sobre a presença de atributos subjetivos como emoções, sentimentos, significados, valores, entre outros.

O caminho investigativo desta pesquisa começou a ser trilhado a partir de um estudo bibliográfico, detalhado sobre as obras que abordam o tema do autor Morin (2010a), que, posteriormente, foram utilizados na discussão e confronto de ideias com os dados coletados na pesquisa desenvolvida.

A partir de então, teve início a utilização dos instrumentos para a construção dos dados a fim de propiciar o desenvolvimento da pesquisa de campo, que consistiram na análise

documental e na realização de entrevista individual constituída de perguntas semiestruturadas, para a expressão das ideias dos indivíduos pesquisados. As entrevistas foram realizadas no período de outubro a novembro de 2012.

A investigação teve como população envolvida o grupo de setenta e três professores da Universidade da Região da Campanha, Campus Alegrete/RS, que atuam nos diferentes cursos de graduação, dentre os quais foi retirada uma amostra intencional formada pelos coordenadores de curso e um professor por curso indicado pelos coordenador, totalizando dezesseis participantes.

É importante ressaltar que a entrevista semiestruturada representa um instrumento básico para a construção dos dados na perspectiva da pesquisa qualitativa, pois não há imposição de uma ordem rígida de questões e permite ao entrevistador fazer as necessárias adaptações. A relação entre entrevistado e entrevistador é de intenção, onde o entrevistador discorre sobre o tema proposto de maneira autêntica, possibilitando a captação imediata e corrente da informação desejada. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Após a construção dos dados, as informações encontradas foram estudadas por meio da análise do conteúdo que, segundo Moraes e Galiazzi (2007) com a intenção de identificar o que esta sendo falado a respeito do tema.

A categorização constitui um processo de classificação em que elementos de base, as unidades de significado, são organizados e ordenados em conjuntos lógicos abstratos, possibilitando o início de um processo de teorização em relação aos fenômenos investigados. (MORAES; GALIAZZI, 2007).

E a partir das entrevistas e a análise das respostas obtidas, emergiram três categorias - A relação entre a Universidade e a Sociedade: um olhar de mão dupla testemunho nas falas dos entrevistados; Fragmentação e Complexidade: da relação entre o legado recebido e aquilo que pode vir a ser; Reforma do ensino superior à luz do paradigma da complexidade: implicações na sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na atual realidade, as discussões em torno da urgência da mudança de paradigma estão numa crescente, pois, progressivamente, confirma-se a ineficiência do pensar

determinista e cartesiano, incapacitado de apreender as múltiplas ligações entre as situações apresentadas mundialmente. Deste modo, é preciso pensar e refletir acerca da possibilidade de uma reforma do pensamento aliada a uma reforma do ensino, uma vez que ambas são indissociáveis, tamanha sua magnitude.

Nesse contexto, faz-se imprescindível a ação frente aos problemas emergentes para a realização das transformações necessárias, e para que a reforma se construa Morin (2010a, 2010b) propõe, em seus estudos, que o princípio da mudança aconteça no Ensino Superior com atitude de um grupo de professores dispostos a repensar a educação. E que, posteriormente, a reforma viria a se espalhar pelos demais âmbitos de ensino, alcançando seus objetivos iniciais.

A função da Universidade, enquanto atuante e transformadora na sociedade, está em destaque diante destas explicitações da reforma, é eminente a sua retomada de ser o centro de diálogo e de mudança das realidades encontradas, mas estas alterações precisam partir dos professores, que precisam perceber a sua importância, nesse momento de transição de paradigmas, como disseminadores da mudança na sociedade. Esse olhar, nessa investigação apresenta-se tecido nas categorias a seguir.

A RELAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E A SOCIEDADE: UM OLHAR DE MÃO DUPLA, TESTEMUNHO NAS FALAS DOS ENTREVISTADOS

Ao longo do percurso histórico da humanidade, a relação entre a universidade e a sociedade se manteve em conflito de concepções e interesses sociais, pois nem sempre os centros acadêmicos estiveram em consonância com a época vivenciada. No seu princípio, o Ensino Superior era regido pela Igreja, neste período o conhecimento científico acontecia fora dos muros acadêmicos e o conhecimento gerado pela universidade permanecia enclausurado sem uma relação com a realidade apresentada na época.

Mas a universidade soube romper com os paradigmas e se tornou laica no século XIX, favorecendo a produção científica e a problematização dos grandes temas da humanidade, as interrogações de um tempo que estavam a surgir com o Renascimento. Desde então, a universidade vem desempenhando, conforme Morin (2010a): uma dupla missão de conservar uma cultura gerada pela sociedade, mas em contrapartida almejar a reformulação de

conceitos e possibilitar transformações. “Daí a paradoxal dupla função da Universidade: adaptar-se à modernidade científica integrá-la; responder às necessidades fundamentais de formação, mas também, e, sobretudo, fornecer um ensino metaprofissional, metatécnico, isto é, uma cultura”. (MORIN, 2010a, p. 82).

É inegável a relação conflituosa e dialógica entre a universidade e a sociedade, em muitas situações, a instituição de ensino acaba por atender às necessidades da sociedade de mercado e se esquece de prezar pela formação humana e social dos indivíduos que frequentam os espaços acadêmicos. Nesta intenção de adaptação, a universidade fragiliza-se ao desvincular-se de suas funções para ser respeitada e aceita pela sociedade vigente.

A partir da discussão destes variados aspectos abarcados pela relação entre a sociedade e a universidade, foi observado, durante as entrevistas realizadas com os professores e coordenadores de cursos da URCAMP/Alegrete, o posicionamento dos mesmos em relação à temática destacada acima, uma fala evidenciada diz respeito à necessidade da inserção da universidade na sociedade para realizar as transformações sociais tão indispensáveis no tempo em que se vive. E, também, da grandiosidade do desafio que vem a ser essa convivência entre a universidade e sociedade.

Tais afirmações se constataam nas falas a seguir:

Toda a mudança social parte da universidade, não existe como tu conceituar, como tu estabelecer uma universidade dissociada da sociedade. (PROFESSOR 5, 2012)
[...] a universidade onde ela se insere tem como um dos objetivos a transformação da realidade [...]. (COORDENADOR 6, 2012).
[...] é um desafio muito grande para nós docentes e para a universidade [...]. (COORDENADOR 2, 2012).

Outra questão relevante, levantada pelos entrevistados, foi a necessidade de se buscar uma harmonia com a sociedade a fim de possibilitar uma relação de troca e mudança social, por intermédio de ações práticas na comunidade de inserção da universidade. Essa preocupação, por parte dos educadores, evidencia a preocupação dos mesmos com o papel social da universidade, concordando com Almeida (2012, p. 45) ao falar das características da universidade, diz que umas das “[...] características da universidade através dos tempos. [...] é inquietude em face de seu papel social, o que a faz discutir sobre si mesma e sobre suas relações com as múltiplas dimensões sociais.”

Esta percepção se justifica pela seguinte fala:

[...] acredito que a universidade para cumprir o seu papel ela tem que trabalhar numa perspectiva contextualizadora, que possibilite essa troca social, essa troca com a sociedade, mas numa dimensão muito maior, maior do que a gente consegue compreender, e aí que eu vejo que há dificuldade, essa falta de ritmo, de a gente não consegue compassar o caminhar, a gente se perde um pouco porque a gente acaba falando numa linguagem diferente [...] (COORDENADOR 7, 2012).

É de extrema relevância a inquietude dos profissionais da educação com o desenrolar das funções sociais da universidade onde exercem a sua profissão, até porque as grandes mudanças devem partir dos centros acadêmicos para o meio social, através do entendimento de que a universidade vem a ser um centro de debates e diálogos para os avanços da sociedade.

De acordo com Almeida (2012, p. 45), em relação à Universidade:

Suas práticas convidam ao debate, às trocas, abrindo espaço para a manifestação [...]. É isso que lhe permite conter, em si mesma, o potencial para enfrentar o futuro. Características como abertura, flexibilidade e reflexão constituem marcas do mundo acadêmico. No entanto, essas características só podem existir no plano institucional se fizerem presentes nos sujeitos que constituem a universidade.

Esse pensamento está em consonância com tais explicitações referentes a estas relações entre a universidade e a sociedade e, nesse sentido, faz-se necessária a transcrição do discurso do Coordenador 4 a fim de confirmar a real concepção sobre a visão do espaço acadêmico como o principal ponto de tecituras das transformações.

Eu parto do princípio que a universidade deveria ser o lugar onde, as pessoas pensariam uma nova sociedade deveriam estar dentro dessa universidade e deveria ser o espaço de diálogo [...] de nada adianta nós termos um diagnóstico da sociedade, dos problemas da sociedade, trazer esse diagnóstico para dentro da universidade, pensar novas formas, novos métodos, e não retornar para a sociedade [...].

As falas dos participantes da pesquisa sobre a conflituosa relação entre a universidade e a sociedade tornaram possível a análise do entendimento dos educadores sobre as múltiplas situações que estão vinculadas a essa dialógica existente. Ressaltando as preocupações dos professores e coordenadores acerca do grande desafio que é a convivência ativa e instigante da sociedade e da universidade na atualidade, com todos os

grandes problemas mundiais para serem pensados, refletidos e também na tomada de decisões para o futuro de nossas vidas.

FRAGMENTAÇÃO E COMPLEXIDADE: DA RELAÇÃO ENTRE O LEGADO RECEBIDO E AQUILO QUE PODE VIR A SER

Face às situações apresentadas na realidade mundial, das envolventes relações e inter-relações entre os diferentes sujeitos e fenômenos globalizados indiscutivelmente, faz-se necessário um repensar acerca da capacidade do modelo de pensamento atual, baseado no método de Descartes, que separa e isola o conhecimento para melhor conhecê-lo. O presente modelo permanece vigente na sociedade atual, gradativamente, tornando-se incapaz de apreender a realidade das múltiplas convivências planetárias.

A redução unifica aquilo que é diverso ou múltiplo, quer àquilo que é elementar, quer àquilo que é quantificável. Assim, o pensamento redutor atribui a “verdadeira” realidade não às totalidades, mas aos elementos; não às qualidades, mas às medidas; não aos seres e aos entes, mas aos enunciados formalizáveis e matematizáveis. (MORIN, 2008, p. 27).

Este legado, oriundo de outra época histórica, ainda serve como parâmetro para produção do conhecimento científico. Nos dias de hoje, além da fragmentação dos saberes, tal modelo mutila o ser humano, retirando-o das grandes discussões e descobertas da atualidade; assim o mundo contemporâneo repleto de problemas transdisciplinares e transnacionais não mantém uma identidade conjunta com os indivíduos moradores desta Terra e participantes ativos desta história que está sendo construída.

A partir de tais elucidações, foi se desvelando a necessidade eminente de uma mudança de paradigma na sociedade atual para uma compreensão da totalidade das relações que envolvem a vida humana, diante disso Morin (2010a) propõe, em seus estudos, um novo pensar, baseado no paradigma da complexidade, que visa a religar esses saberes que foram separados e compartimentalizados com o modelo cartesiano.

É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido do originário d termo complexus: o que é tecido junto. (MORIN, 2010 a, p. 89).

Por conseguinte, surge uma grande incógnita: como reformar as mentes sem previamente reformar o ensino e como reformar o ensino sem antes reformar as mentes? Com base nessa relação dialógica nos escritos de Morin, evidencia-se uma proposta do ensino, envolvendo os três graus: primário, secundário e a universidade. Mas, para realização desta tão almejada mudança, espera-se que tenha seu princípio pelo ensino superior, uma vez que, nesse ambiente e nesse período de tempo estão sendo formados os sujeitos que vão atuar na sociedade no futuro. “A reforma do pensamento exige a reforma da Universidade” (MORIN, 2010 a, p. 83).

Dentro destas concepções, os entrevistados se mostraram favoráveis a premência da reforma do pensamento na sociedade atual para o engrandecimento da visão de mundo dos indivíduos, começando pelos indivíduos que frequentam os espaços acadêmicos de formação tanto na área da educação, quanto na área técnica. Foi perceptível a preocupação dos educadores dos cursos técnicos, como Administração, Medicina Veterinária, Ciências Contábeis e Direito.

Preocupação essa que se justifica pelas falas dos coordenadores dos cursos das referidas áreas com relação aos futuros profissionais:

[...] você tem uma grande dificuldade deles, a visão deles fica muito focada numa coisa só, e eu sou muito da participação que a mente deles tem que ser aberta, que eles têm que ter uma visão de mundo. (COORDENADOR 1, 2012).

Ter uma visão ampla. Eu acredito que nós docentes, enquanto universidade, temos que começar a trabalhar isso com os alunos. (COORDENADOR 2, 2012).

Partindo desses pressupostos constatados pelos educadores, que comentam a incapacidade dos acadêmicos de uma compreensão global das situações práticas, destaca-se a relevância da reforma do pensamento pensada e alicerçada por Morin (2007), considerada indispensável para um novo pensar adequado às urgências do século XXI, capaz de interligar os conhecimentos fragmentados pelo modelo de pensamento disjuntor predominantemente.

Esse novo sistema permitiria favorecer as capacidades da mente e pensar os problemas globais e fundamentais da pessoa e da sociedade na complexidade que possuem. Teria como alicerce a educação para a compreensão entre pessoas, povos e etnias. Um tal sistema de educação poderia e deveria desempenhar um grande

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

papel civilizador. Reforma da educação e reforma do pensamento estimular-se-iam num círculo vicioso. (MORIN, 2007, p. 170).

Interpretando as colocações do referido autor constatou-se pelas respostas dos entrevistados uma concordância de ideias, haja vista que os professores e coordenadores mencionaram que há uma indissociabilidade entre a reforma do pensamento e a reforma do ensino e acrescentaram a possibilidade da reforma na educação também ser realizada em todos os âmbitos educacionais, indo, desta forma, ao encontro das ideias discutidas nesta pesquisa, que fazem a proposição da mudança ser elaborada nos três níveis, citados por Morin (2010b): primário, secundário e universidade.

Sendo assim, é possível perceber nos discursos apresentados pelos educadores:

[...] urge essa reforma de pensamento, tu só consegue pensar em reforma do ensino, ou uma reforma que envolva esse processo relacionado à questão do ensino e da aprendizagem, [...]. (COORDENADOR, 7, 2012).

O meu pensamento seria que isso fosse feito em todos os níveis porque não se perderia tempo, nós estaríamos fazendo uma reforma em todos os níveis já preparando e pensando no básico, vamos pensar no básico, vamos pensar no médio e depois no superior, ou concomitante, fazer isso concomitante, [...]. (PROFESSOR 6, 2012).

Incluído nesse contexto, no decorrer das entrevistas, percebeu-se uma apreensão recorrente por parte dos educadores com referência à necessidade de uma mudança estrutural nas grades curriculares das instituições de Ensino Superior, a fim de viabilizar as mudanças tão idealizadas e essenciais para o verdadeiro paradigma da complexidade. Aliado a esta questão encontra-se a impossibilidade, colocada pelos professores, da reforma vir a ser sem mudanças da estrutura governamental de gerenciamento dos processos de Ensino Superior, pois as universidades estão atreladas a um sistema de ensino que possui leis e determinações superiores.

Os atuais currículos dos cursos superiores foram considerados, pelos pesquisados, em desalinho com a realidade social encontrada na atualidade, sem conexão com as múltiplas realidades vivenciadas ao âmbito local, regional e mundial. Fato este que não propicia o desenvolvimento de uma visão ampla por parte dos acadêmicos, questão abordada anteriormente pelos professores, não favorece a evolução das habilidades de reconhecimento e autorreconhecimento por parte dos sujeitos envolvidos no processo de construção do conhecimento.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

[...] nós temos um currículo escolar e um currículo acadêmico de formação de novos professores extremamente ultrapassado, e extremamente desconectado da nova realidade social [...] o ensino superior hoje está formando pessoas que teoricamente irão trabalhar com pessoas, mas que não sabem como funciona a vida das pessoas [...]. (COORDENADOR 4, 2012).

Nessa perspectiva, os professores, considerados nesta pesquisa, evidenciaram a inquietude diante da sua prática pedagógica, buscando a elaboração de planejamentos, para as turmas em que ministram aulas, que venham ao encontro das demandas de uma nova visão de mundo, com maior abrangência e entendimento, mesmo que, muitas vezes de modo solitário e desprovido de estudo aprofundado, mas movidos por um desejo de mudança na formação de novos cidadãos.

É possível salientar o discurso de Morin (2010 a, p. 101) “Como sempre a iniciativa só pode partir de uma minoria, a princípio incompreendida, às vezes perseguida. Depois, a ideia é disseminada e, quando se difunde, torna-se uma força atuante”. Deste modo, deve-se buscar fomentar nos educadores tais ideias, capazes de instigar o estudo e o aprofundamento nas teorias da reforma do pensamento e do ensino com o intuito de propiciar este novo pensar globalizante e conectado com os anseios dos problemas da pós-modernidade.

A missão de ensinar e buscar a transformação pode contaminar muitos educadores, mas, obviamente, não irá alcançar e motivar a todos, porque, realmente, propor-se à mudança e à quebra de paradigmas é um processo lento e que requer muito estudo e possivelmente o desapego de antigas teorias e da desacomodação do espaço conhecido e dominado pelos professores. Mas, certamente, estes educadores que são formadores de novos educadores e profissionais deveriam ser os primeiros a encarar a reforma como algo imprescindível, a fim de dispersar a reforma do pensamento do ensino para os demais âmbitos educacionais.

Tal questão fica evidenciada pelos seguintes discursos:

Alguma coisa deve ser feita, mudar o pensamento vai levar muito tempo, vai, mas tentar mudar este pensamento, começar, iniciar este processo já vai fazer com que a gente gradativamente, possa visualizar estas melhoras ou não, se vai melhorar efetivamente? Eu não sei. Mas eu penso que quanto mais amplos sejam os nossos conhecimentos melhor seja o nosso desenvolvimento, [...]. (PROFESSOR 1, 2012).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

[...] é uma mexida estrutural tão grande, tão grande, que talvez se leve muito tempo.
[...]. (PROFESSOR 4, 2012).

Diante destas considerações, percebe-se que o percurso a ser trilhado pelos educadores ainda vem a ser extenso, moroso e repleto de desafios e vai exigir um acréscimo de leituras e discussões coletivas nos centros universitários, pois as resistências existem e estarão sempre presentes no caminhar da quebra de paradigmas, mas a urgência torna-se maior que os obstáculos. O mundo precisa de cidadãos capacitados para uma compreensão além da fragmentação.

REFORMA DO ENSINO SUPERIOR À LUZ DO PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: IMPLICAÇÕES NA SOCIEDADE.

Ao partir dos pressupostos colocados por Morin em relação à reforma do pensamento e, conseqüentemente, à reforma da educação superior, para principiar a mudança pelos demais âmbitos educacionais, estas fundamentadas no paradigma da complexidade, surge uma questão de extrema importância que vem a ser o cerne de todas estas problematizações, as implicações destas mudanças estruturais de pensamento na sociedade atual.

O imperativo da complexidade é, também, o de pensar de forma organizacional; é o de compreender que a organização não se resume a alguns princípios de ordem, a algumas leis; a organização precisa de um pensamento complexo extremamente elaborado [...] a complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecermos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade [...]. (MORIN, 2008, p. 192).

Baseado nesse pensamento é explícito que, na ocorrência desta reforma, irá se possibilitar aos indivíduos um ressurgimento histórico da sua própria identidade enquanto autores da sua história pessoal e coletiva no Planeta Terra. Assim, as pessoas alcançarão a capacidade de compreender a totalidade das situações, interligarão os saberes fragmentados e desenvolverão uma inteligência geral, unificadora e entendedora dos princípios da complexidade.

Frente ao questionamento a respeito das implicações da reforma do ensino superior na sociedade, os entrevistados demonstraram uma grande expectativa em relação a estes indivíduos renovados, reintegrados nas problematizações globais, e de acordo com alguns

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

professores, com a emersão do paradigma da complexidade haverá um cidadão mais ciente de seu papel social, profissionais munidos de maneiras de enfrentamento da complexidade que envolve os fenômenos e, conseqüentemente, mais capacitados.

Tais fatores resultarão em pessoas com maior qualidade de vida, consciente da sua condição humana e, portanto com uma valorização adequada pela sociedade, não apenas em função de sua produtividade, mas pelo seu capital humano e social. Isto se justifica a partir das colocações dos entrevistados:

[...] teremos talvez um cidadão mais consciente, nós teremos profissionais mais comprometidos [...] ainda um profissional conhecedor de mundo [...] mais preparado para enfrentar o que você chama de complexidade. (COORDENADOR 1, 2012).
[...] valorização dos profissionais, [...] qualidade de vida em todas as áreas. (PROFESSOR 3, 2012).

As opiniões dos educadores vão ao encontro das ideias propostas por Morin (2010a. p. 97) de que com a instauração do paradigma da complexidade a sociedade desenvolveria “um pensamento capaz de não se fechar no local e no particular, mas de conceber os conjuntos, estaria apto a favorecer o senso da responsabilidade e o da cidadania. A reforma de pensamento teria, pois, conseqüências existenciais, éticas e cívicas.”.

Em complemento a estas problematizações, os educadores destacaram que, a partir da reestruturação destes sujeitos, esse novo pensar resultaria realmente numa nova sociedade, reformulada em seus conceitos estruturais e dotada de preceitos que estão perdidos na atualidade, vislumbrando, assim, seu aperfeiçoamento enquanto unidade social. Uma vez que sociedade e indivíduo vivem num circuito recursivo, onde a sociedade produz o indivíduo ao mesmo tempo em que é produto do indivíduo.

Os discursos apresentados pelos professores e coordenadores da universidade reforçam tal colocação:

A formação de um profissional com um novo perfil, e conseqüentemente uma nova sociedade. (PROFESSOR, 4, 2012).
[...] aprimoramento da sociedade enquanto civilização porque o homem ele não existe em compartimentos [...] havendo a aplicação da teoria de Morin o que nós teremos basicamente é uma sociedade mais desenvolvida. (COORDENADOR 5, 2012).

Isso posto, uma pequena parte dos educadores, considerados nesta pesquisa, percebeu que tal mudança estrutural de quebra de paradigmas não seria vista pela

sociedade, pelo menos no princípio, de maneira adequada. Essa mudança provocaria determinado preconceito e falta de credibilidade por parte das instituições de Ensino Superior e que no caso das universidades privadas, como a URCAMP, adotar-se-ia uma política de *marketing* para “vender o produto” aos futuros acadêmicos.

De acordo com os professores e coordenadores:

[...] questão não está no pensar diferente, é aí que eu quero chegar, a questão está em utilizar o marketing para vender aquilo para a sociedade, para que seja adequada a sociedade, [...] (PROFESSOR 6, 2012).

[...] necessidade da própria sociedade, querer, buscar esta mudança [...] (COORDENADOR 6, 2012).

Estas inquietações são discutidas por Morin, que compreende que escola e sociedade mantêm uma relação, por ele denominada de holograma: pois a escola, na sua individualidade, comporta em si a existência da sociedade na sua totalidade e também a recorrência: porque a sociedade é produtora da escola, que, no mesmo instante, produz a sociedade. Surgindo deste ponto fundamental as dificuldades e dúvidas no que diz respeito à aceitação da reforma do pensamento e do ensino pela sociedade.

Como existe um circuito entre a escola e a sociedade – uma produz a outra -, qualquer intervenção que modifique um de seus termos tende a provocar uma modificação na outra. É preciso saber começar, e o começo só pode ser desviante e marginal. [...] A Universidade moderna [...] Agora, é ela que precisa ser reformada. E reforma também começará de maneira periférica e marginal. (2010a, p. 101).

Dessa forma, evidencia-se que para a reforma do pensamento e do ensino tornar-se uma realidade existe a necessidade do seu entendimento desta questão por parte dos educadores, principalmente os do Ensino Superior, onde a mudança teria seu princípio, para posterior disseminação pelos demais âmbitos de ensino. E dos professores tal questão envolve muito estudo aprofundado para a apropriação desta compreensão acerca dos pressupostos do paradigma da complexidade.

CONCLUSÃO

Diante das questões levantadas, as respostas obtidas apontaram muitas incertezas e certo receio frente à possibilidade de mudança, uma vez que os participantes da pesquisa

consideraram uma reformulação estrutural de grande dimensão. Uma quebra de paradigmas que poderá levar muitos anos para alcançar seus reais objetivos de reformar o pensamento e, por conseguinte, reformar a sociedade, e assim possibilitar a emersão de um novo pensar fundamentado no paradigma da complexidade.

Todavia, mesmo com as dúvidas demonstradas, visualiza-se pela maioria dos educadores a aceitabilidade da mudança, a urgência de uma transformação estrutural no atual ensino e a esperança em relação à reforma do ensino e suas implicações na sociedade em geral.

Estas questões favorecem o entendimento que os docentes da Universidade estão preocupados com a incapacidade dos indivíduos de pensar a totalidade dos fenômenos e se encontram numa situação de inquietude frente a seu contexto de atuação.

Com a possibilidade de uma verdadeira reforma de pensamento principiada pelo Ensino Superior, os professores evidenciaram um otimismo diante dos reflexos e implicações na sociedade, ressaltaram a formação de indivíduos mais capacitados e dotados de uma maior compreensão sobre os desafios da complexidade, entendedores da sua condição humana e capazes de interligar os saberes relativos à vida, ao homem e ao universo.

A partir da concepção destes indivíduos modificados e reinseridos na realidade planetária, como resultado o mundo veria surgir uma nova sociedade, mais social e desenvolvida na sua totalidade, preocupada com os desafios da complexidade, reflexo deste ser humano contextualizado e com um novo pensar. E assim, de acordo com os entrevistados, as pessoas viveriam numa sociedade mais feliz e aprimorada socialmente.

Foi perceptível que os professores quando provocados pelas questões propostas, refletiram as suas próprias concepções ideológicas e ponderaram a respeito da necessidade de um aprofundamento sobre a temática da pesquisa a fim de repensar a sua atuação. Isso demonstra que talvez a mudança já esteja em processo, pois os educadores estão motivados a buscar e ir além.

Podendo-se, assim, dizer que os professores da URCAMP-Campus Alegrete percebem que a reforma do pensamento e a reforma do ensino na educação superior propiciarão um novo modelo de sociedade, mais cidadã e planetária, reflexo dos sujeitos formados no paradigma da complexidade.

O caminho percorrido durante esta pesquisa foi longo e desafiador, instigador de novas ideias, de diálogo aberto com os professores o que propiciou a compreensão das suas percepções a respeito da temática investigada e acabou por desvelar a verdadeira fé que anima os educadores em sua missão individual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Isabel de. **Formação do professor do Ensino Superior: desafios e políticas institucionais.** São Paulo: Cortez, 2012.

LEAL, Alzira Elaine Melo; SOUZA, Carlos Eduardo Gerzson de Souza. **Construindo o conhecimento pela pesquisa: orientação básica para elaboração de trabalhos científicos.** Santa Maria: Sociedade Vicente Pallotti, 2006.

LÜDKE, Menga; ANDRÊ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: Unijuí, 2007.

MORIN, Edgar. **O Método 6: ética.** 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **Ciência com consciência.** 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2008.

_____. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 17. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010a.

_____. **A religião dos saberes: o desafio do século XXI.** 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010b.

TURATO, Egberto Ribeiro. **Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde e humanas.** 4. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2010.

AVALIAÇÃO DE MESOFAUNA (ÁCAROS E COLÊMBOLOS) NO CULTIVO DE MOSTARDA NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE, RS.

EVALUATION OF MESOFAUNA (MITES AND SPRINGTAILS) IN MUSTARD CULTIVATION, RIO GRANDE, RIO GRANDE DO SUL.

PAULA, Betania Vahl¹ (mestranda); MORSELLI, Tânia Beatriz Gamboa Araújo¹(doutora); KUNDE, Roberta Jeske¹ (doutoranda); BERNARDO, Janaina Tauil¹; (doutoranda) OLIVEIRA, Rérinton Joabél Pires¹ (doutorando); SILVA, Mariana Teixeira¹ (mestranda); ANTUNES, Matheus Oliveira¹ (estagiário em Biologia do solo); KROLOW, Daniela da Rocha Vitória² (doutora)

¹Universidade Federal de Pelotas, behdepaula@hotmail.com; morselli@ufpel.edu.br;

roberta_kunde@hotmail.com; jana9573@yahoo.com.br;

rerinton@yahoo.com.br, marianats1@hotmail.com.; ² FEPAGRO, Sul, danik@hotmail.com

RESUMO

Com objetivo de avaliar a mesofauna edáfica em um Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico arênico abrupto sob cultivo de mostarda foi conduzido um experimento na FEPAGRO/SUL, Rio Grande e na UFPel, Pelotas, RS. A cultura da mostarda foi submetida à três tratamentos com e sem cobertura de pinus: M1(100%), M2(50%) e M3(0%). Semanalmente, foram coletadas amostras para avaliar a mesofauna edáfica através dos métodos de Trampa de Tretzel e de Funil de Tullgren. Pode-se concluir que: a cobertura morta de pinus na proporção de 100% (5cm) na cultura da mostarda permite uma maior presença de ácaros e colêmbolos tanto nas coletas da superfície como nas do interior do solo; cobertura morta de pinus não permite uma boa relação ácaro/colêmbolo em solos com horizonte agricultável arenoso; há uma variação de comportamento dos ácaros e colêmbolos em relação aos diferentes nichos coletados.

Palavras-chave: fauna edáfica, cobertura morta, hortaliça de folha

ABSTRACT

With objective to evaluate the soil mesofauna in a Argisol under cultivation of mustard was conducted an experiment on FEPAGRO/SUL, Rio Grande and at UFPel, Pelotas, RS. The culture of mustard was subjected to three treatments with and without cover of pinus: M1 (100%), M2 (50%) and M3 (0%). Weekly samples were collected to evaluate the soil mesofauna through the methods of Tretzel and shit Tullgren funnel. It can be concluded that: the mulch of pine in proportion of 100% (5 cm) in mustard culture allows for greater presence of mites and springtails in surface collections and in the interior of the soil; mulch of pine does not allow a good relationship acari/collembola in soils with sandy arable horizon; there is a variation of behavior of mites and springtails in relation to different niches collected.

Keywords: soil fauna, mulch, leaf vegetable

INTRODUÇÃO

A fauna edáfica compreende milhões de animais invertebrados que vivem no solo ou que passam uma ou mais fases ativas no mesmo. Logo, a

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

presença desses organismos no solo tem importância primordial para a decomposição e ciclagem de nutrientes, pois melhora significativamente as propriedades físicas e químicas do solo em áreas submetidas a processos de recuperação (HÖFER et al., 2001).

Assim, se as atividades biológicas presentes no solo cessassem, a vida no planeta cessaria dentro de poucas décadas (MORSELLI, 2009).

As práticas de manejo utilizadas em um sistema de produção podem afetar a fauna do solo de forma direta ou indireta, com reflexos na sua densidade e diversidade. No cultivo de hortaliças após a colheita o solo fica descoberto para a instalação do próximo cultivo (MORSELLI, 2012). Isto repercute sobre a diversidade da fauna edáfica, visto que esta se encontra relacionada com a grande variedade de recursos e microhabitats que o sistema solo-serapilheira oferece uma mistura de fases aquáticas e aéreas altamente compartimentalizadas, gerando um mosaico de condições microclimáticas, favorecendo, portanto um grande número de grupos funcionais associados (LAVELLE, 1996).

Os grupos edáficos podem ser afetados diretamente em diferentes graus de intensidade pelas práticas agrícolas (ALVES et al., 2006).

O Brasil é dependente da importação da matéria-prima para a produção de mostarda, já que as sementes não são usadas para a produção. A planta é uma hortaliça da mesma família da couve e do brócolis (*Brassicaceae*) de clima temperado e subtropical (20-25°C) que deve ser cultivada em locais livres de chuvas freqüentes. É fonte de vitaminas A e C, bem como cálcio e teores moderados de ferro, sódio, potássio e magnésio, sendo assim importante na alimentação humana. (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2010).

Contém ainda vitaminas do complexo B, principalmente B1, B2 e B5 (MARI, 2009).

Uma das limitações para a sustentabilidade dos solos nos cultivos agrícolas é a manutenção da matéria orgânica que resulta em benefícios diretos e indiretos tais como em melhoria das características físicas e de fertilidade, e ainda melhoria das condições para a fauna edáfica. No entanto, para que este potencial possa ser aproveitado torna-se necessário que uma ou mais fontes forneçam material capaz de ser transformado em matéria orgânica (PASQUALIN, 2009).

Nos componentes da serapilheira a biodegradação dos materiais lignocelulósicos é um evento importante no processo de ciclagem do carbono, devido à abundância desses materiais na maioria dos

ecossistemas terrestres. Basicamente, são compostos de aproximadamente 50 % de celulose, 25 % de hemicelulose e 25 % de lignina (SARKANEN; LUDWIG, 1971).

Segundo Steffen e Benedetti et al (2004), os organismos da fauna edáfica são capazes de modificar as características do solo devido encontrarem-se intimamente associados ao processo de decomposição e ciclagem de nutrientes. Estes organismos são agentes transformadores e atuam nas características físicas, químicas e biológicas do meio, bem como auxiliam no monitoramento e qualidade do solo.

Desse modo, a fauna edáfica tem constituído significativo indicador biológico de qualidade do solo que juntamente com indicadores físicos e químicos contribuem para a identificação das condições do solo e para a tomada de decisão sobre o manejo utilizado para cada cultura (VEZZANI; MIELNICZUK, 2009).

Levando em consideração que o solo da Unidade de Mapeamento Tuia, um Argissolo, localizado na FEPAGRO/Sul no município de Rio Grande, RS, apresenta a camada arável com 8% de argila, torna-se necessário a adição de cobertura morta nos cultivos de hortaliças, e que na área de pesquisa as acículas de pinus são um material que se encontra à disposição na natureza, desenvolveu-se este trabalho no sentido de avaliar a influência desta cobertura na cultura da mostarda sobre os ácaros e colêmbolos, que são indicadores muito importantes na avaliação da qualidade do solo e dos cultivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL), localizado no 3º distrito do município de Rio Grande-RS, situado nas coordenadas geográficas 31°59'S e 52°17'O a 10,4m de altitude em um solo pertencente à unidade de mapeamento Tuia, classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico arênico abruptico (SANTOS et. al. 2013), com textura média e relevo suavemente ondulado, cuja análise do solo foi: P (291,6mg dm⁻³), K (1656mg dm⁻³), argila(8%), MO(3,4%), pH(5,2), ISMP(6,1), Al(0,2cmol_c dm⁻³), Ca(2,4cmol_c dm⁻³), Mg(1,1cmol_c dm⁻³), H+Al(3,9cmol_c dm⁻³), CTC₇(7,9cmol_c dm⁻³), CTC_e(4,2cmol_c dm⁻³), S (8,6mg dm⁻³), B (0,67mg dm⁻³), Zn (6,7mg dm⁻³), Cu (1,9mg dm⁻³), Mn (43,2)mg

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

dm⁻³), Na (1,9mg dm⁻³), relações Ca/Mg (2,2), Ca/K (5,7) e Mg/K (2,6), TEDESCO et al. 1995).

Utilizou-se a cultura da mostarda cujas sementes foram cedidas por produtores agroecológicos familiares do município de Rio Grande, RS.

A implantação da cultura se deu no dia 26/03/2013 com o objetivo final de produção de semente. Foi utilizado um adubo organomineral na quantidade de 5kg por canteiro de 30m de comprimento x 1,20m de largura e recebeu uma cobertura morta com acícula de *Pinnus* variando de zero a 100% em três tratamentos: M1(100% 5cm de altura), M2 (50% 2,5cm de altura) e M3 (ausência de cobertura). A cultura ainda recebeu Gigamix (orgânico) uma vez por semana.

Para captura dos organismos de superfície, utilizaram-se armadilhas do tipo “Trampa de Tretzel” (BACHELIER, 1978), constituídas por recipientes de vidro cuja boca tinha 8 cm de diâmetro, enterrados no solo com sua extremidade vazada nivelada com a superfície do solo, mantidos por sete dias no campo, com 200 mL de solução de formol, na concentração de 2,5%. Foram distribuídas sete armadilhas em cada canteiro totalizando 21 armadilhas em toda na área experimental. Nas coletas de organismos do interior do solo foram utilizados anéis de inox com capacidade de 453,96cm³. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas ao laboratório, onde o solo foi distribuído em funis de metal, em peneira com malha de 2mm. Na base dos funis foram colocados frascos snap-cap contendo álcool e glicerina. Foram acionadas as lâmpadas de 25watts sobre as amostras e aguardaram-se 48h para a retirada dos organismos coletados.

As coletas da mesofauna edáfica foram realizadas semanalmente nos dias 20/05, 27/05, 03/06, e 10/06. As amostras encaminhadas ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas foram e colocados em placas de porcelana com seis divisões, onde ácaros e colêmbolos foram contados com auxílio de uma lupa binocular.

O número total de grupos taxonômicos presentes no estudo foram avaliados pelo Índice de diversidade de Shannon (H) segundo Shannon e Weaver (1949) o qual assume valores que podem variar de 0 a 5. O coeficiente de frequência (Cf) foi calculado por: $Cf = Pa/Px \times 100$ onde Pa corresponde ao numero de organismos da

espécie a calcular e P corresponde ao número total de organismos, mostrando a presença dos organismos em porcentagem. Para a análise da uniformidade das comunidades utilizou-se o índice de equitabilidade de Pielou (PIELOU, 1977) que se refere ao intervalo [0-1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. A constância foi determinada utilizando-se a fórmula $C = (n \times 100) / N$ onde n é o número de coletas contendo as espécies em estudo e N o número total de coletas realizadas classificando-se como: espécies constantes (C=organismos presentes em mais de 50% das coletas), espécies acessórias (presentes entre 25 e 50% das coletas) e espécies acidentais (presentes pelo menos em 25% das coletas).

Para análise estatística utilizou-se o sistema SANEST (ZONTA; MACHADO, 1985) e aplicou-se o teste de Duncan a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

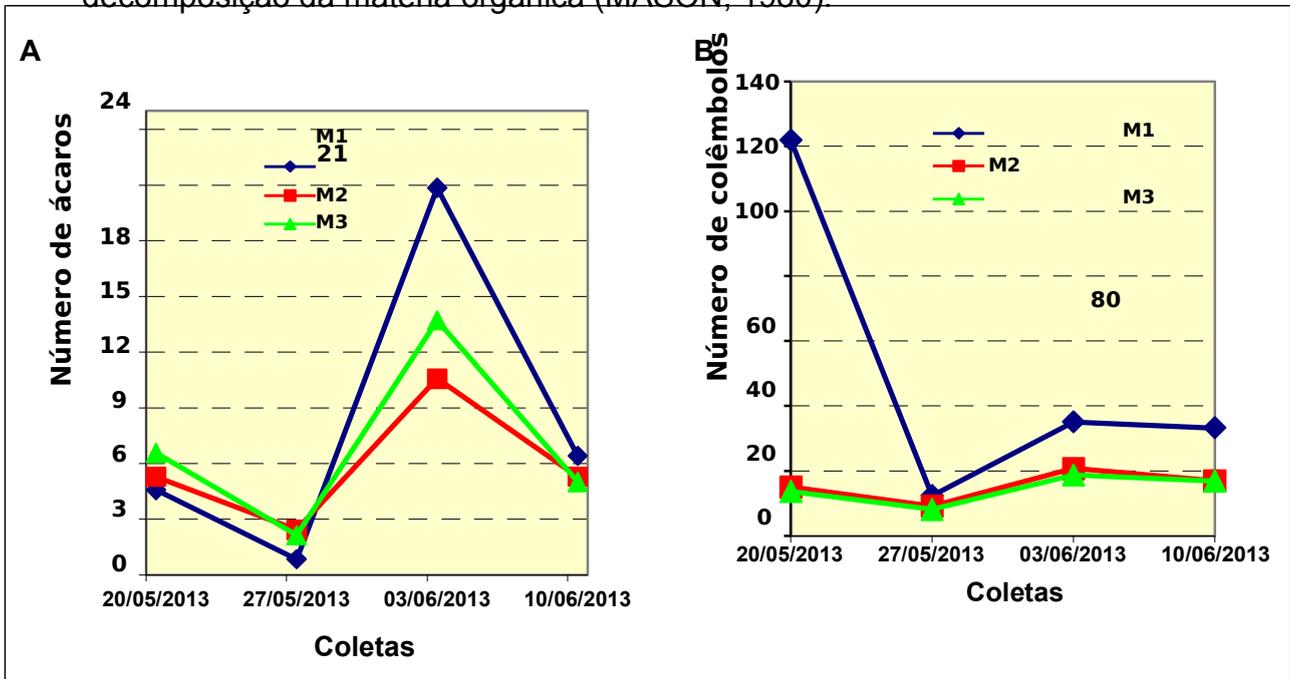
Observa-se que na Figura 1A (Armadilha de Tretzel) há uma variação no número de ácaros e colêmbolos nas quatro datas coletadas. Verifica-se que na primeira coleta o número de ácaros no tratamento M3 foi maior, seguido pelos M2 e M1. Estes valores baixaram na segunda coleta e na terceira se elevaram bastante com destaque para o tratamento M1 (100% de cobertura). Na última coleta o número de organismos baixou para os três tratamentos.

O número de colêmbolos Figura 1B mostrou-se elevado já na primeira coleta (20/05/2013) no tratamento M1(100% de cobertura morta) e na quarta coleta embora este número tenha diminuído ainda foi mais alto do que nos demais tratamentos. Justifica-se o número de colêmbolos ser mais elevado na superfície do solo por estes organismos habitarem a liteira e serapilheira (MORSELLI, 2009) e, como na área em estudo foi colocada cobertura morta estes se fizeram presentes em maior quantidade além da implantação da cultura ter ocorrido no mês de março fazendo com a massa verde sobre o solo já fosse significativa.

Em relação ao número de ácaros e colêmbolos nas coletas do interior do solo, figura 1C e 1D, respectivamente, observa-se que o comportamento desses organismos se

assemelha, mostrando-se elevado na primeira coleta e diminuído na última coleta. Pode-se inferir que ao longo das coletas na figura 1A, 1B, 1C e 1D o número dos organismos diminuiu. Isto se deve, provavelmente, ao tipo de cobertura morta, acícula de pinus, ser um material resinoso que pode afetar o comportamento determinadas espécies de ácaros e colêmbolos ao longo dos cultivos.

As acículas têm um polímero constituído por unidades de fenilpropano com múltiplas ligações, necessitando de um complexo de enzimas que atuem de forma sinérgica, para que sua degradação seja significativa (KIRK; CHANG, 1981; HAMMEL, 1997). A presença dos polifenóis no material vegetal influencia a velocidade da decomposição da serapilheira, afetando o comportamento da fauna edáfica (MORSELLI, 2009). Os polifenóis constituem de 5 % a 15 % do peso da planta e muitos são liberados como taninos, que causam a precipitação de proteínas. Taninos, como os ácidos gálico e protocatenóico, afetam o processo de decomposição da matéria orgânica (MASON, 1980).



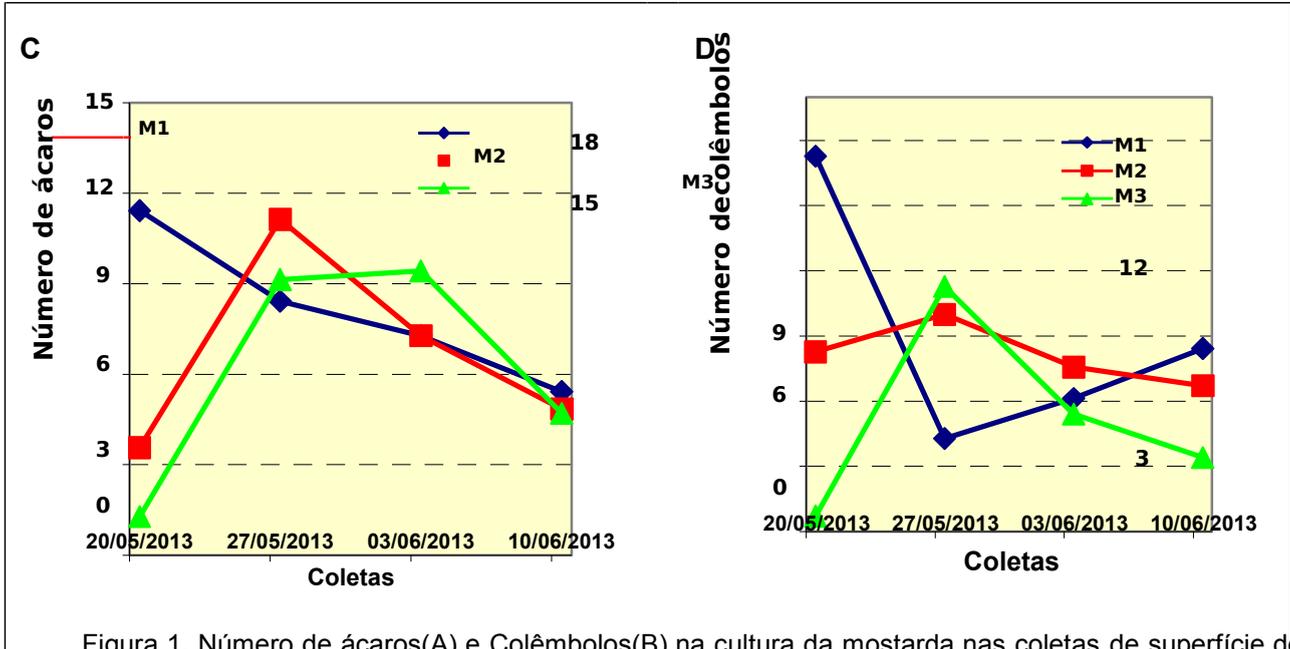


Figura 1. Número de ácaros(A) e Colêmbolos(B) na cultura da mostarda nas coletas de superfície do solo e número de Ácaros(C) e Colêmbolos(D) nas coletas do interior do solo. Média de sete repetições. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS, (2013).

M1(100% cobertura acícula de pinus), M2(50% cobertura acícula de pinus), M3(sem cobertura morta).

Além disso, os tecidos vegetais frequentemente possuem uma cutícula protetora constituída por gomas e ceras, e ainda compostos antimicrobianos que podem inibir a atividade de certas enzimas degradativas (TAUK, 1990), o que pode comprometer a atividade de ácaros e colêmbolos uma vez que estes organismos necessitam de microrganismos para os auxiliarem no processo de decomposição das substâncias ingeridas, (MORSELLI, 2009). A ciclagem biológica e a retranslocação de nutrientes são participantes do estado nutricional apresentado pelas acículas de pinus. (REISSMANN; WISNIEWSKI, 2000).

A matéria orgânica morta desempenha papel relevante na determinação da estrutura e função de um ecossistema, por sua atuação como fonte de energia para organismos heterotróficos e como reservatório de nutrientes para a ciclagem dentro de um sistema (SINGH; GUPTA, 1977).

A degradação de diferentes resíduos depende das condições locais e regionais como clima, tipo de solo, vegetação, fauna e microrganismos decompositores. A diversidade bioquímica indica que os organismos devem possuir ampla habilidade

enzimática para convertê-los em metabólitos assimiláveis. Para avaliar a degradação, realiza-se a medição da redução de peso da matéria orgânica ou do teor de constituintes específicos da serrapilheira, como a celulose ou lignina (TAUK, 1990), que certamente alteram o comportamento dos organismos do solo.

Na Tabela 1, observa-se que o Coeficiente de Frequência, na Armadilha de Tretzel, foi maior para o tratamento M3 (100% cobertura de pinus), seguido dos tratamentos M2 (50% cobertura de pinus) e M1(sem cobertura) para ácaros e, para colêmbolos destacou-se o tratamento M1 (87,91) seguido pelos tratamentos M2 e M1. A variável Constancia classificou-se como Constante em todos os tratamentos nos dois métodos de coleta. O Coeficiente de Afinidade para os ácaros foi mais elevado na Armadilha de Tretzel nos três tratamentos tendo valores semelhantes no Funil de Tullgren também para os três tratamentos.

Para os colêmbolos o menor valor ocorreu no tratamento M1(0,577). Os valores encontrados passaram de 0,5 que é um valor considerado médio para este coeficiente (BACHELIER, 1978). Os Índices de Shannon (SHANNON; WEAVER, 1949) podem ser considerados baixos (faixa recomendada 0 a 5) indicando baixa diversidade, sendo que o seu declínio é o resultado de uma maior dominância de grupos em detrimento de outros (BEGON et al., 1996). Os Índices de Pielou também foram baixos (recomendados 0 a 1), porém com resultados médios para ácaros na Armadilha de Tretzel e no Funil de Tullgren nos tratamentos M2 e M3.

O maior Coeficiente de Frequência encontrado para os colêmbolos na Armadilha de Tretzel se justifica por serem organismos de hábito superficial atuando na liteira e serrapilheira do solo (MORSELLI, 2009). Steffen et al. (2004) trabalhando com diferentes coberturas de solo como palhas de ervilhaca, de milho moída, de nabo moída, cama de aviário moída e somente solo em pomar de citros e bosque de pinus; observaram que a quantidade de colêmbolos no solo foram maiores nas áreas com cobertura e que estes organismos são dependentes das variações temporais e fatores climáticos, sendo assim, dependem da umidade, espessura do horizonte orgânico, macroporosidade do solo e disponibilidade de alimento.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Tabela1. Coeficiente de frequência, Constância, Coeficiente de Afinidade, Índice de Shannon e índice de Pielou para ácaros e colêmbolos na cultura da mostarda. Média sete repetições FEPAGRO/Sul-Rio Grande/RS e UFPel – Pelotas/RS (2013).

Tratamentos	Coeficiente de frequência (%)	Constância (%)	Coeficiente de Afinidade (%)	Índice de Shannon	Índice de Pielou
ARMADILHA DE TRETZEL					
-----Ácaros-----					
M1	12,088	89,286	0,892	0,111	0,368
M2	26,214	71,428	0,792	0,152	0,506
M3	35,339	85,714	0,739	0,160	0,530
-----Colêmbolos-----					
M1	87,911	96	0,532	0,049	0,163
M2	73,786	100	0,575	0,097	0,324
M3	64,660	100	0,607	0,122	0,407
FUNIL DE TULLGREN					
-----Ácaros-----					
M1	12,568	95,833	0,678	0,113	0,376
M2	47,208	96,429	0,685	0,154	0,511
M3	44,591	82,140	0,648	0,156	0,520
-----Colêmbolos-----					
M1	87,432	79,167	0,577	0,051	0,169
M2	52,791	82,143	0,645	0,146	0,487
M3	55,408	78,571	0,685	0,142	0,472

M1(100% de acícula de pinus), M2(50% de acícula de pinus) e M3(ausência de cobertura)

Na Tabela 2, o número de ácaros, na Armadilha de Tretzel, no tratamento M1 diferiu significativamente dos demais tratamentos, o mesmo ocorrendo para o número de colêmbolos, que foi significativamente maior do que o número de ácaros em todos os tratamentos. No Funil de Tullgren, o número de ácaros no tratamento M1 diferiu dos tratamentos M2 e M3 que não diferiram estatisticamente entre si.

Quanto ao número de colêmbolos, não houve diferença significativa entre M1 e M2.

Na relação Ácaro/Colêmbolo não houve diferença significativa entre os tratamentos M2 e M3 na Armadilha de Tretzel e entre M1 e M2 no Funil de Tullgren.

O maior número de colêmbolos na Armadilha de Tretzel em relação aos ácaros, justifica-se nos tratamentos M1 (100% cob. Pinus) e M2 (50% cob. Pinus) pela

presença de cobertura vegetal. Já pela presença desses organismos em solo descoberto (M3) ter sido semelhante ao tratamento M2, pode-se inferir ao hábito dos colêmbolos e pela mostarda já ter fornecido uma determinada cobertura vegetal no momento das coletas.

Tabela 2. Número de ácaros e colêmbolos (média de quatro coletas) e relação ácaro/colêmbolo na cultura da mostarda. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS, (2013).

Tratamentos	Número de Ácaros	Número de Colêmbolos	Relação Ácaro/Colêmbolo
ARMADILHA DE TRETZEL			
M1	8,17 a B	50,71 a A	0,16 b
M2	5,88 b B	15,42 b A	0,38 a
M3	5,61 b B	14,35 b A	0,39 a
FUNIL DE TULLGREN			
M1	8,14 a B	9,03 a A	0,90 b
M2	6,71 b B	8,14 a A	0,82 b
M3	6,14 b A	5,21 b A	1,78 a

Médias seguidas pela mesma letra minúsculas (nas colunas) e maiúsculas (na linha) não diferem entre si pelo teste a Duncan a 5% de probabilidade.

M1(100% cobertura acícula de pinus), M2(50% cobertura acícula de pinus), M3(sem cobertura morta).

Embora no Funil de Tulgren o número de colêmbolos tenha diferido significativamente do número de ácaros nos tratamentos M1 e M2, este foi menor do que na coleta de superfície. A atividade agropecuária leva à perda da qualidade do solo ou diminuição da capacidade de um solo funcionar como um ecossistema limite para sustentar a produtividade biológica, manter a qualidade do meio e promover a saúde de plantas e animais (DORAN; PARKIN, 1994).

Segundo Bachelier (1978), uma relação ácaro/colêmbolo é considerada eficiente quando seus valores estiverem entre 4 e 5, o que em nenhum dos tratamentos ocorreu. Isto mostra a importância do estudo dos ácaros e colêmbolos nos diferentes cultivos, e que em se tratando de um solo com horizonte agricultável arenoso é importante o monitoramento da fauna edáfica para que possamos acompanhar com maiores informações os cultivos posteriores e/ou sucessivos.

CONCLUSÃO

A cobertura morta de pinus na proporção de 100% (5cm) na cultura da mostarda permite uma maior presença de ácaros e colêmbolos tanto nas coletas da superfície como nas do interior do solo.

A cobertura morta de pinus não permite uma boa relação ácaro/colêmbolo em solos com horizonte agricultável arenoso.

Há uma variação de comportamento dos ácaros e colêmbolos em relação aos diferentes nichos coletados.

AGRADECIMENTOS

Ao centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL) pela concessão do espaço físico para a realização do experimento, ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar e ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas pelo apoio na realização das análises laboratoriais e deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. V.; BARETTA, D.; CARDOSO, E. J. B. N. Fauna edáfica em diferentes sistemas de cultivo no estado de São Paulo, SP. **Revista de Ciências Agroveteriárias**, Lages, SC, v. 5, n. 1, 2006, p. 33-43.

BACHELIER, G. **La faune des sols: son écologie et son action**. Paris, ORSTOM, Paris. 1978. 391p.

BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWSEND. C. R. **Ecology individuals populations and communities**. Blackwell Scientific Publications, Boston, 1996. 876 p.

DORAN, J. W.; PARKINS, T. B. defining and assessing soil quality. In: Doran, J. W.; Coleman, D. C.; Bezdicek, D. F. e Stewart, B. A. eds. Defining soil quality for a sustainable environment. Soil Science Society of America, Madison. SSSA. Special publication number 35. 1994. 244p.

KIRK, T. K.; CHANG, H. M. Potential applications of biolignolytic systems. **Enzyme and Microbial Technology**, Guildford, n. 3, p. 189-

196, 198

1.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

HAMMEL, K. E. Fungal degradation of lignin. In: C ADISCH, G.; GILLER, K. E. (Ed.). **Driven by nature: plant litter quality and decomposition**. Wallingford: CABI, 1997. p. 33-45.

HÖFER, H. et al. Structure and function of soil fauna communities in Amazonian anthropogenic and natural ecosystems. *Eur. J. Soil Biol.*, v.37, p.229-235, 2001.

LAVELLE, P. Diversity of soil fauna and ecosystem function. **Biology International**, 33:3-16, 1996.

MARI, A. **Aphortesp** - Associação dos Produtores de Horti-Frutido Estado de São Paulo, 2009. <http://www.aphortesp.com.br/mostarda.html> acesso em 06/08/2013.

MASON, C. F. **Decomposição**. São Paulo: EDUSP, 1980. 63 p.

MORSELLI, T. B. G. A. **Biologia do Solo**. Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária UFPeI/PREC. 2009, 146 p.

MORSELLI, T. B. G. A. **Substratos alternativos para plantas na agricultura familiar**. Departamento de Solos. Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. 2012. 137 p.

PASQUALIN, L. A. **Influência da vinhaça e do método de colheita sobre a macrofauna edáfica na cultura da cana de açúcar**. **Dissertação de Mestrado**. PPGCS. Área de Concentração em Química e Biologia do Solo e Nutrição de Plantas, Departamento de Solos, Setor de Ciências Agrárias Universidade Federal do Paraná. 2009, 86 fl.

PIELOU, E. C. **Mathematical ecology**. New York, Wiley, 1977, 385 p.

REISSMANN, C. B.; WISNIEWSKI, C. Aspectos nutricionais de plantios de *Pinus*. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Ed.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000. p. 135-165.

SARKANEN, N. K.; LUDWIG, C. H. **Lignins**: occurrence, formation, structure and reactions. New York: Willey Interscience, 1971. p. 95-195.

SANTOS, H. G. dos; ALMEIDA, J. A.; OLIVEIRA, J. B. et. al. EMBRAPA - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 3ª Edição. 2013. 353p.

SHENNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. Urbana, Universidad Illinois, Press, 1949, 117 p.

SINGH, J. S.; GUPTA, S. R. Plant decomposition and soil respiration in terrestrial ecosystems. **Botanical Review**, New York, v. 43, n. 4, p. 449-528, 1977.

STEFFEN, R. B.; BENEDETTI, T.; HUBNER, A. P. et al., Reprodução de colêmbolos nativos com diferentes substratos em condições de laboratório. PPGCS, congressos, **FERTBIO**. 2004. 4p.

TAUK, S. M. Biodegradação de resíduos orgânicos no solo. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 20, n. 1-4, p. 299-301, 1990.

TEDESCO, M.J., GIANELLO, C., BISSANI, C.A., et al. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. 2. ed. Porto Alegre : Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1995. 174p. (Boletim Técnico de Solos, 5).

VEZZANI, F. M.; MIELNICZUK, J. Uma visão sobre qualidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 04, p. 743-755, 2009.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. Sistema de análise estatística (SANEST) para microcomputadores. Instituto de Física e Matemática. Universidade federal de Pelotas, Pelotas, RS. 1985. 99p.

QUALITY OF POST-HARVEST PEACHES 'BRS KAMPAI' SUBJECT TO DIFFERENT TIMES OF PRUNING

Priscila Monalisa Marchi¹, Michél Aldrighi Gonçalves², Luciano Picolotto³, Ivan dos Santos Pereira³, Carine Cocco², Gerson Kleinick Vignolo², Daniela Hohn⁴, Luis Eduardo Corrêa Antunes⁵

¹Eng. Agrôn., mestrandia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, priscilammarchi@yahoo.com.br

²Eng. Agrôn., Doutorando da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, aldrighimichel@gmail.com, carinecocco@yahoo.com.br, gerson_vignolo@yahoo.com.br, respectivamente.

³Eng. Agrôn., Dr., Bolsista PNP/Capes da Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS, Bolsista Capes PNP, picolotto@gmail.com, ivanspereira@gmail.com, respectivamente.

⁴Acadêmica do curso de Agronomia, UFPEL, bolsista FAPERGS, hd_dani@yahoo.com.br

⁵Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Bolsista CNPq, luis.antunes@embrapa.br

RESUMO

Objetivou-se com o presente estudo, avaliar o efeito da poda, efetuada em diferentes épocas, na qualidade físico-química de frutos de pessegueiro da cv.BRS Rubimel e Seleção Cascata 805, armazenados sob refrigeração. O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, na safra de 2009. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, e consistiu no estudo da interação entre as épocas de poda (Inverno; inverno + verão; e verão), dois genótipos de pessegueiro ('BRS Rubimel' e Seleção Cascata 805) e quatro períodos de armazenamento dos frutos (0, 10, 20 e 30 dias de armazenamento), totalizando 24 tratamentos distintos. Para tanto, utilizou-se cinco plantas por parcela, em um total de nove parcelas por tratamento, sendo efetuada a colheita dos frutos apenas das três plantas centrais de cada parcela. As variáveis estudadas foram sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT); relação SST/AT; firmeza da polpa; perda de massa na saída da câmara; e perda de massa dois dias após a saída da câmara. Nas condições em que o estudo foi realizado, foi possível constatar que os genótipos avaliados não foram influenciados pela época de poda. Contudo, a Seleção cascata 805 apresentou destaque no que diz respeito aos valores de SST, AT, SST/AT, firmeza de polpa e perda de massa, considerando consumo *in natura* dos frutos após 30 dias de armazenamento refrigerado.

Palavras-chave: Pessegueiro, pós-colheita, firmeza, maturação.

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the effect of pruning performed at different times and in refrigerated storage on physico-chemical quality of peach fruit cv.BRS Rubimel and Selection Cascade 805. The experiment was conducted at Embrapa Temperate Climate, Pelotas, RS in the 2009 harvest. The experimental design was completely randomized, and consisted in the study of the interaction between pruning times (winter, summer + winter, and summer), two genotypes of peach (BRS Rubimel and Selection Cascade 805) and storage periods fruits (0, 10, 20 and 30 days of storage), totaling 24 different treatments. Therefore, we used five plants per plot in a total of nine plots per treatment, made fruit harvest only the three central plants of each plot. The variables studied were total soluble solids (TSS), Total Acidity (TA), TSS / TA; firmness; mass loss at the exit of the chamber, and mass loss two days after the camera output. In conditions in which the study was conducted, it was established that the genotypes were not influenced by time of pruning. However, the cascading selection 805 presented highlighted with respect to the values of TSS, TA, TSS / TA, firmness and mass loss, whereas consumption of fresh fruits after 30 days of refrigerated storage.

Keywords: Peach, postharvest, firmness, maturity.

INTRODUÇÃO

No Brasil, tanto a produção como a área cultivada com frutas de clima temperado tem crescido nos últimos anos. Neste grupo se encaixam as frutas de caroço, nas quais predomina o pêssego (*Prunus pérsica* (L) Batsch), que em área representa mais de 80% do total (FACHINELLO et al., 2011). O principal contribuinte para este quadro foi o aumento da produção de frutas destinadas ao consumo *in natura*, refletindo no aumento da procura, por parte dos produtores, por cultivares que produzam frutos de baixa acidez, que atendam a tal finalidade (RASEIRA et al., 2010).

O lançamento de novas cultivares de maturação precoce e adaptáveis a diferentes condições climáticas do Brasil é uma estratégia que visa aumentar o período de fornecimento desse fruto no mercado interno, sem competir com os provenientes das demais regiões produtoras do hemisfério sul. Juntamente com o lançamento de novas cultivares surge a necessidade de caracterizar esses materiais quanto às variações de práticas culturais, como a poda e o efeito da mesma na conservação pós-colheita, já que dentre os frutos denominados de clima temperado, o pêssego é um dos mais perecíveis devido à alta taxa respiratória e à produção elevada de etileno (BLEINROTH, 1986).

A conservação de frutas e hortaliças por meio da refrigeração é o método mais antigo de armazenamento (CUNHA JUNIOR et al., 2010). Este método se baseia no fato de que as baixas temperaturas de armazenamento retardam a ação dos fenômenos metabólicos, diminuindo sensivelmente a taxa respiratória, e proporcionando aumento do período de armazenamento e manutenção da qualidade pós-colheita (CHITARRA E CHITARRA, 2005).

Dentre os parâmetros importantes na qualidade desse fruto sob refrigeração, se destaca a firmeza e a perda de massa, sendo que a firmeza dos frutos é inversamente proporcional à atividade respiratória, enquanto a perda de massa esta relacionada com a transpiração.

Tendo em vista que as plantas de pessegueiros, em geral, apresentam grande sensibilidade aos diferentes tipos de poda, várias pesquisas vêm sendo realizadas tanto no sentido de simplificar como de mecanizar seu cultivo (BARBOSA et al., 2000), assim como, de buscar a antecipação da colheita (CHALFUN et al., 2002), melhorar o desenvolvimento e a qualidade dos frutos (TREVISAN et al., 2008; RODRIGUES et al., 2009) e, até mesmo, como ferramenta no controle de pragas (GRECHI et al., 2010). Sendo assim, esse trabalho justifica-se pela escassez de estudos relacionados à provável influência da poda na qualidade dos frutos durante e após o armazenamento em pós-colheita.

Nesse contexto, com o presente trabalho objetivou-se avaliar a influência da época de poda e o comportamento de dois genótipos de pessegueiro durante e após o armazenamento refrigerado.

Material e Método

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (coordenadas geográficas: 31°40'47"S e 52°26'24"W; 60m de altitude), utilizando frutos da cv. BRS Rubimel e Seleção Cascata 805, oriundos de plantas submetidas a diferentes épocas de poda. Os frutos foram colhidos em 24 de novembro de 2010, em estágio de maturação comercial, sendo utilizada a cor de fundo característica do genótipo para definir o ponto de colheita.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, e consistiu no estudo da interação entre as épocas de poda (Inverno; inverno + verão; e verão), dois genótipos ('BRS Rubimel' e Seleção Cascata 805) e quatro períodos de armazenamento dos frutos (0, 10, 20 e 30 dias de armazenamento), totalizando 24 tratamentos distintos. Para tanto, utilizou-se cinco plantas por parcela, em um total de nove parcelas por tratamento, sendo efetuada a colheita dos frutos apenas das três plantas centrais de cada parcela.

A poda foi aplicada em duas épocas distintas: somente no inverno (PI), somente no verão (PV), e a combinação entre poda de inverno mais poda de verão (PIV). A poda de verão foi realizada após a colheita da safra anterior e a poda de inverno realizada no período de repouso (dormência) da planta, aproximadamente 15 dias antes do início da floração.

Os frutos foram colhidos de forma aleatória, manualmente, e acondicionados em sacolas de colheita. Na sequência, foram transferidos para caixas plásticas previamente higienizadas, mantidas na sombra durante o período de colheita para serem, posteriormente, transportadas para o laboratório de análises pós-colheita. Ao chegar ao laboratório, foi realizada uma seleção dos frutos onde descartou-se aqueles com danos mecânicos ou que apresentassem discrepâncias quanto ao ponto de maturação, visando obter uniformidade no lote experimental.

Após essa etapa, os frutos foram distribuídos em bandejas de polietileno e armazenados em câmara de refrigeração à $1^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ e 90% de umidade relativa, onde foram mantidos por períodos de 10, 20 e 30 dias. Após cada período, foi realizada uma simulação de comercialização, mantendo-se os frutos durante 48 horas a $\pm 20^{\circ}\text{C}$ em um ambiente com temperatura controlada. Após este período, foram realizadas as avaliações de qualidade físico-químicas dos frutos.

O estudo de conservação refrigerada foi realizado com nove repetições de cada tratamento, sendo a unidade experimental composta por 10 frutas.

No momento de entrada e a cada período de armazenamento na câmara fria, os frutos foram avaliados quanto ao teor de sólidos solúveis totais (SST), determinados por refratometria, utilizando-se um refratômetro 'Atago', com escala de 0 a 300°Brix. Os resultados foram corrigidos para a temperatura de 20°C e expressos em °Brix; acidez titulável (AT), determinada a partir de 10ml de suco de pêssigo diluídos em 90ml de água destilada. A solução foi titulada com NaOH 0,1N pelo método potenciométrico até atingir pH 8,1, e os resultados foram expresso em % de ácido cítrico. Ambas as análises foram realizadas segundo o procedimento de LUTZ (1985); a relação SST/AT foi obtida através da divisão do valor de sólidos solúveis totais pelo valor obtido para a acidez titulável.

Para determinar a firmeza de polpa (FP), utilizou-se um penetrômetro manual 'Effe-Gi mod.FT-011', ponteira de 8mm de diâmetro em dois pontos opostos na região equatorial de cada fruto, do qual foi previamente retirada a epiderme. A perda de massa após cada período de armazenamento foi determinada por diferença de massa entre os valores obtidos para a amostra na entrada da câmara e na saída, assim como dois dias após a saída em cada período de armazenamento.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Em seguida, as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro, e quando necessário, foi utilizada a análise de regressão através do programa Winstat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratando-se dos fatores estudados, constatou-se que não houve interação significativa ($\leq 0,05$) entre os fatores época de poda e período de armazenamento para as variáveis avaliadas no presente estudo, sendo verificado apenas efeito entre os níveis de cada fator.

No que diz respeito ao teor de SST, se observa na Figura 1 que ambos os genótipos estudados tiveram o teor de °Brix aumentado ao longo do período de armazenamento, sendo que a Seleção Cascata 805 teve maior aumento da concentração de SST, se comparada à 'BRS Rubimel'. Este aumento do teor de SST durante o período de armazenamento pode ser explicado por Chitarra & Chitarra (2005), os quais assumem que, normalmente, o teor de SST aumenta com o amadurecimento do fruto, como resposta aos processos de biossíntese e degradação de polissacarídeos, até a fase em que o fruto passa

a utilizar essa reserva de açúcares para manter sua atividade metabólica. Neste sentido, Bron et al. (2002) observaram maiores incrementos no teor de SST de frutos de ‘Aurora-1’ e ‘Dourado-2’ aos 21 dias de armazenamento refrigerado, quando atingiram 10,2°Brix, com diminuição após esse período. Nunes et al (2004) observaram que o tempo de armazenamento afetou o teor de SST, causando aumento até o sexto dia (aproximadamente 9,5°Brix), devido à perda de massa de frutos de pêssigo ‘Aurora 2’. Entretanto, Brackmann; Nava (2000) obtiveram um teor de 13,1°Brix após quatro semanas de armazenamento refrigerado de frutos da cv. ‘Chiripá’. Tal valor se assemelha ao obtido neste estudo para ‘Cascata 805’ e é superior ao valor de ‘BRS Rubimel’.

O teor de SS dá uma ideia da doçura do fruto durante a maturação e é um importante atributo na determinação de seu sabor (KLUGE et al., 2002). Desta forma, os resultados obtidos no presente estudo para os teores de SST de ambos os genótipos são favoráveis, com destaque para a Seleção Cascata 805, pois indicam maior resistência ao armazenamento, sem perda de qualidade dos frutos, com maior teor de SST ao final de 30 dias sob armazenamento refrigerado.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

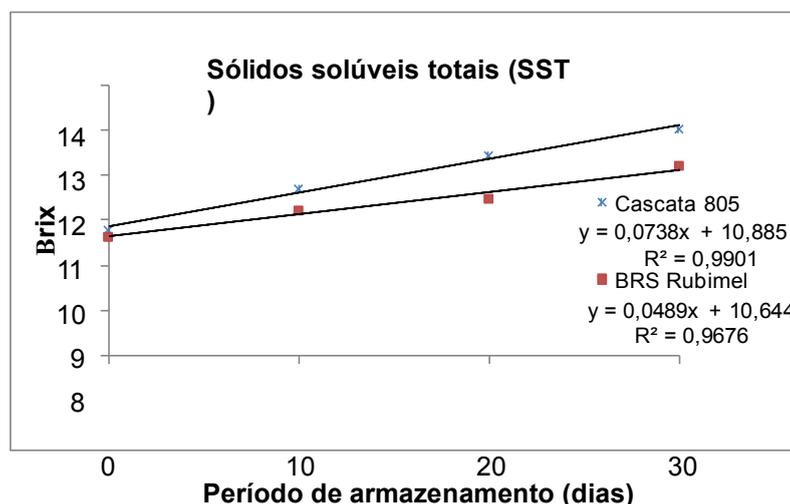


Figura 1 – Teor de sólidos solúveis totais, em °Brix, de pêssigos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Com relação aos dados obtidos para acidez, observam-se valores decrescentes para a ‘BRS Rubimel’ e Seleção cascata 805 no decorrer dos dias de armazenamento (Figura 2). Valor esse que iniciou praticamente igual para ambas, entretanto resultou em uma redução maior da Seleção Cascata 805. Os resultados obtidos aos 30 dias de armazenamento foram de pouco mais de 0,2% de ácido cítrico para Seleção cascata 805 e 0,25% para ‘BRS Rubimel’, os quais são semelhantes aos 0,23% expostos por Nunes et al. (2004) e inferiores

aos 0,80%, em média, demonstrados por Toralles et al. (2008) ao estudar oito cultivares de pessegueiro. Bron et al. (2002) também constataram leve redução da acidez em pêssegos de 'Aurora-1' e 'Dourado-2', atribuindo esse efeito ao processo de oxidação ocorrido nos frutos.

e cv. Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Na Figura 3 estão expostos os valores obtidos para a relação entre SST e AT, onde observa-se aumento ao longo do período de armazenamento para ambas as cultivares, sendo a Seleção cascata 805 a que teve maior aumento. Este dado é reflexo do aumento de SST e redução de AT observados para a Seleção cascata 805, os quais foram menores na cultivar BRS Rubimel. Sendo assim, é possível constatar que frutos da cultivar BRS Rubimel conservam melhor suas características químicas (SST e AT), quando submetidos ao armazenamento refrigerado do que a Seleção cascata 805. Entretanto, esse índice indica o sabor dos frutos, mostrando melhor palatabilidade quanto maior for a relação SST/AT (MAYER et al., 2008), constatando-se, portanto, que a Seleção cascata 805 pode ser considerada, após 30 dias de refrigeração, como mais apreciável para o consumo dos frutos *in natura*.

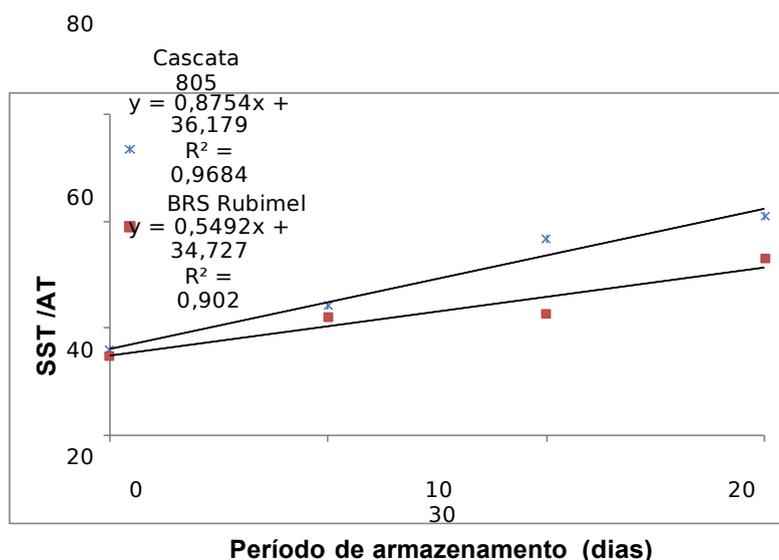
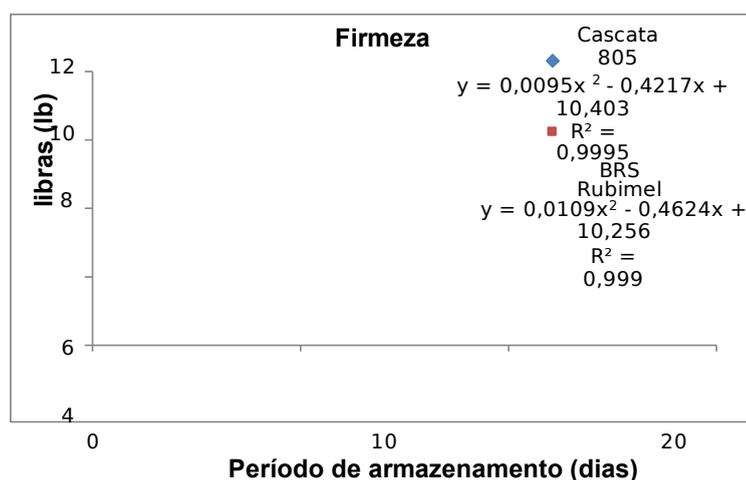


Figura 3 – Relação entre sólidos solúveis totais e acidez titulável de pêsegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Com relação à firmeza dos frutos, conforme se observa na Figura 4, ambos os genótipos apresentaram comportamento semelhante. Até os 20 dias houve maior perda de firmeza dos frutos, indicando maturação dos mesmos, sendo que, após esta data, houve leve acréscimo na firmeza. Frutos de 'Cascata 805' chegaram ao final dos 30 dias com uma diferença não significativa de frutos de 'BRS Rubimel'. Considerando que, conforme exposto por Fernandez (2000), certo amaciamento da polpa é desejável no momento do consumo, é

possível atribuir a ambos os genótipos característica adequada para consumo *in natura* após 30 dias de armazenamento refrigerado.



30

Figura 4 –Firmeza da polpa, em libras, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Para a variável perda de massa dos frutos, os resultados obtidos demonstram maior perda ao longo do período de armazenamento refrigerado. Este resultado foi semelhante para os dois genótipos, e potencializado após dois dias da saída da câmara. Conforme observa-se na Figura 5, frutos de ‘BRS Rubimel’ apresentaram perda de, aproximadamente, 15,0g no momento da retirada da câmara e 18,0g após decorridos mais dois dias, enquanto a Seleção Cascata 805 teve redução em torno de 13,0g na retirada na câmara, e 15g dois dias após a retirada. A perda de massa obtida nos frutos pode ser considerada alta, se comparada aos 4% observados por Bron et al. (2002) ao final de 35 dias sob armazenamento refrigerado de frutos de ‘Aurora-1’ e ‘Dourado-2’, em contrapartida, Brackmann; Nava (2001) obtiveram perda de 23,3% de massa de frutos de pêssegos ‘Chiripá’, valor maior que o observado para os genótipos estudados no presente estudo.

Realizando uma análise conjunta dos resultados obtidos para cada variável no presente estudo, é possível constatar que o armazenamento refrigerado de pêssegos da cultivar BRS Rubimel e Seleção Cascata 805 é eficiente na manutenção da qualidade dos frutos para consumo *in natura*, até 30 dias de armazenamento, considerando os parâmetros observados na literatura, trazendo destaque para a seleção, a qual obteve resultados mais apreciáveis, principalmente no que diz respeito à doçura e palatabilidade dos frutos.

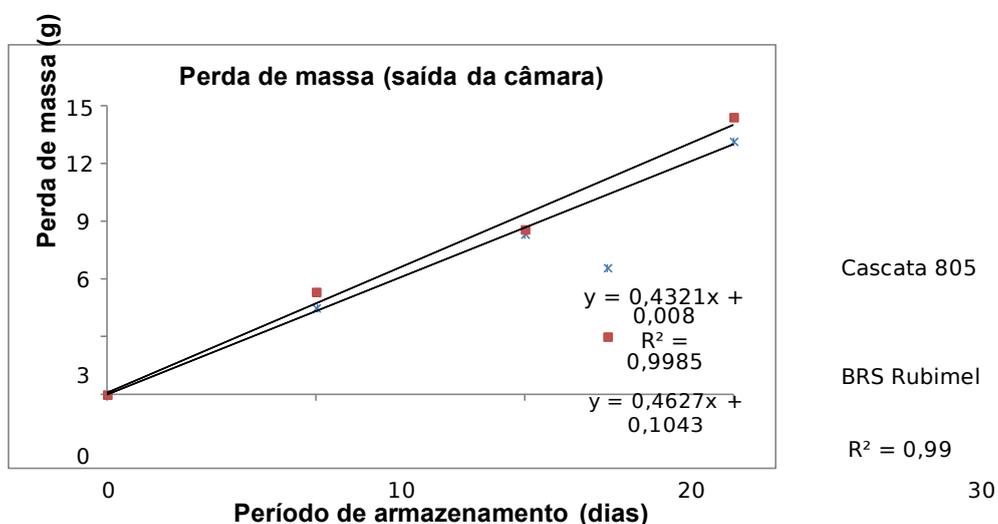


Figura 5 – Perda de massa na saída da câmara, em gramas, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

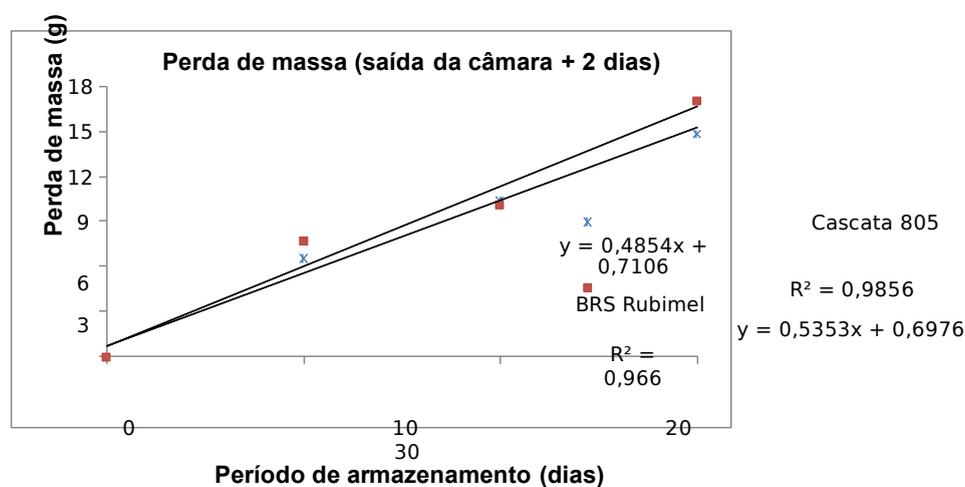


Figura 6 – Perda de massa dois dias após a saída da câmara, em gramas, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

CONCLUSÃO

Os genótipos avaliados não foram influenciados pela época de poda. Contudo, a Seleção cascata 805 apresentou destaque no que diz respeito aos valores de SST, AT, SST/AT, firmeza de polpa e perda de massa, considerando consumo *in natura* dos frutos após 30 dias de armazenamento refrigerado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA,M.; SOARES NOVO, M.DO C. S.; CARELLI,M. L. C.;AZEVEDO FILHO, J. A. O pessegueiro em pomar compacto: X. Comportamento de cultivares e seleções sob poda de encurtamento dos ramos pós-colheita.**Bragantia**, Campinas, v.59, n.2, p.197-203, 2000.

BLEINROTH, E. W. Recomendações para armazenamento.**Toda Fruta**, São Paulo, v.5, p.34-37, 1986.

BRACKMANN, A.; NAVA, G. A. Efeito da remoção de etileno e sistemas de armazenamento sobre a qualidade de pêssegos (*Prunus pérsica* (L.) Batch), cv. Chiripá. **Revista brasileira de agrociência**, vol. 7, n. 2, p. 153-158, 2001.

BRON, I. U.; JACOMINO, A. P.; APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. Alterações anatômicas e físico-químicas associadas ao armazenamento refrigerado de pêssegos 'Aurora-1' e Dourado-2'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, vol. 37, n.10, p. 1349-1358, 2002.

CHALFUN, N.N.J.; HOFFMANN, A.; ANTUNES, L.E.C. Efeito da irrigação e da poda hiberna na antecipação da colheita do pêssego 'Diamante'. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v.26, n.1, p.204-210, 2002

CHITARRA M.I.F.; CHITARRA A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2.ed. rev. e ampl. Lavras. UFLA, 2005.

CUNHA JUNIOR L.C.; DURIGAN, M.F.B.; MATTIUZ B. Conservação de pêssegos 'Aurora-1' armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 32, n.2, p.386-396, 2010.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

FACHINELLO J.C.; PASSA M.F.; SCHMTIZ J.D.; BETEMPS D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. especial E, p.109-120, 2011.

FERNANDEZ, M. A. F. **Influência da modificação atmosférica e dearmazenamento sobre a qualidade de pêsego cv. Marli**. 2000. 118 p.Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal deLavras, Lavras, 2000.

GRECHI, I.; HILGERT, N.; SAUPHANOR, B.; SENOUSI, R.; LESCOURRET, F. Modelling coupled peach tree-aphid population dynamics and their control by winter pruning and nitrogen fertilization. **Ecological Modelling**, v.221, n.19, p.363-373, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 3 ed. São Paulo, 1985. v.1. 371p.

KLUGE, R. A. et al. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de climatemperado**. Campinas: Emopi, 2002. 214 p.

MAYER, N.A.; MATTIUZ, B.; PEREIRA, F.M. Qualidade pós-colheita de pêsegos de cultivares e seleções produzidos na microrregião de Jaboticabal-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, v. 30, n. 3, p. 616-621, 2008.

NUNES, E. E.; VILAS BOAS, B. M.; CARVALHO, G. L. de et al. Vida útil de pêsegos 'Aurora 2' sob atmosfera modificada e refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol. 26, n. 3, p. 438-440, 2004.

RASEIRA, M. do C.B.; NAKASU, B.H.; UENO, B.; SCARANARI, C. Pessegueiro: cultivar BRS Kampai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol.32, n.4 p. 1275-1278, 2010.

RODRIGUES A.; ARAUJO J.P.C.; GIRARDI E.A.; SCARPARE FILHO J.A. Desenvolvimento do pessegueiro 'Flordaprince' sob duas intensidades de poda verde. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.3, p. 673-679, 2009.

TORALLES, R. T.; VENDRUSCOLO, J. L.; MALGARIM, B. M. et al. Características físicas e químicas de cultivares brasileiras de pêssegos em duas safras. **Revista brasileira agrociência**, vol. 14, n. 2, p. 327-338, 2008.

TREVISAN, R.; GONÇALVES, E.D.; GONÇALVES, R.S.; ANTUNES, L.E.C.; HERTER, F. G. Influência do Plástico Banco, Poda Verde e Amino Quelant®-k na Qualidade de Pêssegos

'Santa Aurea'. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.1, p.243-247, 2008.

EVOLUÇÃO TEMPORAL DA FERTILIDADE DO SOLO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA

SOIL FERTILITY EVOLUTION THROUGHOUT THE TIME IN AN INTEGRATED CROP - LIVESTOCK FARMING SYSTEM

ANTONIO CARLOS BONINI - Engenheiro Agrônomo (boniniantonio87@gmail.com), ANA MARIA OLIVEIRA BICCA - Orientadora - Eng^a. Agr^a, Prof^a., M.Sc. CCR/URCAMP, Bagé-RS (anaobicca@hotmail.com), FERNANDO PEREIRA DE MENEZES - Prof., Dr. CCR/URCAMP, Bagé-RS (fernadomenezes@gmail.com), JOÃO AUGUSTO RUBIN - Médico Veterinário - PAP RUBIN

RESUMO

A análise química do solo é a técnica mais utilizada para avaliação da fertilidade e quantificação da necessidade de adubos e corretivos, os atributos químicos do solo podem apresentar variabilidade ao longo do tempo, por isso é importante o seu monitoramento. Este trabalho avaliou a evolução temporal dos atributos químicos, a partir de análises de solo coletadas na propriedade P. A. P. Rubin Sul situada no município de Bagé-RS, que trabalha com integração lavoura pecuária (ILP). O experimento ocupou uma área de 60ha. As coletas de solos foram realizadas nos anos de 2000 (início da implantação do sistema de ILP) e 2012. Para a obtenção das amostras retirou-se a vegetação, depois se percorreu a área em zigue zague coletando pontos de amostragem na profundidade de 20cm. Foram coletadas 20 subamostras simples para cada amostra composta, sendo que cada amostra composta representou 10ha. As amostras de solo foram enviadas para o

LAS/URCAMP, Bagé-RS. As amostras foram coletadas na implantação do sistema no ano 2000 e após doze anos em 2012, a área foi manejada sob um sistema de preparo mínimo com semeadura direta da soja sobre palhada de aveia e azevém. As variáveis analisadas foram: pH em água; fósforo (P); potássio (K) e matéria orgânica (MO). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Como tratamento se utilizou anos de 2000 e 2012. Nas análises realizadas se verificou que os valores de P e K aumentaram à medida que o sistema ILP foi adotado. Os valores de matéria orgânica diminuíram neste período, porém não ocorreu diferença significativa, assim como o pH em água que também diminuiu devido a uma acidificação natural do solo que ocorreu no decorrer dos anos.

Palavras chave: atributos químicos, análise de solo, monitoramento.

ABSTRACT

The chemical soil analysis is the most common methodology used to evaluate the soil liming and fertilizing requirements. This is due to the soil chemical properties having the ability to show some variation throughout the time. The chemical soil analysis is very important. This trial has evaluated the soil chemical properties evolution throughout the time. Commencing from the soil samples analyses results collected at Propriedade P. A. P. Rubin Sul based in Bagé-RS, which runs an Integrated Crop-Livestock Farming (ICLF) System. The experiment was held in an area of 60ha. The soil samples collection were made in 2000 (when ICLF System implantation started) and 2012. To obtain the samples the vegetation was removed first, then afterwards the area was toured in a zigzag collecting sampling points at a depth of 20cm. 20 subsamples were collected for each single composite sample, each composite sample represented 10ha. The Soil Samples have been sent to LAS/URCAMP, Bagé-RS. The samples have been collected in 2000 when the ICLF System was getting started and 12 years later in 2012. The area has been managed in a minimum cultivation system with no till soybean planting over oat and ryegrass stubble. The variables analyzed were: pH in water, phosphorus (P),

potassium (K) and organic matter (OM). The experimental design was completely randomized. The years of 2000 and 2012 were both used as treatments. The Soil Analysis has shown that the values of P and K have increased throughout the time as the ICLF system was adopted. The amounts of organic matter decreased in this period, but no significant difference was observed as the pH of water also decreased due to a natural soil acidification occurred over the years.

Keywords: chemical properties, soil analysis, monitoring.

INTRODUÇÃO

A análise química do solo é a técnica mais utilizada para avaliação da fertilidade e quantificação da necessidade de adubos e corretivos, os atributos químicos do solo podem apresentar variabilidade ao longo do tempo, por isso é importante o seu monitoramento.

A integração lavoura pecuária (ILP) consiste em implantar na mesma área diferentes sistemas produtivos, em consórcio, em rotação ou em sucessão. Normalmente essa integração envolve o plantio de grãos e a implantação de pastagens.

No RS o sistema ILP é representado pelas rotações das lavouras de verão principalmente arroz irrigado, milho e soja com pastagens de inverno. As principais forrageiras utilizadas no inverno para rotação com as lavouras de verão são a aveia preta (*Avena strigosa*), que é utilizada em função de sua precocidade, se adequando bem às datas de plantio de milho, enquanto o azevém anual (*Lolium multiflorum*) que

é frequentemente utilizado em precedência à soja, que é semeada mais tarde em relação ao milho (CARVALHO et al., 2011).

Segundo Cassol (2003), ainda em sistemas integrados de produção, o retorno de nutrientes, seja via tecido vegetal ou dejetos animais, é mais constante, possibilitando evitar maior uniformidade entre a oferta e a demanda de nutrientes, o que pode otimizar a produção do sistema. A fertilidade do solo, particularmente o fósforo, é alterada nos sistemas de ILP devido à alternância das fases de lavoura e pecuária, uma vez que a adubação dos sistemas é promovida pelas culturas anuais e a pastagem permanece sem receber adubação. Desta forma, é importante conhecer a dinâmica dos nutrientes no solo para melhor entendimento do sistema.

A ILP possibilita diversificação das atividades e recuperação de áreas degradadas, uma vez que o cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, promove efeitos sinérgicos entre os componentes do agrossistema. A rotação de pastagens e culturas de grãos torna-se uma das estratégias mais promissoras para desenvolver sistemas de produção menos intensivos no uso de insumos e, por sua vez, mais sustentáveis no tempo (CASSOL, 2003).

Segundo Salton et al. (2002) em sistemas de ILP, em plantio direto, ocorre aporte diferenciado de resíduos vegetais em relação a outros sistemas de produção de grãos, tanto na superfície quanto no perfil do solo pelas raízes. Para Souza et al. (2008), quando se trabalha com alta intensidade de pastejo, ocorre maior desenvolvimento radicular tanto da pastagem quanto da cultura de grãos integrante do sistema e, com isso, o aporte de matéria orgânica em profundidade será influenciado. Dessa forma, a condução desses sistemas por longo tempo em plantio direto, com diferentes intensidades de manejo da pastagem, resultará em adições diferenciadas de resíduos vegetais ao solo em adição aos resíduos de origem animal. Com essa adição de resíduos ao solo, devem-se ter diferentes estoques de carbono orgânico e nitrogênio total, como verificado no sistema plantio direto com plantas de cobertura e produção de grãos (CONCEIÇÃO et al., 2005; BOENI, 2007). Com isso, espera-se que, nas áreas com maior intensidade de pastejo, ocorra maior saída de carbono e de nitrogênio do sistema, devido às perdas por respiração microbiana e pelo pastejo animal e, como consequência, haja menor estoque desses elementos no solo.

Para Carvalho et al. (2011), os animais funcionam como aceleradores do processo de ciclagem de fósforo (P). A sua dinâmica no solo, em sistema de ILP é

complexo devido ao carbono orgânico que aumenta com o tempo, e ao processo de ciclagem dos resíduos. Segundo os autores em trabalho realizado durante o período de seis anos, se observou um aumento do estoque de P no solo na camada de 0-20cm, esse incremento diminui a medida que se aumentou a intensidade de pastejo.

A adição de resíduos vegetais e animais ao solo e o plantio direto, proporcionam uma maior concentração de potássio (K) na camada superficial do solo. Segundo Souto (2006) a presença dos animais em sistema de ILP resultou em aumento nos teores de K do solo. Para Nascimento Jr. e Cavalcante (2001) os animais influenciam a redistribuição de nutrientes pelo consumo, via desfolhação da pastagem, e pelo seu retorno para o solo, via excreção. Em sistemas como o plantio direto a perda de solo é pequena, mas podem ocorrer perdas significativas de K por escoamento superficial, em razão da sua presença nos resíduos de culturas e na camada superficial do solo. Isso porque o K ocorre livre nos tecidos vegetais, podendo ser facilmente removido pela água após a senescência (MIELNICZUK, 2005). Segundo Ferreira et al. (2009) em experimento com diferentes intensidades de pastejo no sistema de ILP, verificaram que os teores iniciais de K disponível no solo eram originalmente altos e assim se mantiveram ao longo do tempo nos tratamentos sem pastejo, nos demais tratamentos a medida que aumentou a intensidade de pastejo diminuiu os teores de potássio disponível, o mesmo ocorreu com Fontanelli et al. (2000) que encontraram diminuição nos teores de K extraível do solo em sistemas de ILP com pastejo no inverno, em relação a sistemas que mantinham apenas culturas de grãos. Esses autores atribuíram o fato à absorção e à exportação de K pela forragem consumida pelos animais durante os pastejos realizados no inverno.

Quando em áreas de pastagens degradadas, a ILP pode recuperar a fertilidade do solo com a lavoura. A correção química do solo e a adubação para cultivo de lavouras recuperam a fertilidade do solo, aumentando a oferta de nutrientes para o pasto e, por conseguinte, o seu potencial de produção (ALVARENGA, 2004).

Entretanto, as propriedades químicas e físicas do solo possuem grande variabilidade, tanto no tempo como no espaço, as quais podem ser explicadas pelas complexas interações entre fatores e processos de interação do solo, tais como: materiais de origem, clima, relevo, microbiota do solo, tempo, práticas de manejo e espécies cultivadas (SILVA et al., 2006; ZANÃO JUNIOR et al., 2007)

A análise química do solo é a técnica mais utilizada para a avaliação de sua fertilidade e para a quantificação da necessidade de adubos e de calagem para as áreas analisadas. Conhecendo-se a procedência das amostras e tendo em mãos os resultados das análises é possível ter uma visão geral dos níveis de fertilidade dos solos de uma determinada região ao longo do tempo (ARAÚJO e OLIVEIRA, 2003). Sendo assim, a análise de solo tem a função de indicar os níveis de nutrientes e outras propriedades químicas dos solos, fornecendo informações para o programa de adubação e calagem da área, assim como permite o monitoramento do desempenho da produção e dos teores de nutrientes no solo, racionalizando o uso de insumos (LIMA, 2003).

Os atributos químicos do solo, embora possuam certa dependência espacial conforme Angelico (2006) apresentam variabilidade maior do que os atributos físicos, uma vez que podem sofrer constantes reações químicas na solução do solo. Além disso, o efeito do manejo agrícola realizado pelo homem contribui ainda mais para o aumento dessa variabilidade (CAVALCANTE et al., 2007).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a evolução temporal da fertilidade do solo em uma área de integração lavoura pecuária da propriedade P. A. P. Rubin Sul na Região Sul situada em Bagé-RS no período de 2000 a 2012.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na P. A. P. Rubin Sul em uma Unidade de Mapeamento Bagé, classificado como Planossolo Háplico Eutrófico vertissólico (STRECK et al., 2008).

O experimento ocupou uma área de 60ha. Segundo a classificação de Koeppen-Geiger (MORENO, 1961), o clima dominante da região é mesotérmico, tipo subtropical da classe Cfa, com as temperaturas médias anuais entre 12,1°C e 23,9°C.

As coletas de solos foram realizadas nos anos de 2000 (início da implantação do sistema de ILP) e 2012. Para a obtenção das amostras retirou-se a vegetação, depois se percorreu a área em zigue zague coletando pontos de amostragem na profundidade de 20cm. Foram coletadas 20 subamostras simples para cada amostra composta, sendo que cada amostra composta representou 10ha (BICCA e MENEZES, 2011).

Na implantação do sistema de ILP no ano de 2000, foi realizada a adubação química de base de acordo com a análise de solo e a recomendação, calculada pelas indicações da ROLAS (2004). Utilizou-se adubação inicial de 150kg ha^{-1} de MAP para implantação da cultura de soja e mais 200kg ha^{-1} de DAP após esta cultura, para o estabelecimento das pastagens. Nos anos seguintes foi utilizada uma adubação de acordo com a análise foliar e a exportação de nutrientes pela cultura da soja. O calcário utilizado foi o dolomítico, incorporado na camada arável do solo, na quantidade de $1,1\text{Mg ha}^{-1}$ para um PRNT 100%. Essa área apresenta uma declividade de 2%, a agricultura teve início no ano de 1999, com o manejo da vegetação nativa e cultivo no primeiro ano, de arroz irrigado. No período de 2000 a 2012, a área foi manejada sob um sistema de preparo mínimo com semeadura direta da soja sobre palhada de aveia e azevém.

As amostras de solo foram enviadas para o Laboratório de Análises de Solo da Universidade da Região da Campanha em Bagé-RS e foram realizadas seguindo a metodologia de Tedesco et al. (1995).

As variáveis analisadas foram: pH em água; fósforo (P); potássio (K) e matéria orgânica (MO).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Os tratamentos utilizados foram os anos de 2000 e 2012.

Os dados foram avaliados através da análise de variância, sendo as médias comparadas através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. A análise foi realizada pelo Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os atributos químicos do solo da área de ILP na tabela 1, nota-se que houve uma evolução dos teores de P durante o período avaliado. Na implantação do sistema a área apresentava um teor muito baixo ($2,78\text{mg dcm}^{-3}$) após 12 anos o teor aumentou ($20,15\text{mg dcm}^{-3}$) sendo considerado como médio. Estes dados estão de acordo com Carvalho et al. (2011), que observaram a evolução do estoque de P na camada de 0-20cm de solo, no início e após seis anos de integração lavoura pecuária e constaram que houve aumento no estoque de P ao longo do período experimental, esse incremento diminuiu a medida que aumentou a intensidade de pastejo. Santos (2009) constatou que o teor de P extraível, nas quatro camadas e em todos os sistemas ILP, foi mais elevado que o teor avaliado na

instalação do experimento. Analisando o teor de K podemos constatar que no início do sistema o teor era considerado como alto (64mg dcm^{-3}) e ao final do período este teor foi considerado como muito alto (124mg dcm^{-3}), conforme tabela 1. Estes dados concordam com Souto (2006) onde observou que a presença de animais em sistema de ILP resulta em aumento nos teores de K do solo, mas discordam com Ferreira et al. (2009), que trabalhando com diferentes intensidades de pastejo em sistema de ILP, verificaram que quanto maior a intensidade de pastejo menor o teor de K disponível no solo, o mesmo ocorreu com Fontanelli et al. (2000) que encontraram diminuição nos teores de K extraível do solo em sistemas ILP com pastejo no inverno, em relação a sistemas que mantinham apenas culturas de grãos.

Tabela 1. Atributos químicos do solo em área de integração lavoura pecuária.

Ano	pH água	P (mg dcm^{-3})	K (mg dcm^{-3})	MO (%)
2000	5,9 a	2,78 b	64 b	3,08 a
2012	5,05 b	20,15 a	124 a	2,61 a
CV (%)	5,93	13,84	22,57	32,3

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5%.

Podemos observar na tabela 1 que a porcentagem de matéria orgânica do solo diminui com o decorrer dos anos, o que segundo Souza (2008) pode estar relacionado com a intensidade de pastejo que se reflete nas perdas por respiração microbiana e exportação de nutrientes pelos animais, entre eles o nitrogênio. Esses dados não concordam com Souza et al. (1997) que avaliou por um período de nove anos o sistema de ILP de soja com *Brachiaria humidicola* e observou que a matéria orgânica aumentou continuamente durante o período estudado, também não concordam com Souza (2009) que verificou-se, em todos os sistemas ILP acúmulo de matéria orgânica nas camadas próximas à superfície do solo, indicando que o sistema de plantio direto contribuiu para aumento do nível de matéria orgânica e, conseqüentemente, da fertilidade do solo, na camada com maior concentração de raízes.

Em relação ao pH em água se observa que no início da implantação do sistema o valor de pH era considerado médio, com o decorrer do período este valor passou para baixo, embora tenha sido realizada a calagem da área essa diminuição do pH ocorreu devido a acidificação natural do solo esses dados concordam com

Santos et al. (2009), que trabalhando com seis diferentes sistemas de ILP observou que o pH do solo, em todos os sistemas de produção integração lavoura-pecuária diminuiu com o decorrer de oito anos de sistema, como o calcário foi aplicado quatro anos antes da instalação do experimento, constata-se que houve acidificação, principalmente na camada superficial do solo. Em todos os sistemas ILP, houve perda gradual do efeito residual da calagem efetuada, em relação ao início do estabelecimento deste experimento. Para Ernani (2001) os fertilizantes nitrogenados amoniacais ou amídicos podem ter contribuído para acidificação da camada superficial de solo, principalmente quando se consideraram longos períodos de cultivo sem aplicação de calcário ou quando se utiliza elevadas quantidades de fertilizantes (MAP e DAP).

CONCLUSÃO

Nas análises realizadas se verificou que os valores de P e K aumentaram à medida que o sistema ILP foi adotado. Os valores de matéria orgânica diminuíram neste período, porém não ocorreu diferença significativa, assim como o pH em água que também diminuiu devido a uma acidificação natural do solo que ocorreu no decorrer dos anos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R. C. Integração Lavoura – Pecuária. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE. 3. **Anais...** Belo Horizonte - MG: UFMG, cd ron, 2004.

ANGELICO, J. C. Co-kriging performance in the determination of variability of soil attributes. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 30: 931-936, 2006.

ARAÚJO, P. M. D. B. de; OLIVEIRA, M. de. Variabilidade espacial de cálcio, magnésio, fósforo e potássio em solos das regiões e do Baixo Açú, estado do Rio Grande do Norte, Caatinga, Mossoró-RN, 16(1/2): 69-78, dez. 2003.

BICCA, A. M. O.; MENEZES, F. P. **Manual prático de coleta de solos**. Comunicado Técnico 1 (CCR/URCAMP), Bagé, RS, 2011.

BOENI, M. Proteção física da matéria orgânica em Latossolos sob sistemas com pastagens na região do Cerrado Brasileiro. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. 136p. (Tese de Doutorado)

CASSOL, L. C. **Relação solo-planta-animal num sistema de integração lavoura-pecuária em semeadura direta com calcário na superfície**. 2003. 157f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

CARVALHO, P. C. F.; ANGHINONI, I.; MORAES, A. et al. O estado da arte. In: CARVALHO, P.C.F; MORAES, A. Integration of Grasslands within Crop Systems in South America. **Grasslands Productivity and Ecosystems Services**. Eds. Lemaire, G.;Hodgson, J. Chabbi, A. p.219-226, 2011

CAVALCANTE, E. G. S.; ALVES, M. C.; SOUZA, Z. M. de et al. Variabilidade espacial de atributos químicos do solo sob diferentes usos e manejos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 31: 1329-1339, 2007.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFSRS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 2004.

CONCEIÇÃO, P.C.; AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; et al. Qualidade do solo em sistemas de manejo avaliada pela dinâmica da matéria orgânica e atributos relacionados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 29:777-788, 2005.

ERNANI, P. R.; STECKLING, C.; BAYER, C. Características químicas de solo e rendimento de massa seca de milho em função do método de aplicação de fosfatos, em dois níveis de acidez. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, n. 4, p. 939-946, 2001.

FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.; AMBROSI, I.; et al. **Sistemas de produção de grãos com pastagens anuais de inverno, sob plantio direto**. Passo Fundo, Embrapa Trigo, 2000. 84p. (Circular Técnica, 6)

LIMA, M. R. **Manual de diagnóstico da fertilidade e manejo dos solos agrícolas**. 2. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, v.1. 2003. 106p.

MERCANTE, E.; URIBE-OPAZO, M. A.; SOUZA, E. G. Variabilidade espacial e temporal da resistência mecânica do solo à penetração em áreas com e sem manejo químico localizado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 27: 1149-1153, 2003.

MIELNICZUK, J. **Manejo conservacionista da adubação potássica**. In: YAMADA, T. e ROBERTS, T.L. Potássio na agricultura brasileira. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005. p.165-178

NASCIMENTO JR., D.; CAVALCANTE, M.A.B. Reciclagem de excreções animais na pastagem. 2001. Disponível em:< <http://www.fornagricultura.com.br/vermat.asp?codmat=39>>. Acesso em: 20set. 2012.

SALTON, J.C.; FABRÍCIO, A.C.; MACHADO, L.A.Z.; et al. Pastoreio de aveia e compactação do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 69:32-34, 2002.

SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S.; TOMM, G. O. Efeito de sistemas de produção integração lavoura pecuária ILP sobre a fertilidade do solo em plantio. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 31, n. 4, 2009.

SOUZA, E.D.; COSTA, S.E.V.G.A.; LIMA, C.V.S.; et al. Carbono orgânico e fósforo microbiano em sistemas de integração agricultura-pecuária submetidos a diferentes intensidades de pastejo em plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 32:1273-1282, 2008.

SOUZA, D.M.G.; VILELA, L.; REIN, T.A.; et al. Eficiência da adubação fosfatada em dois sistemas de cultivo em um latossolo de Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26, 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBCS, 1997. CD-ROM.

SOUTO, M.S. **Pastagem de aveia e azevém na integração lavoura-pecuária: Produção de leite e características do solo**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2006. 80p. (Tese de Mestrado).

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; et al. **Análise de solos, plantas e outros materiais**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. (Boletim técnico, 5).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

1

**INCIDÊNCIA DE CISTICERCOSE BOVINA NAS REGIÕES
FRONTEIRA OESTE E CAMPANHA DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO SUL**

**BOVINE CYSTICERCOSIS OCCURANCE IN FRONTEIRA
OESTE AND CAMPANHA REGIONS OF THE STATE OF RIO
GRANDE DO SUL**

R E S U M O

A cisticercose é uma doença parasitária que atinge os bovinos na forma larval da *Taenia saginata*, conhecida como *Cysticercus bovis*. Esta larva é diagnosticada no frigorífico, mediante inspeção dos órgãos esôfago, coração, cabeça, língua, diafragma, e massas musculares. A incidência de cisticercose em bovinos causando condenação parcial ou mesmo total ocorre após a inspeção das carcaças dos mesmos. Objetivou-se neste trabalho avaliar a incidência da cisticercose em bovinos abatidos no matadouro frigorífico com Inspeção Federal, localizado na Cidade de São Gabriel, no Estado do Rio Grande do Sul. Tendo como fonte de informações, o banco de dados dos arquivos do Departamento de Inspeção Final do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento referente aos abates ocorridos de abril de 2012 à abril de 2013. A pesquisa mostrou que a região da Fronteira Oeste apresentou maior incidência de casos quando comparado com a região da Campanha, sendo que a incidência na primeira região foi em média 98 casos por mês, enquanto que na segunda foi encontrado em média 35 casos. Durante o período avaliado a amplitude de cisticercose, sobre as demais doenças diagnosticadas na inspeção, ficou na faixa de 0,39% a 6,90%. Nas regiões Fronteira Oeste e Campanha os municípios com maiores percentuais de carcaças condenadas por cisticercose bovina, foram São Gabriel e Dom Pedrito, respectivamente nas regiões. Esses dados sugerem a necessidade de campanhas de esclarecimento dos hábitos de higiene humana que venham a contribuir para diminuir os dados epidemiológicos da cisticercose, assim evitar esta doença que afeta tanto o homem como os animais, e que não tenha a repercussão que hoje representam nas perdas econômicas a nível de produtor e frigorífico, e principalmente no que se refere aos riscos com a saúde humana.

Palavras-Chave: Bovinos, *Cysticercus bovis*, inspeção de carnes.

A B S T R A C T

Cysticercosis is a parasitic disease that affects cattle in the larval form of *Taenia saginata*, known as *Cysticercus bovis*. This larva is diagnosed during the inspection, in a slaughterhouse, of some of the animal organs, such as, esophagus, heart, head, tongue, diaphragm and muscle mass. The incidence of bovine cysticercosis causing partial or total condemnation occurs after inspection of cattle's carcasses. The objective of this study was to evaluate the occurrence of cysticercosis, at the slaughterhouse, in downcast cattle under Federal Inspection, in the city of São Gabriel, state of Rio Grande do Sul. The resource used in the present study was from the Ministry of Cattle Breeding, Provisioning and Agriculture's Final Inspection Department database regarding April 2012 to April 2013. The survey showed that the Fronteira Oeste region had a higher incidence of cases when compared with the Campanha region; the incidence in the first region was in average



98 cases per month, while the second was found in average 35 cases. During the study period the amplitude of

cysticercosis in comparison to other diseases, diagnosed on inspection, was in the range of 0.39% to 6.90%. In Fronteira Oeste and Campanha regions, the cities that had highest percentages of cysticercosis condemned carcasses were São Gabriel and Dom Pedrito respectively. This data suggests the need for awareness campaigns of human hygiene habits that will contribute to decrease the epidemiological data of cysticercosis. Therefore preventing this disease that affects both animal producers and slaughterhouses, in order to decrease today's economic losses and specially issues regarding human health risks.

Key-words: bovine, *Cysticercus bovis*, slaughterhouse inspection.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, devido às condições necessárias para esta atividade serem encontradas em quase todas as regiões do país. O setor da indústria de carne bovina liderou o ranking dos maiores exportadores, somando o volume de 2,2 milhões de toneladas equivalente carcaça e receita cambial de US\$ 5,3 bilhões (OLIVEIRA et al., 2011). Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2013), a participação brasileira no comércio internacional, vem crescendo, sendo a carne bovina um dos destaques nas exportações.

A cisticercose é uma doença parasitária que atinge os bovinos na forma larval da *Taenia saginata*, conhecida como *Cysticercus bovis* (WILSON, 2009). Serqueira apud Rispoli (2007), destaca que esta doença se desenvolve nos tecidos mais irrigados como os músculos mastigadores, particularmente os masseteres, músculo do coração, da língua, diafragma, e esôfago.

Os abatedouros que apresentam o Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.) seguem as normas determinadas pelo MAPA. O S.I.F., estadual ou municipal tem por objetivo retirar alimentos que podem vir a comprometer a saúde dos consumidores, evitando a transmissão de zoonoses.

Segundo Serqueira apud Rispoli (2007), a cisticercose humana é causada por uma tênia denominada *Taenia saginata*, parasitando o intestino delgado do ser humano. O homem se infecta quando ingere carne crua ou insuficientemente cozida (Urquhart et al., 2008), a infecção usualmente é assintomática, mas pode produzir diarreia e cólica. Esta doença é considerada por Pardi et al., (2006) a mais frequente e grave das infecções parasitárias do sistema nervoso do homem.

Ginsberg apud Costa (2003) destaca a importância da inspeção de carnes já que o homem pode desenvolver a *Taenia saginata* ao ingerir carne infectada com *Cysticercus bovis*. Nos países com alta prevalência desta zoonose, as perdas econômicas envolvem consideráveis gastos em saúde e no comércio (COSTA, 2003). Pardi et al., (2006) ressaltam a importância desta inspeção, pois vale como elemento indiciário dos focos de teníases humanas, ocasionando uma maior garantia à saúde pública e diminuindo os prejuízos econômicos, com os progressos no tratamento e na detecção das carnes suspeitas.

Pfuetzenreiter e Ávila-Pires (2000) relatam que através dos registros da inspeção veterinária de carnes podem-se obter informações sobre a ocorrência da cisticercose bovina. De acordo com Pardi et al., e Riccetti et al., apud Santos e Moreira (2010), com o monitoramento nos abatedouros do complexo teníase/cisticercose em uma população, é possível detectar as áreas de maiores índices da teníase humana, desta forma, possibilita a profilaxia e vigilância epidemiológica das doenças transmissíveis.

Monteiro et al., apud Guimarães-Peixoto et al., (2012) relata que a inspeção sanitária de carnes realizada nos estabelecimentos, podem levar a rejeição das carcaças com carnes impróprias ou prejudiciais ao consumo humano, pelo destino adequado da carcaça e órgãos dos bovinos parasitados.

A cisticercose bovina, geralmente, não apresenta sinais clínicos aparentes, impossibilitando assim o diagnóstico da doença em animais vivos (URQUHART et al., 2008). A inspeção, realizada nos matadouros frigoríficos, possibilita o diagnóstico da cisticercose, pelo exame *post-mortem*. Este exame é realizado através da busca de lesões macroscópicas que caracterizam tipicamente larvas de cisticercose na forma viva ou calcificada.

A prevalência desta doença é considerada mais elevada nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, atingindo em maior número as classes com menor poder aquisitivo (OLIVEIRA et al., 2011). Este parasita é considerado por Rezende et al., apud Guimarães-Peixoto et al., (2012) um problema em saúde pública e animal, repercutindo negativamente, em vários Estados do Brasil, na produção de carnes. Entre as outras enfermidades dos bovinos, esta zoonose além de gerar prejuízos econômicos e de

ser um risco à saúde pública, é de grande importância, pois as barreiras sanitárias constituem no maior entrave para as exportações (SANTOS e MOREIRA, 2010).

Este trabalho teve como objetivo realizar a análise comparativa, entre as regiões Fronteira Oeste e da Campanha, dos casos de cisticercose bovina sobre as demais doenças diagnosticadas junto ao S.I.F., em um abatedouro no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados dados do matadouro frigorífico situado na cidade de São Gabriel, Rio Grande do Sul, referentes aos abates de abril de 2012 a abril de 2013, neste período foram abatidos 110.837 bovinos.

Os animais eram transportados através de caminhões boiadeiros, no momento da chegada destes ao frigorífico, sendo conduzidos aos currais onde era realizada a inspeção *ante-mortem*. Nesta inspeção avaliava-se, entre outras, as condições sanitárias dos animais, bem-estar, e comportamento alterado, onde não era possível constatar a presença de enfermidades que não manifestam sintomas externos.

No momento do abate, era realizada, através de linhas de inspeção, por auxiliares das mesmas, a inspeção *post-mortem*. Estas são de responsabilidade exclusiva da Inspeção Federal (I.F.), sendo utilizadas para o diagnóstico macroscópico através da visualização, palpação e incisão dos órgãos, vísceras e nodos linfáticos, com o objetivo de detectar possíveis lesões, de diferentes doenças dos animais abatidos.

Estas doenças como a actinomicose, actinobacilose, cisticercose, hidatidose, fasciolose, tuberculose, entre outras, quando encontradas nas linhas de inspeção, são descritas na papeleta de exames do Departamento de Inspeção Final (D.I.F.), onde contém as informações referentes a cada carcaça e órgãos condenados.

Os bovinos abatidos, que no exame *post-mortem* foram identificados com lesões de cisticercose, nos músculos masseteres, pterigoides, na língua, coração, esôfago ou diafragma, foram identificados com chapinhas e destinados ao D.I.F. Neste local o Médico Veterinário responsável pelo S.I.F. realizava a inspeção detalhada nas meias-carcaças, e massas musculares.

Neste trabalho foi avaliada a incidência de cisticercose no período de um ano, através do controle estatístico fornecido pelo S.I.F., em duas regiões do Rio Grande do Sul, região Fronteira Oeste e região da Campanha. Segundo o Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE, 2013), a primeira é constituída dos municípios de Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Sant'Ana do Livramento, São Borja, São Gabriel, e Uruguaiana. Enquanto que fazem parte da região da Campanha, Aceguá, Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra, e Lavras do Sul.

Também foram avaliadas nas regiões as incidências médias de casos por mês, diagnosticado em animais provenientes das duas regiões; os municípios com maiores incidências de carcaças condenadas por cisticercose bovina nas duas regiões; e a amplitude de ocorrência dos casos de cisticercose nos animais abatidos, durante o ano avaliado, nas duas regiões já citadas, sobre as demais doenças diagnosticadas nas linhas de inspeção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região da Fronteira Oeste apresentou durante o período de coleta de dados, abril de 2012 a abril de 2013, incidência dois vírgula oito vezes superior a da região da campanha, durante o período foram abatidos 110.837 animais. Estes animais foram submetidos à inspeção *ante e post-mortem* pelo Médico Veterinário do S.I.F. O exame *post-mortem* realizado na sala de matança junto às linhas de inspeção, obrigatoriamente procura diagnosticar lesões de actinomicose, actinobacilose, cisticercose, hidatidose, fasciolose, tuberculose, entre outras.

A inspeção macroscópica em diferentes órgãos (esôfago, coração, cabeça, língua, diafragma, e massas musculares) feita nas linhas de inspeção e constatada pelos auxiliares destas, no período avaliado encontrou incidências de 98 a 99 casos em média por mês, diagnosticado em animais provenientes da Fronteira Oeste enquanto que na Campanha foram encontrados em média 35 a 36 casos.

O diagnóstico de cisticercose independe da forma como esta se apresenta, de acordo com Pinto (2012), o cisticerco se manifesta no animal infectado nas formas vivas, degeneradas ou calcificadas, podendo ocorrer as três simultaneamente.

A falta de higiene do homem no meio rural é o vetor que dissemina o agente transmissor da cisticercose. De acordo com Oliveira et al., (2011), as classes com menor poder aquisitivo são as mais atingidas por esta doença, considerando assim os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos com maior prevalência.

Segundo Urquhart et al., (2008), os países em desenvolvimento como a Ásia, América Latina e África, tem alta incidência a cisticercose humana, superior a 20%, pois os bovinos são criados em regime extensivo, a higiene humana é precária, e os alimentos apresentam grau de cozimento insatisfatório devido ao alto custo do combustível utilizado neste processo.

Esta zoonose é diagnosticada no abate dos animais, a nível de frigorífico, como sendo o bovino portador do parasita, sendo que as formas de apresentação são determinadas pelo Ministério da Agricultura/RIISPOA (2007), onde o destino dos órgãos e carcaças parasitados pelo *Cysticercus bovis*, é em relação ao número e tipo da cisticercose presente.

A apresentação dos cisticercos e o número presente na carcaça ou órgão determina o destino da carcaça. Segundo Ministério da Agricultura/RIISPOA (2007) quando há um único cisto calcificado na carcaça ou órgão retira-se a porção afetada, e são liberados; no caso de dois cistos calcificados no órgão ou carcaça, ou até dois cistos vivos, condena-se o órgão e a carcaça é destinada ao aproveitamento condicional para congelamento à menos 10°C por no mínimo dez dias, ou salga por 21 dias; quando houver três cistos no órgão ou na carcaça, condena-se o órgão e a carcaça é destinada ao aproveitamento condicional para conserva; quando há um ou mais cistos em incisões praticadas em várias partes da musculatura, em área que corresponda à palma da mão, consideradas com infestação intensa, as carcaças são condenadas.

Wilson (2009) considera que quando se encontra um cisto em alguma região é indicativo de que existam mais cistos em outros locais não acessíveis aos exames praticados, indicando a rejeição da parte afetada e destinar ao tratamento pelo frio, a menos 10°C por 14 dias, a carcaça e respectivas vísceras.

A cisticercose é uma larva que se deposita no tecido muscular e pode vir a contaminar o homem no caso de não ser observado os procedimentos que garantam a

inativação da larva (morte). A necessidade deste processo esta relacionada com a segurança alimentar.

Os municípios com maiores incidências de carcaças condenadas por cisticercose bovina na região Fronteira Oeste foram, São Gabriel com 33,28%, seguido de Sant'Ana do Livramento com 17,06%, e na região da Campanha, foram Dom Pedrito com 32,07% seguido de Lavras do Sul, com 23,75%. Dados que se assemelham a taxa de infecção em carcaças encontradas na inspeção rotineira nos países em desenvolvimento que segundo Urquhart et al., (2008) é de aproximadamente 30 a 60%, para esse autores os países desenvolvidos como a Europa, Austrália, Nova Zelândia, e América do Norte, a prevalência de cisticercose em carcaças é em torno de 1%, nestes países os padrões de higiene humana são altos, e a carne geralmente completamente cozida. Considerando as colocações do autor cabem procedimentos junto aos municípios citados para que campanhas de conscientização sejam conduzidas a diminuir os riscos com a saúde humana.

De acordo com Pardi et al., (2006), no Brasil, os estabelecimento inspecionados pelo S.I.F. onde a inspeção veterinária é executada de forma adequada, a cisticercose bovina está acima de 5%, entretanto na prática da inspeção ao analisarem dados de municípios, são encontradas prevalências mais altas, acima de 10%, o que foi constatado neste trabalho.

A amplitude de ocorrência dos casos de cisticercose nos animais abatidos, entre abril de 2012 e abril de 2013, nas duas regiões já citadas, sobre as demais doenças diagnosticadas na inspeção, ficou na faixa de 0,39% a 6,90%, segundo Pinto (2012) a prevalência de cisticercose bovina vem apresentando ano a ano, no Brasil, e em outros países, um comportamento ascendente.

Há variação na ocorrência de cisticercose e a mesma não está relacionada aos meses ou estação do ano já que o parasita pode permanecer no animal sem manifestar sinais clínicos (Urquhart et al., 2008), ainda para Acha & Szifres apud Pfuetzenreiter e Ávila-Pires (2000), o *Cysticercus bovis* pode se desenvolver no bovino em torno de 60 a 75 dias. Sendo que estes começam a degenerar, e calcificam em algumas semanas ou em até nove meses.

A importância da prevenção, diagnóstico, e tratamento das carcaças quando há infecção desta zoonose, está relacionada com a garantia para o ser humano de obter um produto de qualidade, sendo fundamental a consciência do homem na utilização das medidas sanitárias preventivas. Além disto, o Brasil desde 2008 é considerado o maior exportador de carne bovina de acordo com os dados obtidos pelo MAPA (2013), e segundo Abiec apud Oliveira et al., (2011) a comercialização de carne bovina representou 28% do comércio internacional, exportando para mais de 170 países, sendo assim, a importância de manter fronteiras comerciais para exportação.

CONCLUSÃO

O S.I.F. atua como órgão de inspeção e como fonte de dados, sobre patologias de importância na Saúde Pública, sendo sua contribuição fundamental na epidemiologia. Um dos valores do Médico Veterinário Inspetor está na utilização destes dados em mapeamentos epidemiológicos das doenças de ocorrência mais frequentes, que poderiam auxiliar na elaboração de programas de controle e profilaxia de zoonoses que existem no país, associando-se a outros órgãos de saúde municipais, estaduais ou federais.

REFERÊNCIAS

COREDES; **Conselhos Regionais de Desenvolvimento**. Disponível em: 2013 <<
http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_coredes.php >> Acesso em:
08/03/2013.

COSTA, R. F. R. da.; **Pesquisa de Cisticercose e Caracterização das Reações Inflamatórias em Corações de Bovinos Comercializados na Cidade de Nova Friburgo/RJ, Inspeccionados pelas Técnicas de Santos (1976) e do Fatiamento.**

1ª Jornada s-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Disponível em: 2003 <<
http://www.uff.br/higiene_veterinariatesesrenata_costa_completa_mestrado.pdf >> Acesso em: 17/03/2013.

GUIMARÃES-PEIXOTO, R. P. M.; SOUZA, V. K.; PINTO, S. A.; et al. **Distribuição e identificação das regiões de risco para a cisticercose bovina no estado do Paraná.** Disponível em: 2012 << <http://www.pvb.com.br/pdf> >> Acesso em: 07/06/13.

OLIVEIRA, A. W. de; OLIVEIRA, J. A. C. de; BATISTA, T. G.; et al. **Estudo da Prevalência da Cisticercose Bovina no Estado de Alagoas.** Disponível em: 2011 << <http://periodicos.ufersa.edu.br> >> Acesso em: 10/06/13.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA/RIISPOA; **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produto de Origem Animal e outras Legislações de interesse do DIPOA/SDA.** Brasília: Ministério da Agricultura/SDA/DIPOA, 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Exportação.** Disponível em: 2013 << <http://www.agricultura.gov.br/animal/exportacao> >> Acesso em: 16/06/13.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F. dos; SOUZA, E. R. de; et al. **Ciência, higiene e tecnologia da carne.** v.1. 2º Edição. Goiânia: Editora UFG, 2006.

PINTO, P. S. de A. **Inspeção e Higiene de Carnes.** Viçosa, MG: Editora UFV, 2012.

PFUETZENREITER, M. R. e ÁVILA-PIRES, F. D. A.; **Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*.** Disponível em: 2000 << <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33113565030> >> Acesso em: 17/06/2013.

RISPOLI, W. G.; **Cisticercose Bovina**. Disponível em: 2007 << <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/05/cisticercosebovina.pdf> >> Acesso em: 15/06/2013.

SANTOS, C. C. G. e MOREIRA, M. D.; **Ocorrência de Cisticercose Bovina em Matadouro Frigorífico Exportador de Ituiutaba/MG**. Disponível em: 2010 << <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/325> >> Acesso em: 14/06/13.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; et al. **Parasitologia Veterinária**. 2º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

WILSON, W. G.; **Inspeção Prática da Carne**. São Paulo: Editora Roca, 2009.

1

1ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

EFEITO DO 1-METILCICLOPROPENO NO AMADURECIMENTO DE QUIVI EFFECT OF 1-METHYLCYCLOPROPENE DURING FRUIT RIPENING IN KIWIFRUIT

Giseli Crizel¹, Camila Pegoraro², Wanderson Araújo Ferreira³, Patrícia Bazzo⁴, César Luis Girardi⁵

¹ Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas – giseli.crizel@gmail.com

² Pós-doutoranda em Pós-colheita da Embrapa Uva e Vinho – camila.pegoraro@colaborador.embrapa.br

³ Assistente em Pós-colheita da Embrapa Uva e Vinho – wanderson.ferreira@embrapa.br

⁴ Graduanda em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, estagiária na Embrapa Uva e Vinho – paty_bazzo@hotmail.com

⁵ Pesquisador em Pós-colheita da Embrapa Uva e Vinho - cesar.girardi@embrapa.br

RESUMO

O quivi é um fruto extremamente sensível ao etileno. Pequenas concentrações desse fitohormônio causam amadurecimento e amolecimento precoces nesse fruto. O 1-MCP, um inibidor da ação do etileno, vem sendo utilizado para retardar o processo de amadurecimento em diferentes frutos. Esse inibidor bloqueia temporariamente o acesso do etileno aos receptores, inibindo sua ação nos tecidos vegetais. A resposta ao

tratamento com 1-MCP depende da dose, espécie, cultivar e do estágio de desenvolvimento em que o produto é aplicado. Diferentes estudos têm sido realizados visando elucidar a ação do 1-MCP em quivis, entretanto, a maioria dos estudos relata o efeito desse inibidor em quivis após o armazenamento em atmosfera refrigerada e controlada, não elucidando o papel do 1-MCP em temperatura ambiente, além disso, os autores não relatam o efeito do gás sobre a qualidade sensorial de quivis. Nesse sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do 1-MCP durante a evolução da maturação de quivis em temperatura ambiente. Nesse estudo foram utilizadas duas cultivares de quivi, Monty, a qual é mais bem estudada durante o período pós-colheita, e Tewi, que apresenta poucas informações do manejo pós-colheita. Frutos de ambas as cultivares, tratados e não tratados com 1-MCP após a colheita foram mantidos em temperatura ambiente durante 15 dias. A evolução da maturação foi monitorada a cada três dias através da medida da firmeza de polpa, teor de sólidos solúveis, acidez total titulável e avaliação da qualidade sensorial. Conforme esperado, a firmeza de polpa foi menor nos frutos não tratados com 1-MCP e maior nos frutos que receberam o tratamento em ambas as cultivares estudadas e em todos os períodos avaliados. O teor de SS e de ácido cítrico foi influenciado significativamente pela aplicação de 1-MCP nos frutos de ambas as cultivares e em todos os períodos de avaliação, verificando-se maior teor de SS e menor de ácido cítrico em frutos não tratados. O 1-MCP foi eficiente no atraso do processo de amadurecimento de quivis das cultivares Monty e Tewi, onde se verificou a manutenção da firmeza de polpa dos frutos. No entanto, frutos que receberam o tratamento apresentaram qualidade sensorial inferior no período analisado.

Palavras-chave: *Actinidia deliciosa*, qualidade, firmeza.

A

The kiwi fruit is extremely ethylene sensitive. Small concentrations of phytohormone cause early ripening and softening in fruit. The 1-MCP, an inhibitor of ethylene action, has been used to slow the ripening process in different fruits. This inhibitor temporarily blocks access to the ethylene receptor, inhibiting its action in plant tissues. The response to treatment with 1-MCP is dependent of dose, species, cultivar and the stage of development in which the product is applied. Different studies have been conducted to elucidate the action of 1-MCP on Kiwis, however, most studies report the effect of this inhibitor in kiwifruit after cold storage and controlled atmosphere, not elucidating the role of 1-MCP at room temperature, furthermore, the authors did not report the effect of gas on the sensory quality of kiwifruit. Thus, this study aimed to evaluate the effect of 1-MCP during the maturation of kiwis at room temperature. In this study we used two cultivars of kiwi, Monty, which is best studied during the postharvest and Tewi which presents little information shelf life. Fruits of both cultivars treated and not treated with 1-MCP after harvest was kept at room temperature for 15 days. The evolution of maturity was monitored every three days by measuring the flesh firmness, soluble solids, titratable acidity and analysis of sensory quality of kiwifruit. As expected, the firmness was lower in fruit not treated with 1-MCP and higher in fruits treated with 1-MCP in both cultivars and in all periods. The SS content and citric acid was significantly influenced by the application of 1-MCP on the fruit of both cultivars and in all periods of evaluation, checking for higher and lower SS content of citric acid in untreated fruits. The 1-MCP was effective in delaying the ripening process of kiwifruit cultivars and Monty Tewi, where there was the maintenance of flesh firmness of fruits. However, fruits that received treatment had lower sensory quality during the period.

Keywords: *Actinidia deliciosa*, quality, firmness.

INTRODUÇÃO

O quivi é um fruto popular e com alta importância econômica. Frutos de quivi consistem de duas espécies extensamente conhecidas, *Actinidia deliciosa* e *Actinidia chinensis*. Frutos *A. deliciosa* caracterizam-se por apresentar frutos de tamanho grande, polpa verde, vida pós-colheita mais longa, baixo conteúdo de sólidos solúveis e alto teor de ácidos orgânicos. Quivis *A. chinensis* produzem frutos com polpa amarela, alto teor de sólidos solúveis e baixo teor de ácidos orgânicos, entretanto apresentam curta vida de prateleira (MWORIA et al., 2010).

O quivi é uma alternativa para a diversificação da produção gaúcha, uma vez que é colhido na entressafra de outras frutíferas de clima temperado. Além disso, a maior parte do quivi comercializado no Brasil é importada, demonstrando o potencial de mercado desse fruto (SILVEIRA et al., 2012). Porém um aspecto que deve ser levado em consideração para a maior rentabilidade desse fruto é o manejo pós-colheita, visando diminuir as perdas.

“Abott”, “Allison”, “Bruno”, “Hayward”, “Monty”, “Kramer”, “Greensil”, “Vicent”, “Tewi”, “Gracie”, “Jones” e “Elmwood” são as principais cultivares femininas de *A. deliciosa* cultivadas no Brasil, e “Golden King”, “Yellow Queen”, “MG06” e “Farroupilha” estão entre as principais cultivares de *A. chinensis*. A cultivar Monty, por ser pouco exigente em frio, e por apresentar informações técnicas disponíveis, está entre as cultivares de *A. deliciosa* mais

plantada na região Sul. Outras cultivares menos expressivas vem sendo implantadas, como é o caso da Tewi, a qual não dispõe de muitos conhecimentos técnicos.

Considerado fruto climatérico, quivis de ambas as espécies são altamente sensíveis ao etileno. Pequenas quantidades desse fitohormônio induzem a maturação precoce de quivis, reduzindo assim a sua vida pós-colheita (MAO et al., 2007) devido à aceleração da senescência. O 1-metilciclopropeno (1-MCP – SmartFresh™) bloqueia temporariamente o acesso do etileno aos receptores, inibindo a sua ação nos tecidos vegetais (BOQUETE et al., 2004). Desde 2002 o 1-MCP vem sendo utilizado em quivis para aumentar o período pós-colheita desse fruto, prevenindo o amadurecimento e amolecimento precoces (ILINA et al., 2010).

O tratamento de tomates, peras e melões com 1-MCP suprimiu a produção de etileno através da inibição da expressão de ácido 1-carboxílico-1-aminociclopropano sintase (ACS) e ácido 1-carboxílico-1-aminociclopropano oxidase (ACO), indicando que nestes frutos a produção de etileno é regulada a nível transcricional, por um sistema autocatalítico. A aplicação de 1-MCP em bananas e pêssegos não foi eficaz na supressão da produção de etileno, indicando que a regulação deste fitohormônio pode ser dependente do estágio de desenvolvimento do fruto e nem sempre é regulada pelo sistema autocatalítico (WATKINS, 2006; MWORIA et al., 2010; YOKOTANI et al., 2009).

A síntese de etileno em quivis não é bem elucidada e é um tema de constantes debates. Além disso, a duração da insensibilidade ao etileno em frutos tratados com 1-MCP varia consideravelmente entre espécies, cultivares e entre estádios de desenvolvimento (MWORIA et al., 2010). A maioria dos estudos em quivi reporta o efeito do 1-MCP na maturação de frutos após a refrigeração, dessa forma, poucas informações estão disponíveis no que concerne ao efeito do 1-MCP na insensibilidade do etileno em quivis que

não passaram por períodos de frio. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de novos estudos avaliando o efeito do 1-MCP durante a maturação normal desses frutos. Nesse sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do 1-MCP na insensibilidade ao etileno durante a maturação de duas cultivares de quivis mantidas em temperatura ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

A colheita foi realizada de acordo com índices descritos por Silveira et al. (2012), que correspondem à maturação fisiológica dos frutos. Na colheita, os frutos das cultivares Monty e Tewi apresentavam firmeza de polpa de 47,1 e 55.9 newtons (N), e teor de sólidos solúveis (°Brix) de 8.9 e 8.8, respectivamente.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. Após a colheita, 50% dos frutos de cada cultivar foram tratados com 1-MCP (1ppm) durante 24 horas. Frutos tratados e não tratados com 1-MCP foram mantidos em temperatura ambiente ($25^{\circ}\text{C} \pm 2$) durante 15 dias, com análises físico-químicas realizadas a cada três dias. O monitoramento da evolução da maturação foi feito através da medida da firmeza de polpa, do teor de sólidos solúveis (SS), do teor da acidez titulável (AT) e da relação SS/AT.

A firmeza de polpa foi feita utilizando penetrômetro automatizado (*Fruit Texture Analyser*), com ponteira cilíndrica de 8mm. As medidas foram feitas na parte equatorial dos frutos, em regiões opostas, após a retirada da epiderme. O teor de SS foi determinado utilizando-se refratômetro digital com compensação automática da temperatura. A determinação da AT foi feita através da titulação de 10 mL de suco diluídos em 90 mL de água, até pH 8,1 com NaOH 0,1N.

A qualidade sensorial foi avaliada através do método sensorial afetivo com Escala Hedônica variando de “desgostei muitíssimo” (1) a “gostei muitíssimo” (7) para o atributo de avaliação global dos frutos. As amostras foram avaliadas por cinco julgadores treinados durante todos os períodos de avaliação. As amostras foram codificadas com números de três dígitos e apresentadas aos julgadores de forma monádica em pratos plásticos.

Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). Os efeitos de cultivar, tempo e tratamento foram avaliados utilizando o teste de Tukey ($p \leq 0,05$), com auxílio do programa WinStat versão 2.0 (MACHADO, et al., 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como esperado, a firmeza de polpa foi menor nos frutos não tratados com 1-MCP e maior nos frutos que receberam esse gás em ambas cultivares estudadas e em todos os períodos avaliados. Na cultivar Monty verificou-se uma queda significativa da firmeza de polpa até 6 dias de armazenamento em temperatura ambiente (TA), permanecendo constante após esse período. Quando os frutos foram tratados com 1-MCP houve a manutenção da firmeza até 6 dias em TA, e após esse período observou-se uma leve queda, a qual se manteve até 15 dias em TA. Resultados similares já haviam sido encontrados por Blum e Ayub (2009). Comportamento idêntico foi observado para a cultivar Tewi, em ambos tratamentos, com e sem 1-MCP. Nenhuma diferença significativa na firmeza de polpa foi verificada entre as cultivares Monty e Tewi nos períodos avaliados dentro de cada tratamento (Tabela 1). A perda de firmeza é um evento coordenado pelo etileno e ocorre em função da degradação do amido em SS, degradação dos componentes da parede celular e do decréscimo no potencial osmótico (VIEIRA et al., 2010). Assim, nesse estudo verificou-se que o 1-MCP foi eficiente na inibição da ação do etileno, além disso, de acordo com os resultados obtidos, acredita-se que não ocorreu síntese de novos receptores de etileno durante todo período de avaliação.

O teor de SS foi influenciado significativamente pela aplicação de 1-MCP nos frutos de ambas as cultivares e em todos os períodos de avaliação. Resultados similares foram encontrados por Mao et al. (2007), que verificaram a influência do 1-MCP no acúmulo de sólidos solúveis, ocasionando um menor acúmulo destes em frutos tratados. Na cultivar Monty observou-se um aumento no teor de SS com o avanço da maturação em ambos os tratamentos. É interessante ressaltar que, dentro do mesmo período de avaliação os frutos que receberam 1-MCP apresentaram menor teor de SS do que frutos não tratados. Para a cultivar Tewi o teor de SS aumentou com o passar do tempo para os frutos sem o 1-MCP, entretanto nos frutos tratados o acúmulo foi variável durante o armazenamento, tendo maiores teores nos últimos períodos de avaliação. Na maioria dos períodos avaliados verificaram-se diferenças significativas para o teor de SS entre as cultivares estudadas (Tabela 1). Os resultados para SS obtidos nesse trabalho discordam dos estudos desenvolvidos por Neves et al. (2003) e Brackmann et al. (2012), os quais reportam a não influência do 1-MCP sobre o teor de SS. Essa discordância pode ser explicada pelo fato de que esses autores estudaram o efeito do 1-MCP em frutos após o armazenamento refrigerado.

Em ambas cultivares estudadas, para a maioria dos períodos de avaliação, o teor de ácido cítrico diferiu significativamente entre frutos tratados e não tratados com 1-MCP,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

verificando-se teores mais elevados nos frutos que receberam o inibidor do etileno. Esses resultados estão de acordo com estudos realizados em diferentes cultivares de quivi após refrigeração (NEVES, 2003; VIEIRA et al., 2010; BRACKMANN et al., 2012), indicando que o 1-MCP tem efeito similar na AT em frutos submetidos ou não ao armazenamento refrigerado. Na cultivar Monty, frutos tratados e não tratados com 1-MCP apresentaram teores variados de ácido cítrico durante a evolução da maturação, indicando que essa cultivar apresenta AT desuniforme durante o processo de amadurecimento. Comportamento similar foi observado nos frutos tratados com 1-MCP na cultivar Tewi. Conforme esperado, frutos “Tewi” não tratados apresentaram uma redução da acidez com a evolução da maturação (Tabela 1), sugerindo que a aplicação de 1-MCP causa desuniformidade da AT durante o amadurecimento nesta cultivar.

A relação SS/AT foi influenciada significativamente pela ação do 1-MCP nas duas cultivares estudadas e em todos os períodos de avaliação. Na cultivar Monty observou-se um aumento na relação SS/AT com a evolução da maturação, tanto em frutos tratados quanto em frutos não tratados com 1-MCP. O mesmo comportamento foi observado para frutos “Tewi” não tratados. Frutos “Tewi” que receberam 1-MCP apresentaram relação SS/AT variável durante o armazenamento em TA (Tabela 1).

A qualidade sensorial dos frutos foi afetada significativamente entre os tratamentos, para ambas as cultivares estudadas. Frutos que receberam 1-MCP apresentaram qualidade sensorial inferior, sendo esse resultado atribuído ao retardo da maturação, o que justifica o seu uso. Neste estudo verificou-se que frutos da cultivar Monty tratados com 1-MCP tiveram avaliação global inferior aos frutos da cultivar Tewi com o mesmo tratamento. A nota da avaliação global em frutos não tratados da cultivar Monty foi superior em relação as notas da cultivar Tewi, sugerindo que a cultivar Monty apresentou sensorialmente a melhor avaliação global (Tabela1).

TABELA 1 – Firmeza de polpa, SS, AT e relação SS/AT em quivis das cultivares Monty e Tewi tratados e não tratados com 1-MCP durante evolução da maturação.

Cultivar	Sem MCP						Com MCP					
	0 dia	3 dias	6 dias	9 dias	12 dias	15 dias	0 dia	3 dias	6 dias	9 dias	12 dias	15 dias
Firmeza de polpa (libras)												
Monty	47.14Aa ^{ns}	21.79Ab*	13.25Abc*	6.93Ac*	7.28Ac*	5.02Ac*	47.14Aab	52.04Aa	49.41Aa	47.10Aab	40.83Aab	34.73Ab
Tewi	55.95Aa ^{ns}	28.95Ab*	11.60Ac*	4.58Ac*	3.60Ac*	1.33Ac*	55.95Aa	55.6Aa	54.71Aa	43.41Aab	41.05Ab	34.38Ab
°Brix - SS												
Monty	8.90Ae ^{ns}	10.43Ad*	13.13Bc*	14.06Ab*	14.66Aa*	14.26Aab*	8.90Ae	6.60Bf	9.6Ad	10.90Bc	11.9Ab	13.80Aa
Tewi	8.86Ae ^{ns}	10.00Bd*	13.80Ab*	12.5Bc*	14.3Ba*	14.36Aa*	8.86Ac	8.23Ad	8.36Bd	11.23Ab	10.83Bb	12.00Ba
Acidez - AT (% ácido cítrico)												
Monty	1.90Bb ^{ns}	1.78Bc*	1.97Aa*	1.88Ab*	1.89Ab ^{ns}	1.64Ad*	1.90Ba	1.78Bb	1.92Ba	1.93Aa	1.91Ba	1.81Bb
Tewi	2.06Aa ^{ns}	1.91Ab*	1.82Bc ^{ns}	1.73Bd*	1.40Be*	1.40Be*	2.06Ab	1.89Ad	2.04Ab	1.89Bd	1.97Ac	2.17Aa
Relação SS/TA												
Monty	4.68Ae ^{ns}	5.85Ad*	6.64Bc*	7.47Ab*	7.73Bb*	8.68Ba*	4.68Ae	3.69Bf	5.0Ad	5.64Bc	6.22Ab	7.59Aa
Tewi	4.29Be ^{ns}	5.24Bd*	7.57Ac*	7.23Bb*	10.19Aa*	10.25Aa*	4.29Bc	4.34Ac	4.09Bc	5.94Aa	5.47Bb	5.52Bb
Avaliação global da qualidade sensorial												
Monty	-	4.8Aa*	5.0Aa*	6.0Aa*	4.8Aa*	5.0Aa*	-	1.8Aa	1.6Aa	1.8Aa	1.2Aa	3.0Aa
Tewi	-	3.4Bb*	5.4Aa*	3.8Bab*	5.0Aab*	1.0Bc*	-	1.6Aa	1.8Aa	1.8Aa	2.0Aa	2.6Aa

^{1/} Médias acompanhadas por mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) comparando as cultivares dentro de cada dia para cada tratamento (com e sem 1-MCP). Médias acompanhadas por mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

comparando os dias dentro de cada cultivar para cada tratamento. * e ^{ns} significativo e não significativo, respectivamente, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) em função de tratamento (com e sem 1-MCP) dentro de cada cultivar para cada dia.

^{2/} O período de avaliação 0 dia em frutos tratados e não tratados com MCP corresponde a colheita dos frutos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O 1-MCP foi eficiente no atraso do processo de amadurecimento de quivis das cultivares Monty e Tewi, onde se verificou a manutenção da firmeza de polpa dos frutos. No entanto, os parâmetros SS e AT foram desuniformes durante a evolução da maturação de frutos tratados com 1-MCP na cultivar Tewi. Além disso, frutos que receberam o tratamento apresentaram qualidade sensorial inferior no período analisado.

REFERÊNCIAS

BOQUETE, E.J., TRINCHERO, G.D., FRASCHINA, A.A., et al. Ripening of „Hayward“ kiwifruit treated with 1-methylcyclopropene after cold storage. **Postharvest Biology and Technology**. v. 32, p. 57-65. 2004.

BRACKMANN, A., WEBER, A., BOTH, V., et al. Armazenamento de kiwi cv. Elmwood em atmosfera controlada e manejo do etileno. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. v.11, n.2, p. 99-105. 2012.

BLUM, J., AYUB, R.A. Controle do amadurecimento do kiwi cv. Monty com 1-metilciclopropeno. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 31, n. 1, p. 039-043. 2009.

ILINA, N., ALEM, H.J., PAGANO, E.A., et al. Suppression of ethylene perception after exposure to cooling conditions delays the progress of softening in „Hayward“ kiwifruit. **Postharvest Biology and Technology**. v. 55, p. 160-168.2010.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. Sistema de análise estatística para windows. WinStat. Versão 2.0. Pelotas: UFPel, 2003. 42 p

MAO, L., WANG, G., QUE, F. Application of 1-methylcyclopropene prior to cutting reduces wound responses and maintains quality in cut kiwifruit - **I of Food Engineering**. v. 78, p. 361-365. 2007.

MWORIA, E.G., YOSHIKAWA, T., YOKOTANI, N., et al. Characterization of ethylene biosynthesis and its regulation during fruit ripening in kiwifruit, *Actinidia chinensis* „Sanuki Gold“ - Eric G. **Postharvest Biology and Technology**. v. 55, p. 108-113. 2010.

NEVES, L.C.; CORRENT, A.; MARINI, L., et al. Atmosferamodificada e 1-metilciclopropeno na conservação póscolheita de kiwis. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v.25, p.390-393. 2003.

SILVEIRA, S.V. da, ANZANELLO, R., SIMONETTO, P.R., et al. Aspectos Técnicos da Produção de Quivi - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Uva e Vinho, **Documentos 79**. 2012.

WATKINS C. B. O uso do 1-metilciclopropeno (1-MCP), em frutos e vegetais Avanços biotecnológicos. **Stewart Postharvest**. v. 24, p.389-409, 2006.

VIEIRA, M.J., ARGENTA, L.C., AMARANTE, C.V.T., et al. Preservação da qualidade pós-colheita de kiwi „bruno" pelo controle do etileno. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 32, n. 2, p. 397-406. 2010.

YOKOTANI, N.; Nakano, R.; Imanishi S.; Nagata, M.; Inaba, A.; Kubo, Y. Amadurecimento associada à biossíntese de etileno em tomate: o amadurecimento biossíntese de etileno associado em frutos de tomate é autocataliticamente e developmentally regulamentado. **Journal of Experimental Botany**, v. 60, p. 3433-344, 2009.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A ORIGEM DOS MOVIMENTOS SOCIAIS AGRÁRIOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Jaqueline Mallmann Haas - Doutora em Extensão Rural; UNIPAMPA – Campus Dom Pedrito,
jaquelinehaas@unipampa.edu.br

Jairo Alfredo Genz Bolter - Doutor em Desenvolvimento Rural; UNIPAMPA - Campus Dom Pedrito,
jairobolter@gmail.com

Tatielle Belem Langbecker – Tecnólogo em Agronegócio, UNIPAMPA – Campus Dom Pedrito,
tatielle.belem@gmail.com

Bibiana Ramborger – Bacharel em Serviço Social – URI – São Luiz Gonzaga, bibianamr@gmail.com

RESUMO

Nos últimos anos, a participação e ou a atuação dos movimentos sociais rurais, nas ações e acontecimentos ocorridos e direcionados para o desenvolvimento rural tem aumentado. Essa participação foi coroada por importantes conquistas ao setor e/ou categoria dos pequenos e médios agricultores, em especial os Agricultores Familiares. Assim, analisar a origem dos movimentos sociais no Estado do Rio Grande do Sul, se faz importante para entender o papel e a sua história, a qual acredita-se ser fundamental para compreender os acontecimentos e direcionamentos ocorridos nos últimos anos junto ao meio rural. Para a elaboração do presente artigo, foram utilizados os métodos de análise qualitativa. A pesquisa bibliográfica foi realizada em revistas, livros e páginas eletrônicas das organizações sociais analisadas. Inicialmente percebeu-se que grande parte dos conflitos agrários ocorreram na região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, nas regiões de pequenas e médias propriedades, onde existiam poucas propriedades consideradas grandes. Além disso, nota-se que os conflitos agrários que sempre existiram no meio rural do Rio Grande do Sul, se intensificaram a partir da Lei de Terras e da República Velha em função desta ter se tornado um capital financeiro. Por fim, cabe ressaltar ainda que além do Estado do Rio Grande do Sul ser pioneiro, em vários pontos, também é pioneiro nas organizações sociais, visto que foi no Estado que ocorreram alguns dos principais conflitos agrários que culminaram com a origem dos principais movimentos sociais rurais brasileiros, bem como das principais organizações sindicais rurais, existentes no século XXI no país.

Palavras-chaves: História Agrária do Rio Grande do Sul; Desenvolvimento Rural; Movimentos Sociais e Sindicais Rurais.

ABSTRACT

In recent years, the participation and or the actions of social movements, actions and events and targeted to rural development has increased. This participation was crowned by important achievements to the sector and / or category of small and medium farmers, particularly family farmers. Thus, analyzing the rise of social movements in the state of Rio Grande do Sul, is important for understanding the role and its history, which is believed to be fundamental to understanding the events and directions of recent years with the rural

environment. For the preparation of this article, we used the methods qualitative analysis. A literature search was performed in magazines, books and web pages of social organizations analyzed. Initially it was noticed that most land conflicts occurred in the northern region of the State of Rio Grande do Sul, in the regions of small and medium farms, where there were few properties considered large. Also, note that the agrarian conflicts that have always existed in rural environment of Rio Grande do Sul, have intensified since the Land Law and the Old Republic due to this have become a financial capital. Finally, it is noteworthy that in addition to the state of Rio Grande do Sul being pioneer, at various points, is also a pioneer in social organizations, as was the state that occurred some major agrarian conflicts that led to the origin of the Brazilians major social movements, as well as major rural unions, existing in the XXI century in the country.

Keywords: Agrarian History of Rio Grande do Sul; Rural Development; Rural Social Movements and Trade Unions

INTRODUÇÃO

Para entendermos o atual processo de desenvolvimento rural do estado do Rio Grande do Sul, acredita-se ser importante analisar dois fatos ocorridos no meio rural gaúcho. Primeiro ponto se refere ao processo de colonização que ocorreu no Estado, o qual apresenta-se de forma muito desigual. O segundo ponto se refere a uma análise do papel e da atuação dos movimentos sociais, especialmente os ocorridos ao final do século XX, onde os movimentos sociais passaram a ser protagonistas do processo de desenvolvimento rural, tanto no Rio Grande do Sul como no país.

Com essas análises acredita-se ser possível entender, algumas contradições e ou acontecimentos importantes que ocorreram e marcaram as estruturas e as atuais condições existentes no atual cenário agrícola do Estado do Rio Grande do Sul.

Para tanto, no presente trabalho, partir-se-á inicialmente de uma análise do processo de colonização ocorrido no estado do Rio Grande do Sul. Processo de colonização que de certa forma, não foi bem realizado, ou seja, gerou concentração de terras, nas mãos de poucos proprietários, bem como disponibilizou, para estes, as melhores áreas e condições, por deterem de uma condição financeira mais favorável e ou até mesmo, por deter de uma relação próxima com os administradores do governo da época.

Assim, pretende-se analisar alguns acontecimentos que marcaram de certa forma a história agrária e agrícola do Estado do Rio Grande do Sul, em especial alguns conflitos que se sucederam em torno de disputas por terras. Posteriormente, analisar-se-á a origem e o papel dos movimentos sociais rurais, os quais, acredita-se terem sido fundamentais, para a composição do atual cenário existente no meio rural, em especial pelas conquistas de importantes políticas públicas, disponíveis para os pequenos e médios estabelecimentos rurais, essas que foram conquistadas em especial ao final do século XX.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração do presente artigo, foram utilizados os métodos de análise qualitativa. Destaca-se que o trabalho teve como foco a realização de um estudo teórico da abordagem, sendo que a pesquisa bibliográfica foi realizada em revistas, livros e páginas eletrônicas das organizações sociais analisadas.

A COLONIZAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL

A forma utilizada para a colonização do Rio Grande do Sul deixou um território diversificado e muito heterogêneo. Em algumas regiões, onde ocorreu um processo de colonização pública, os lotes e ou glebas tornaram-se mais homogêneos, já nos locais de colonização privada, os lotes e glebas foram postos pela estrutura do colonizador. Sendo que quem detinha mais condições financeiras, conseguiu conquistar os lotes melhores¹, bem como os lotes maiores.

No figura 1, percebe-se que na região Norte e na região Centro Serra do estado do Rio Grande do Sul, predominou a ocupação por minifúndio, provavelmente essa configuração se originou por se tratar de uma região que dispunha de estrutura de relevo mais acidentado que as demais, o que impossibilitava o avanço de grandes áreas de cultivo e ou propriedades.

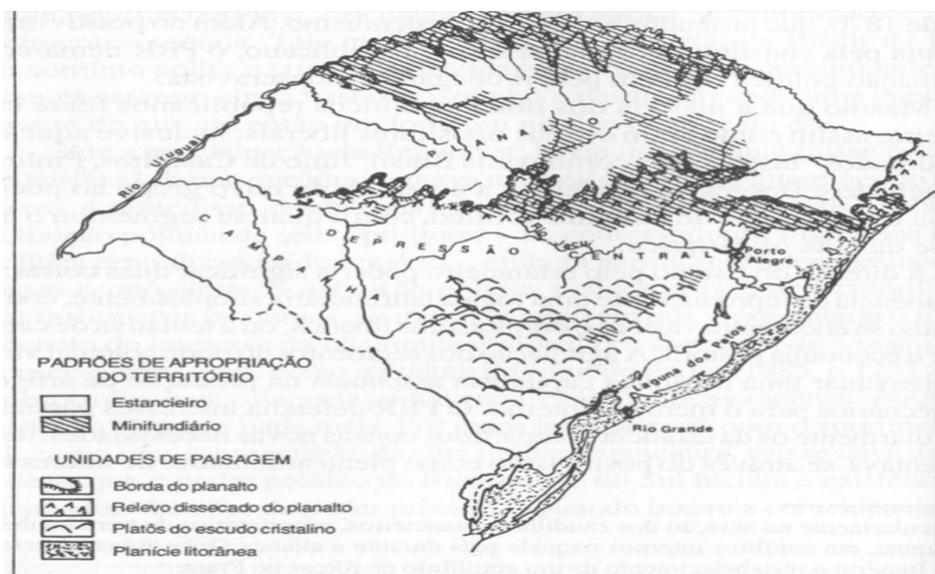
Nessas áreas segundo Singer (1977), ocorreu um predomínio de ocupação por parte dos caboclos, que utilizavam as terras para uma agricultura itinerante, a qual servia basicamente para produzir a alimentação. Mais tarde, também foi ocupada pelos imigrantes europeus, os quais ocuparam as terras não exploradas economicamente pelas estâncias, que praticavam a pecuária extensiva. Os quais utilizavam as terras para o cultivo de cevada, posteriormente trigo e de seus alimentos.

Acredita-se que em 1990, existiam aproximadamente 75 mil colonos alemães e em torno de 80 mil colonos italianos, os quais dispunham de lotas de aproximadamente 25 ha. Segundo Singer (1977), essas colônias passaram por um processo de 3 fases: Abate das árvores e agricultura de subsistência; Expansão agrícola e exportação de excedentes; Especialização agrícola para comercialização.

¹ São os lotes próximo aos rios e ou córregos e dispõe de um relevo mais plano.

Já nas regiões do Planalto (localizado do Centro para o Oeste), nos Campos de Cima da Serra (região leste), e nas regiões da Campanha (sudoeste), como na depressão central (localizada do centro para o sul), predominaram as estâncias. Pois nessas áreas foi possível a instalação, a manutenção e até mesmo expansão das grandes propriedades. Sendo assim, essas regiões foram sendo apropriadas pelos colonizadores que detinham de melhores condições financeiras e ou até mesmo dispunham de articulações para com os administradores de nosso território.

Figura 1. Unidades de paisagem e apropriação territorial do Rio Grande do Sul



Fonte: Heidrich (2000, p. 70).

Segundo Farinatti (2007), nas estâncias, a base da produção era a pecuária extensiva, as quais, em sua maior parte foram cedidas pelo governo imperial na forma de sesmarias. O que garantia a posse da terra para os Portugueses. Essas estâncias tinham aproximadamente 13 mil há e necessitava de aproximadamente 25 homens para realizar o trabalho, o qual era cuidar de aproximadamente 4 a 5 mil cabeças de gado.

FATOS E ACONTECIMENTOS OCORRIDOS NO MEIO RURAL

Muitos acontecimentos, ocorridos no meio rural gaúcho estenderam-se para o restante do Brasil, e ou ao menos, refletiram-se nas políticas públicas e ou intervenções relacionadas com o desenvolvimento rural do país.

Estudos apresentados comprovam que grande parte dos conflitos ocorridos no meio rural do Rio Grande do Sul aconteceu no Norte do Estado. Neste sentido, percebe-se alguma relação desses conflitos com as questões de ocupação do território e ou colonização, como tratamos anteriormente.

Sendo que a maioria e os maiores conflitos ocorrem no Norte do Estado, local onde predomina a existência de pequenas e médias propriedades rurais, percebe-se que a existência de grandes propriedades neste meio, essas são propícias para conflitos, ainda mais que em muitos casos, uma dessas propriedades se equivale a dezenas e ou centenas de propriedades de pequeno porte.

Segundo visualizamos na figura 2, percebemos que grande parte dos conflitos ocorreu na região Norte do Estado do Rio Grande do Sul, nas regiões de pequenas e medias propriedades, onde existiam poucas propriedades consideradas grandes e ou estâncias. As quais geralmente eram os princípios dos conflitos².

Figura 2. Localização de grande parte dos conflitos agrários ocorridos no Rio Grande do Sul.

Uma dessas propriedades (fazenda Anoni), em 1983, foi ocupada por aproximadamente 1500 famílias. Movimento esse que originou mais tarde (1984), a origem do Movimento dos Sem Terras – MST.

Fonte: Ardengui (2003).

Esses conflitos ocorreram inicialmente pelo domínio dos coronéis, o qual, segundo Ardengui (2003) era incontestável, neste sentido, os coronéis, dominavam não apenas a política, mas o imaginário, impondo um terror através do uso de forças oficiais e também de capangas “para fazer valer a sua vontade”.

Conflitos agrários, sempre existiram no meio rural do Rio Grande do Sul, mas foi a partir da Lei de Terras, a partir da Republica Velha que os mesmo se intensificam. Segundo Navarro, esses conflitos se intensificam pela condição da terra, a qual passa a ser mais valorizada financeiramente.

Segundo Ardengui (2003), o que mais estava em jogo, portanto nesses conflitos não era a terra, mas sim o prestígio que quem a detinha tinha. O prestígio econômico e de poder, principalmente o político, pois quem detinha a terra, basicamente detinha o controle da população.

Assim, tanto os colonizadores, quanto os caboclos, não tinham poder necessário para permanecer nas terras, em especial, porque a mesma era mal resolvida, e ou tinham dificuldade perante as legislações específica das mesmas. Sendo que em muitos casos, os grandes proprietários incluíam em seus documentos terras que não eram suas, fazendo com que muitas propriedades deixassem de existir.

Esses acontecimentos originaram muitos conflitos no meio rural gaúcho, o que possibilitou no início dos anos 1960, o surgimento de alguns movimentos agrários, os quais, foram novamente estancados em 1964, quando ocorre o golpe militar no Brasil, sendo que novamente os detentores das terras e do poder voltam a dominar o território agrícola do Estado. Fato esse que não se repete no início da década de 1980, com o retorno do processo democrático no país. Fato esse que leva a origem de diversos movimentos sociais, os quais passam de forma organizada a atuar fortemente nas lutas e nos conflitos por seus direitos.

A ORIGEM E ATUAÇÃO DOS MOVIMENTOS SOCIAIS

Para entendermos a origem e ou a composição dos atuais movimentos sociais rurais, existentes no meio rural do Rio Grande do Sul, faz-se necessário partir de uma Análise, em nível de país. Segundo Medeiros (1989), já em 1945, começam a surgir, de forma mais organizada, os primeiros movimentos de trabalhadores rurais no Brasil. Mesmo assim até 1960, os pequenos e médios trabalhadores rurais foram deixados de lado das políticas públicas, a eles não era dado nem mesmo o direito social e o político (esses que já haviam sido conquistados em 1930 pelos operários urbanos) os quais foram conquistados apenas em 1963. Essas conquistas só foram atendidas por força das organizadas mobilizações que começavam a se suceder neste período. Apenas em 1944, segundo Almeida (1998), o Governo liderado por Getúlio Vargas concede a legalidade do e o direito de sindicalização aos trabalhadores rurais, ou seja, até então nem mesmo o direito de se organizar em movimentos, com instituições legítimas os pequenos agricultores tinham.

Segundo Navarro (1996), os primeiros agricultores que conseguiram se mobilizar foram os trabalhadores das grandes plantações, os quais lutavam por melhores salários, pelo direito a plantar nas ruas dos cafezais, e por direitos trabalhistas. Esses movimentos ocorriam em São Paulo, Pernambuco e na Bahia, em especial nas lavouras de cacau, cana e café. Da mesma forma, os arrendatários, os parceiros e os meeiros, também conseguiam se mobilizar de forma mais organizada, esses, porém se organizavam contra o aumento das taxas de arrendamento, bem como pela possibilidade de permanência nas terras. Esses

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

movimentos ocorreram mais especificamente em Minas Gerais, Goiás, São Paulo no Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Visando auxiliar essas mobilizações e organizações sociais, em 1953, o Partido Comunista Brasileiro (PCB) realiza uma convocação nacional de trabalhadores rurais, esse encontro ficou conhecido como a I Conferência Nacional de Lavradores e Trabalhadores Agrícolas. Essa iniciativa fortaleceu vários movimentos sociais em todo o território brasileiro. Um deles consegue em 1954 fundar em São Paulo a União dos Lavradores e Trabalhadores Agrícolas (Ultab), a qual surge com o objetivo de organizar os sindicatos de agricultores, para que esses possam lutar por direitos civis, trabalhistas, previdenciários e pela reforma agrária.

Porém,

[...] são poucas as organizações dos trabalhadores rurais existentes até o final dos anos 50. Segundo o Relatório sobre a Organização dos Lavradores e Trabalhadores Rurais, elaborado na I Conferência de Ultab em 1959, no ano de 1956 havia 108 organizações de trabalhadores agrícolas, em 17 Estados. Em 1959, esse número havia aumentado para 122. Quanto às federações, entidades de caráter estadual, existiam 5 em 1956 e 9 em 1959. Os sindicatos, embora não reconhecidos, aumentaram de 30 para 50 (MEDEIROS, 1989 pág. 51).

Com isso, muitos movimentos e organizações de forma localizadas, começam a surgir em todo o país, uns mais organizados, outros menos, mas todos com um intuito comum, “o de conquistar seus direitos e a sua valorização por parte dos governos”.

Um desses importantes movimentos surge segundo Navarro (1996) no Estado do Rio Grande do Sul. A partir de um grupo de aproximadamente 300 agricultores, então posseiros, preocupados e com receio de perderem suas terras, resolvem através de sua organização criar em 1960 na cidade de Encruzilhada do Sul, o primeiro núcleo do Movimento dos Sem Terra (MST).

Ainda segundo Navarro (1996), outros fatos importantes oriundos dos movimentos sociais são os conhecidos “ciclos de protestos”, que ocorrem entre 1950 e 1960, os quais constituíram e multiplicaram muitos sindicatos de trabalhadores rurais em todo o país, esses que mobilizavam as Ligas Camponesas, que abraçaram primordialmente os pequenos produtores, geralmente não proprietários de terra. Nestes processos de organização faziam

parte o próprio Estado da época, as Igrejas e partidos políticos, os quais muitas vezes acabavam disputando a representação dos pobres do campo.

Em 1963, com um gesto de fortalecer a Ultab e tentar manter o controle legal da luta no campo, o Presidente da República João Goulart, assina o Estatuto do Trabalhador Rural, reivindicado pela entidade desde 1959. Por um lado, a iniciativa acaba por tirar o direito das representações das Ligas nos municípios onde era reconhecido um sindicato rural. Neste mesmo ano, segundo Almeida (1998) surge a Confederação dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), que acaba sendo reconhecida pelo governo em 1964 como legítima representante dos trabalhadores rurais brasileiros.

Essas iniciativas tomadas pelo Governo Federal, bem como a que tomará em março de 1964, ao assinar a Lei da Reforma Agrária, “estabelecendo a desapropriação de terras ao longo de rodovias federais, ferrovias e açudes”, causa um mal estar e uma afronta aos latifúndios o que leva o Brasil ao conhecido golpe de 64.

A partir daí, devido à rigidez dos militares, para com as organizações rurais, essas começam a recuar e se desmobilizar. Segundo Belatto (2009) o receio dos governos militares da época era maior pelas organizações sociais rurais, pois os militares tinham receio do surgimento de uma mobilização nacional, a qual poderia fortalecer no país as organizações comunistas, e avaliando que em muitos países, onde o regime comunista se fortaleceu os primeiros passos ocorrem nas organizações sociais rurais, essas deveriam ser vigiadas.

Essa repressão consegue manter os movimentos sociais sob pressão até o final da década de 1970, quando novos movimentos e organizações começam a ressurgirem e se reorganizarem. Esses movimentos começam a ocorrer porque, por um lado ocorria um processo de violência no campo e, de outro um processo de modernização e controle financeiro sobre as terras e a produção por parte de poucos beneficiados do poder.

Um dos momentos mais marcantes da história dos movimentos sociais rurais, ocorre no início dos anos 1980, quando aproximadamente 1500 famílias, ocupam a fazenda Anoni, localizada ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, junto à cidade de Sarandi. Esse movimento somado a outros fatos faz com que em 1986 na cidade de Cascavel, Estado do Paraná, surge durante o Primeiro Encontro Nacional dos Sem Terra, o mais respeitado movimento social do país, assim como o maior movimento social da América Latina,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

conhecido como Movimento dos Sem Terras - MST. Esse movimento surge com a finalidade de intensificar e mobilizar os trabalhadores em torno da luta pela reforma agrária, justiça social no campo, bem como pelos seus direitos políticos.

O Movimento dos Sem Terra se expande e se fortalece nas décadas de 1980 e 1990, com a bandeira da reforma agrária. Sua organização e sua força faz com que surjam, ligados ao próprio movimento, novos movimentos no meio rural, tais como: o Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR), Comissão Regional dos Atingidos por Barragens (CRAB), anos depois Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), bem como o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) os quais passam a reivindicar o acesso as políticas públicas, as quais se encontram concentradas nas mãos e em benefício de poucos.

Em 1984, para aumentar a força e intensificar as lutas pelos direitos, sociais e políticos, surge a Central Única dos Trabalhadores (CUT), a qual faz com que no período de 1984 a 1987:

[...] ocorra uma etapa de crescimento continuado do “novo sindicalismo” (...) A partir da fundação da CUT-RS, em outubro de 1984, o “novo sindicalismo” se vincularia à Central, passando a perseguir prioritariamente o objetivo de enraizar a corrente “cutista” em áreas rurais do Estado, em atividade paralela à FETAG, cujo controle já não interessava mais, pelo menos em curto prazo – não ocorriam disputas pela diretoria da Federação nas eleições de 1986 e de 1989. (...) O ano de 1987 foi, talvez, o último neste ciclo de ascensão do novo sindicalismo (...) em 1988, (...) começava a surgir alguns dos problemas que depois passaram a compor o que se chamou de crise do sindicalismo rural de trabalhadores rurais, e que pode ser objetivamente resumida na crescente incapacidade dos sindicatos (cutistas ou da FETAG) de se mobilizar (NAVARRO, 1996, pág. 86/87).

Com esse enfraquecimento imaturo do sindicalismo na volta das mobilizações a CONTAG, que era desde 1963, reconhecida como representante dos trabalhadores rurais, acaba no Congresso da CUT de 1995, sendo aceita como parte da central. Desta forma o campo, ganha mais força no momento de negociar com os governos. A CUT por sua vez fortalece o espaço próprio para tratar das questões rurais, o qual é conhecido como os Rurais da CUT. Porém as muitas divergências fazem com que os próprios Rurais da CUT acabam se enfraquecendo, o que leva a construção e a criação, em 2001 da FETRAFSUL, a qual surge através da mobilização de agricultores do Norte do Rio Grande do Sul, Oeste de Santa Catarina e Sudoeste do Paraná.

Neste sentido, analisando que a participação popular e da inclusão dos movimentos sociais no processo de construção e execução das políticas públicas tem aumentado e está sendo determinantes para que essas sejam constituídas. Desta forma, percebe-se a importância dos movimentos sociais rurais, na atual composição e organização das estruturas existentes no meio rural, em especial se tratando de políticas públicas disponíveis para os pequenos e médios estabelecimentos agrícolas, os quais representam segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, mais de 84% dos estabelecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, percebe-se que além de um Estado ser pioneiro, em vários pontos, o Rio Grande do Sul, também é pioneiro nas organizações sociais. Sendo que foi no Estado que ocorreram os primeiros conflitos, que culminaram na organização de importantes movimentos sociais atualmente existentes no país.

Esses movimentos ocorreram, pelas condições existentes no meio rural do Rio Grande do Sul, em especial as distorções relativas às propriedades rurais, as quais são concentradas nas mãos de poucos. Assim, ao a terra se tornar mercadoria, poder e ou dinheiro, essa passa a ser disputada com mais intensidade. Desta forma, os trabalhadores sem terra unem-se aos pequenos e médios proprietários, e passam a se organizarem em grupos, associações e ou movimentos. Para juntos lutarem por seus direitos, em especial a posse da terra e mais tarde por condições para nela permanecer.

Neste sentido, mesmo que muito pouco se avançou no que se refere à concentração de terra no Rio Grande do Sul, é importante reconhecer que muito se alterou nos últimos anos, ao analisarmos as políticas e projetos disponíveis para os pequenos e médios agricultores. Pois os esses, através de suas organizações passaram a ser atores e não mais coadjuvantes do processo de desenvolvimento rural.

Por fim, analisando o processo histórico e os acontecimentos ocorridos no meio rural do Estado do Rio Grande do Sul, é fundamental indispensável reconhecer a importância dos movimentos sociais organizados no meio rural, até então. Pois esses proporcionaram muitas conquistas e ou amenizaram através de suas lutas as pressões exercidas em cima dos

pequenos e médios estabelecimentos rurais, os quais representam no Estado mais de 84%

dos
estabelecimentos.

**REF
ER
ÊN
CIA
S**

ALMEIDA, J. ; NAVARRO, Z. (Orgs.). **Reconstruindo a agricultura: Idéias e ideais na perspectivas do desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1997.

ARDENGUI, L. G. **A questão da terra na ocupação do norte: caboclos, ervateiros e coronéis**, Passo Fundo... UFP, 2003.

BELATO, D., BEDIN, G. A. **Brasil 500 anos a construção de uma nova nação**. Ijuí: Editora da Unijui, 2000.

FARINATTI, Luis Augusto Ebling. **Confins Meridionais: famílias de elite e sociedade agrária na Fronteira Sul do Brasil (1825-1865)**. 2007. f.Tese (doutorado em História Social) – Programa de Pós Graduação em História Social. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2007.

HEIDRICH, A.. L. **Além do Latifúndio: geografia do interesse econômico gaúcho**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

MEDEIROS, L. S. de. **História dos Movimentos Sociais no Campo**. Rio de Janeiro: FASE,

1
9
8
9
.

NAVARRO Z. **Políticas Protesto e Cidadania no Campo**. Porto Alegre: Editora da UFRGS,

1
9
9

SCHNEIDER S.; SILVA M. K.; MARQUES P. E. M. (Orgs.). **Políticas Públicas e**

Participação Social no Brasil Rural: Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

SINGER, Paul. **Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana.** São Paulo. Companhia

Editora

Nacional.

1977.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN
1982-2960**

VIABILIDADE DE SEMENTES E CRESCIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE MILHO HÍBRIDO SUBMETIDAS AO CLORETO DE SÓDIO

Fernanda Reolon Tonel¹, Natália Silveira Corrêa², Juliana de Magalhães Bandeira³, Patrícia Marini⁴, Kétrin Luiza Kuiava Zamban⁵, Dario Munt de Moraes⁶

¹Bióloga, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal (PPGFV) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), Instituto de Biologia (IB), CAPES, fernandareolon@yahoo.com.br;

²Bióloga, Doutoranda do PPGFV, UFPeI, IB, CAPES, nataliasilcor@gmail.com;

³Bióloga, Pós-doutoranda do PPGFV da UFPEL, IB, CAPES e FAPERGS, bandeira_jm@hotmail.com

⁴Bióloga, Pós-doutoranda do PPGFV da UFPEL, IB, CAPES, marinipati@gmail.com

⁶Graduanda em Agronomia da UFPeI, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), ketiluiza@gmail.com

⁶Professor Associado da UFPeI, moraesdm@ufpel.edu.br

R E S U M O

O milho é uma das espécies cultivadas de maior importância econômica no Brasil e está suscetível a perdas em sua produtividade devido a diversos estresses ambientais, entre eles destaca-se o acúmulo de sais no solo que têm comprometido extensas áreas agriculturáveis, principalmente em razão do manejo inadequado do mesmo. Portanto, o objetivo foi avaliar a viabilidade de sementes e o crescimento inicial de plântulas milho híbrido submetidas ao cloreto de sódio (NaCl). O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI).

Três lotes de sementes de milho foram expostas às concentrações de 30; 90 e 180 mM de NaCl e tratamento controle. Após foram avaliadas quanto a germinação, índice de velocidade de germinação, condutividade elétrica (3, 6 e 24h), emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas em casa de vegetação, comprimento e massa seca da parte aérea e das raízes das plântulas provenientes dos testes de germinação e de emergência. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x4 (lotes x concentrações de NaCl) com quatro repetições, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. A germinação das sementes e o crescimento inicial das plântulas diminuíram com o aumento das concentrações de NaCl, sendo que os maiores danos foram observados a partir de 90 mM de NaCl. Conclui-se que as concentrações de NaCl utilizadas prejudicam a germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas de milho.

Palavras chave: estresse salino, qualidade fisiológica, *Zea mays* L..

A
B
S
T
R
A
C
T

Maize is one of the most cultivated species with great economic importance in Brazil and is susceptible to productivity losses due to various environmental stresses, among them the accumulation of salts in the soil that have committed extensive agricultural areas, mainly due to inadequate management. Therefore, the objective was to evaluate the viability of seeds and initial seedling hybrid maize subjected to sodium chloride (NaCl). The work was developed in the Laboratory of Physiology of Seeds and greenhouse of the Department of Botany, Federal University of Pelotas (UFPEL). Three lots of maize seeds were exposed to concentrations of 30, 90, and

180 mM NaCl and the control treatment. After were evaluated for germination, speed index of germination, electric conductivity (3, 6 and 24h), the emergence and the speed index of emergence in the greenhouse, length and dry mass of shoots and roots of seedlings from of germination and emergence tests. The experimental design was completely randomized in a 3x4 factorial design (lots x concentrations of NaCl) with four replications, means were compared by Tukey test at 5% probability. Seed germination and early growth of seedlings decreased with increasing concentrations of NaCl, and the greatest damage was observed from 90

mM NaCl. It was concluded that concentrations of NaCl used to affect seed germination and early growth of maize seedlings.

Keywords: salt stress, physiological quality, *Zea mays* L.

INT
RO
DU
ÇÃ
O

O cultivo de milho (*Zea mays* L.) consolidou-se no Brasil com expressivo crescimento em área, produção e produtividade, basicamente nas regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste (CONUS et al., 2009). No entanto, o milho, como as demais espécies vegetais estão constantemente expostas a estresses abióticos,

dentre eles o estresse salino é um dos que mais comprometem o crescimento e a produtividade das culturas em todo o mundo (VAIDYANATHAN et al., 2003; VEERANAGAMALLAIAH et al., 2007; ISLÃ; ARAGUÉS, 2010). A menor frequência de chuvas em decorrência das mudanças climáticas, aliada as irrigações mal conduzidas e o manejo inadequado do solo e da água de irrigação promovem a desestruturação do solo impedido a adequada drenagem e lixiviação de compostos salinos que se acumulam nas áreas de plantio (NERY et al., 2009; VEERANAGAMALLAIAH et al., 2011), sendo que o excesso de sais solúveis reduz o potencial hídrico do solo prejudicando a germinação e reduzindo a absorção de água pelas plantas (BARROSO et al., 2010).

No Rio Grande do Sul, problemas de salinidade ocorrem principalmente nas planícies costeiras, uma vez que as lavouras que compreendem essas planícies à Laguna dos Patos estão sujeitas a salinização da água de irrigação (MARCOLIN et al., 2005), o que pode levar ao abandono de áreas nobres para a agricultura, por torná-las inviáveis à exploração agrícola e, em casos mais severos, a um colapso da produção na área irrigada (MARCUM,

2
0
0
1
)
.

Em ambientes salinos, o cloreto de sódio (NaCl) é o sal predominante e é, também, aquele que causa maiores danos às plantas. O estresse causado por esse tipo de sal pode prejudicar as funções fisiológicas e bioquímicas das plantas como resultado de distúrbios nas relações hídricas, alterações na absorção e na utilização de nutrientes essenciais (AMORIM et al., 2010) e, em casos extremos, desencadeando a morte da planta (SOBHANIAN et al., 2011). Nas sementes essa alteração no potencial hídrico do solo reduz

o gradiente entre este e a superfície da semente, induzindo restrição na entrada de água para o embrião (LOPES; MACEDO, 2008).

O dano causado pela salinização nas sementes varia amplamente entre as espécies, sendo que o principal fator prejudicial provocado pelos sais é o efeito osmótico o qual pode estender a efeitos tóxicos nas sementes devido a danos celulares que podem ser provocados antes e/ou após o início da

germinação (GODIN et al., 2012). Essa toxicidade dos sais aos tecidos vegetais pode ser atribuída ao deslocamento de Ca^+ para a superfície externa da membrana plasmática, com subsequente dano de sua permeabilidade e integridade do conteúdo celular (TOBE et al., 2003).

Dessa forma, as sementes que apresentam tegumento permeável aos sais perdem gradativamente a capacidade de germinar, como observado em estudos com sementes de milho em solos fertilizados, onde a presença de sais em níveis elevados influenciam negativamente a germinação das sementes dessa cultura (SANGOI et al., 2009).

Devido ao fato de um dos métodos mais difundidos para determinação da tolerância das plantas ao excesso de sais ser a observação da porcentagem de germinação das sementes em substratos salinos (LIMA; TORRES, 2009) aliado a importância econômica da espécie e da extensão de áreas cultiváveis afetadas pelo excesso de sais no Rio Grande do Sul, objetivou-se avaliar a viabilidade de sementes e o crescimento inicial de plântulas milho híbrido submetidas ao cloreto de sódio.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Foram utilizados três lotes de sementes de milho híbrido, safra 2009-2010 os quais foram submetidos ao tratamento com cloreto de sódio (NaCl) nas concentrações de 30; 90 e 180 mM e controle.

Posteriormente foi conduzido o teste de germinação (G) com 200 sementes (quatro subamostras de 50 sementes) para cada repetição, totalizando quatro repetições, utilizando-se como substrato papel especial para germinação (germitest[®]), umedecido 2,5 vezes seu

peso inicial com água destilada para o controle e diferentes concentrações de NaCl (30; 90 e

180 mM). Após as sementes de milho foram semeadas e mantidas em germinador a 25°C, sendo as avaliações realizadas sete dias após a semeadura (DAS) de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), juntamente com esse teste foi realizada a primeira contagem

de germinação (PCG), a qual foi realizada quatro DAS, sendo os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009) e o índice de velocidade de germinação (IVG), onde contagens diárias foram realizadas a partir da protrusão da raiz pelo tegumento da semente, até que o número de plântulas emersas permanecesse constante. O último dia de contagem para este teste foi o mesmo indicado para o teste de germinação e o cálculo para o IVG foi efetuado de acordo com Maguire

(
1
9
6
2
)
.

Para o teste de condutividade elétrica (CE) foram utilizadas quatro subamostras de

25 sementes por repetição. Primeiramente, foi determinada a massa das sementes secas, as quais foram embebidas por 60 min nas diferentes concentrações de NaCl (zero, 30, 90 e 180 mM). Após este período as sementes foram secas com papel absorvente e transferidas para copos de becker com 80 mL de água deionizada sendo mantidas em germinador com temperatura constante de 25C, sendo avaliada a condutividade elétrica após os períodos de três, seis e 24h de incubação em condutivímetro de bancada Digimed CD-21, sendo os resultados expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ de sementes, utilizando a metodologia descrita por Krzyzanowski (1999).

A emergência de plântulas em casa de vegetação (E%) foi realizada com três repetições de quatro subamostras de 50 sementes semeadas em linha, em bandejas plásticas, contendo areia lavada, por um período de 21 dias. O substrato foi irrigado com 0,4

L de solução de NaCl por 1kg de areia por ocasião da instalação do teste e após com água. Juntamente com o teste de E, foi realizado o índice de velocidade de emergência em casa de vegetação (IVE) com contagens diárias das plântulas emersas até a estabilização do estande.

O comprimento da parte aérea (CPA) e das raízes das plântulas (CR) foi realizado ao final dos testes de germinação e de emergência, os quais foram

obtidos pela média de 10 plântulas selecionadas ao acaso de cada subamostra das três repetições, totalizando 120

plântulas. A aferição do CPA e CR foi obtido com auxílio de uma régua milimetrada e os resultados expressos em mm plântula⁻¹, sendo utilizadas as mesmas plântulas para a obtenção da massa seca da parte aérea (MSPA) e das raízes (MSR) determinadas gravimetricamente em estufa a 70 °C até a obtenção de massa constante e os resultados expressos em mg plântula⁻¹;

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições por tratamento, segundo um fatorial 3x4 (três lotes e quatro concentrações de NaCl). Os dados relativos às variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância pelo teste F com posterior análise de regressão polinomial, utilizando o software WinStat, versão 2.0 (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os lotes de sementes de milho expostos as diferentes concentrações de cloreto de sódio mantiveram seu potencial germinativo acima de 90% (figura 1A) demonstrando que as concentrações utilizadas não influenciaram significativamente tal parâmetro, o que possivelmente está relacionado a baixa sensibilidade desse teste em detectar os efeitos iniciais do estresse salino no vigor das sementes. Em contrapartida, o vigor representado pelo índice de velocidade de germinação decresceu nos três lotes de sementes de milho conforme o aumento das concentrações de NaCl (figura 1B), demonstrando que os três lotes são sensíveis ao estresse salino. Aliado a esta observação o valor relativamente elevado

obtido para o coeficiente de determinação ($R^2 \geq 0,81$; $p \leq 0,05$) permitiu concluir que houve um

bom ajuste em relação aos dados observados.. Resultados semelhantes foram encontrados em sementes de arroz submetidas a diferentes concentrações de NaCl (zero, 25, 50, 75 e

100 mM), onde esta variável reduziu progressivamente de acordo com o aumento da concentração evidenciando a sensibilidade dessa cultura ao estresse por cloreto de sódio (LIMA et al., 2005).

É importante ressaltar que as sementes de milho apresentam tegumento permeável e tal característica pode ter ocasionado o efeito do estresse antes mesmo que ocorresse a

germinação visível (protrusão da raiz primária), por meio do umedecimento das sementes com a solução salina, provocando a perda da germinabilidade das sementes (GODIN et al., 2012), visto que a presença de sais desencadeia diferentes efeitos fisiológicos, incluindo a alteração na absorção de nutrientes, especialmente dos íons K^+ e Ca^+ , acúmulo de íons tóxicos como o Na^+ , além de estresse osmótico e oxidativo (VERSLUES et al., 2006).

FIGURA 1. Porcentagem de germinação (A) e Índice de Velocidade de Germinação (B) de três lotes de sementes de milho submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (zero; 30; 90 e 180 mM NaCl). UFPel, Pelotas RS, 2013. ^{ns} equação da reta não significativa a 5% de probabilidade de erro.

O comprimento da parte aérea e das raízes das plântulas provenientes do teste de germinação, apresentaram redução em função do aumento das concentrações de NaCl para os três lotes de sementes de milho (figura 2A e 2B). O mesmo foi evidenciado para a massa seca da parte aérea e das raízes dos três lotes de sementes, principalmente nas

concentrações mais altas de NaCl (90 e 180 mM), (figuras 2C e 2D). Resultado este que pode ser atribuído a redução do potencial hídrico em plântulas submetidas a presença do sal, levando a inibição do crescimento das plântulas (TOBE et al., 2000).

Estas respostas podem ser explicadas devido ao fato da disponibilidade de água ser um fator limitante para as fases iniciais do estabelecimento das plântulas de milho, e, por este motivo, possivelmente as sementes dessa espécie não disponibilizaram mecanismos

de tolerância ao sal ou estes são ineficientes durante as fases iniciais de seu crescimento.

FIGURA 2. Comprimento da parte aérea (A) e de raízes (B), massa seca da parte aérea (C) e das raízes (D) de plântulas de três lotes de sementes de milho provenientes do teste de germinação submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (zero; 30; 90 e 180 mM). UFPel, Pelotas RS, 2013. ^{ns*} equação da reta não significativa a 5% de probabilidade de erro.

A condutividade elétrica das sementes de milho aumentou com o incremento das concentrações de NaCl nos três períodos de avaliação (figuras 3A, 3B e 3C) comprovando o efeito prejudicial do NaCl, onde o excesso de sal leva a diminuição na velocidade de reorganização das membranas celulares, provocando danos às mesmas.

Embora a emergência de plântulas em casa de vegetação (figura 4A) tenha apresentado redução na concentração mais alta de NaCl (180 mM) para os três lotes de sementes de milho, até a concentração de 90 mM de NaCl a emergência permaneceu constante, indicando maior capacidade em tolerar o estresse em condições de campo, o que não ocorreu na germinação onde a resposta foi inversamente proporcional ao aumento da concentração de NaCl (figura 1A). O mesmo foi evidenciado para o índice de velocidade de emergência das plântulas, o qual diminuiu com o incremento das concentrações de NaCl nos três lotes (figura 4B). Isso pode ser atribuído às altas taxas de vigor inicial das sementes que são importantes para que ocorra ótima emergência, resistência ao estresse e crescimento uniforme das plântulas. Neste estudo, a condição de estresse imposta pelos sais proporcionou respostas diferenciadas em relação ao vigor de plântulas de milho. Em estudo realizado avaliando a germinação e o vigor de plântulas de milho submetidas a diferentes sais, o efeito do estresse foi melhor observado nas características de altura de planta, comprimento radicular, área foliar e massa seca de raiz (CONUS et al., 2009).

B FIGURA 3. Condutividade elétrica de três lotes de sementes de milho submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (zero; 30; 90 e 180 mM) em três períodos de embebição (A-3h; B-

6h; C-24h). UFPel, Pelotas RS, 2013.

B

FIGURA 4. Emergência (A) e índice de velocidade de emergência em casa de vegetação (B) de três lotes de sementes de milho submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (zero; 30; 90 e

A salinidade do solo influencia o crescimento das plantas de duas maneiras, altas concentrações de sais no solo tornam mais difícil a extração de água pelas raízes e altas concentrações de sais na planta podem ser tóxicas, assim, a homeostase da concentração intracelular de íons é fundamental para a fisiologia das células e para a regulação do fluxo de íons, a qual é necessária para que as células mantenham baixas as concentrações de íons tóxicos e acumulem íons essenciais (MUNNS; TESTER, 2008). Caso haja falhas nesse

balanço osmótico durante o estresse salino, resultará em perda de turgescência, desidratação, redução no crescimento, atrofiamento e até mesmo morte celular (ASHRAF; HARRIS,04).primento da parte aérea das plântulas oriundas dos três lotes de sementes de milho provenientes da emergência não apresentou interação significativa para esta variável, apresentando as médias de 147,0; 262,8 e 146,0 para os lotes 1, 2 e 3 respectivamente. Houve redução do comprimento de raízes das plântulas oriundas dos três lotes de sementes quando estas foram submetidas as diferentes concentrações salinas (figura 5A), sendo observado queda mais evidente nas concentrações mais elevadas deste sal (90 e 180 mM de NaCl). Os valores relativamente elevados obtidos para os coeficientes de determinação

($R^2 \geq 0,95$; $p \leq 0,05$), permitem concluir que o modelo quadrático apresentou um bom ajuste

dos dados para o comprimento das raízes (figura 5A).

Embora tenha ocorrido diminuição do comprimento das raízes com o aumento das concentrações salinas esta diminuição foi menor quando comparada a diminuição do comprimento da parte aérea, sendo importante ressaltar que em gramíneas como o milho, as raízes parecem suportar melhor a salinidade que a parte aérea, fenômeno que foi observado neste trabalho e que pode estar associado ao ajustamento osmótico mais rápido e à perda de turgor mais lenta das raízes, quando comparadas com a parte aérea (Figura 5). Havendo maior alocação de assimilados no sistema radicular, de modo a superar tais problemas. Confirmando o fato, de que o estresse localizado em uma parte prejudica mais a outra parte, porque a planta envia mais assimilados para o local do estresse, aumentando o

crescimento desse órgão em detrimento do outro (LIMA et al., 2005).

FIGURA 5. Comprimento da parte aérea (A) e raízes (B), massa seca da parte aérea (C) e raízes (D) de plântulas de milho provenientes do teste de emergência, submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (zero; 30; 90 e 180 mM). UFPel, Pelotas RS, 2013.

^{ns*} equação da reta não significativa a 5% de probabilidade de erro.

De forma semelhante a massa seca de parte aérea e das raízes também apresentaram redução de acordo com o aumento das concentrações salinas (figura 5C e

5D). Resultados estes que corroboram com os encontrados por Moterle et al. (2006), onde cultivares de milho pipoca submetidos ao estresse salino por meio de solução de cloreto de potássio (KCl) apresentaram redução do comprimento da parte aérea e das raízes, assim como da massa seca das plantas. Esses resultados sugerem que sob influência de salinidade causada pelo NaCl ocorreu redução da tolerância das sementes de milho, verificado pela menor capacidade de transformação do suprimento de reservas dos tecidos de armazenamento ou menor incorporação destes pelo eixo embrionário (STEFANELLO et al., 2006).

Da mesma forma, Azevedo Neto e Tabosa (2000) analisando o crescimento de cultivares de milho e Moraes e Menezes (2003) avaliando sementes de soja sob o mesmo estresse, obtiveram decréscimos para a massa seca das plântulas. A diminuição da massa seca pode ocorrer devido a redução do ganho de carbono e ao gasto energético para adaptação a salinidade, envolvendo processos de regulação do transporte e distribuição iônica em vários órgãos dentro das células, a síntese de solutos orgânicos para

osmorregulação e a manutenção da integridade das membranas celulares (LARRÉ et al.,

2
0
1
1
)
.
C
O

N
C
L
U
S
Ã
O

As concentrações de NaCl utilizadas prejudicam a germinação das sementes e o crescimento inicial das plântulas de milho híbrido demonstrando sua susceptibilidade ao estresse exposto e o comprometimento de seu rendimento agrônomo sob essas condições.

REF
ER
ÊN
CIA
S

AMORIM, A. V.; GOMES-FILHO, E.; BEZERRA, M. A.; PRISCO, J. T.; LACERDA, C. F. Respostas fisiológicas de plantas adultas de cajueiro anão precoce à salinidade. **Revista Ciência Agrônoma**, v.41, p.113-121, 2010.

ASHRAF, M.; HARRIS, P.J.C. Potential biochemical indicators of salinity tolerance in plants.

Plant Science, v.166,
p.3-16, 2004.

AZEVEDO NETO, A.D.; TABOSA, J.N. Estresse salino em plântulas de milho: parte I análise do crescimento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.2, p.159-

1
6
4
,
2
0
0
0
.

BARROSO, C. M.; FRANKE, L. B.; BARROSO, I. B. Substrato e luz na germinação das sementes de rainha-do-abismo. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.2, p.236-240, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CONUS, L.A., CARDOSO, P.C., VENTUROSO, L.R., SCALON, S.P.Q. Germinação de Sementes e Vigor de plântulas de milho submetidas ao estresse salino induzido por diferentes sais. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.4, p.067-074, 2009.

GÓIS, V.A.; TORRES, S.B.; PEREIRA, R.A. Germinação de sementes de maxixe submetidas a estresse salino. **Caatinga**, v.21, n.4, p.64-67, 2008.

GORDIN, C.R.B., MARQUES, R.F., MASETTO, T.E., E LUIZ CARLOS FERREIRA DE SOUZA, L.C.F. Estresse salino na germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas

de niger (*Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass.). **Acta Botânica Brasilica**, v.26, n.4, p.966-972,

2

0

1

2

.

GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; GALINDO, E.A.; BARROZO, L.M. Estresse salino e temperaturas na germinação e vigor de sementes de *Chorisia glaziovii* O. Kuntze. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.2 p. 279 - 288, 2011.

ISLÃ, R.; ARAGUÉS, R. Yield and plant ion concentrations in maize (*Zea mays* L.) subject to diurnal and nocturnal saline sprinkler irrigations. **Field Crops Research**, v.116, p.175-183,

2

0

1

0

.

KISHOR, P.B.K.; SANGAM, S.; AMRUTHA, R.N.; SRI, L.P.; NAIDU, K.R.; RAO, K.R.S.S.; RAO, K.J.S.; REDDY, K.J.; THERIAPPAN, P.; SREENIVASULU, N. Regulation of proline biosynthesis, degradation, uptake and transport in higher plants: its implications in plant growth and abiotic stress tolerance. **Current Science**, v.88, n.33, p.424-438, 2005.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos, Rima, 2000. 531p.

LARRÉ, C.F.; MORAES, D.M.; LOPES, N.F. Qualidade fisiológica de sementes de arroz tratadas com solução salina e 24-epibrassinolídeo. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n.1, p.86-94, 2011.

LIMA, M.G.S., LOPES, N.F., MORAES, D.M., ABREU, C.M. Qualidade fisiológica de sementes de arroz submetidas a estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.27, n.1, p.54-61, 2005.

LIMA, B.G.; TORRES, S.B. Estresses hídrico e salino na germinação de sementes de *Zizyphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae). **Revista Caatinga**, v.22, n.4, p.93-99, 2009.

LOPES, J.C.; MACEDO, C.M.P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.3, p.79-85, 2008.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Sistema para análise estatística para Windows.**

WinStat. Versão 2.0. Pelotas: UFPel. 2003.

MAGUIRE, J.B. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MARCUM, K.B. Salinity tolerance of 35 bentgrass cultivars. **Hortscience**. v.36, n.2, p.374-

3

7

6

,

2

0

0

1

.

MORAES, G.A.F.; MENEZES, N.L. Desempenho de sementes de soja sob condições diferentes de potencial osmótico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.219-226, 2003.

MOTERLE, L.M.; LOPES, P.C.; BRACCINI, A.L.; SCAPIM, C.A. Germinação de sementes e crescimento de plântulas de cultivares de milho-pipoca submetidas ao estresse hídrico e salino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.3, p.169-176, 2006.

MUNNS, R.; TESTER, M. Mechanisms of salinity tolerance. **Annual Review of Biology**, v.59, p.651-681, 2008.

NERY, A.R.; RODRIGUES, L.N.; SILVA, M.B.R.; FERNANDES, P.D.; CHAVES, L.H.G.; DANTAS NETO, J.; GHEYI, H.R. Crescimento do pinhão-mansão irrigado com águas salinas em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, n.5, p.551-558, 2009.

TOBE, K.; LI, X.; OMASA, K. Seed germination and radicle growth of a halophyte, *Kalidium caspicum* (Chenopodiaceae). **Annals of Botany**, v.85, p.391-396, 2000.

TOBE, K.; ZHANG, L.; OMASA, K. Alleviatory effects of calcium on the toxicity of sodium, potassium and magnesium chlorides to seed germination in three non-halophytes. **Seed Science Research**, v.13, n.47-54, 2003.

SANGOI, L.; ERNANI, P.R.; BIANCHET, P.; VARGAS, V.P.; PICOLI, G.J. Efeitos de doses de cloreto de potássio sobre a germinação e o crescimento inicial do milho, em solos com texturas contrastantes. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.8, n.2, p.187-197, 2009.

STEFANELLO, R.; GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L. DE; MUNIZ, M.F.B.; WRASSE, C.F. Efeito da luz, temperatura e estresse hídrico no potencial fisiológico de sementes de funcho. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, n.2, p.135-141, 2006.

SOBHANIAN, H.; AGHAEI, K.; KOMATSU, S. Changes in the plant proteome resulting from salt stress: toward the creation of salt-tolerant crops. **Journal of proteomics**, v.74, n.8, p.1323-1337, 2011.

VAIDYANATHAN, H.; SIVAKUMAR, P.; CHAKRABARTY, R.; THOMAS, G. Scavenging of reactive oxygen species in NaCl-stressed rice (*Oryza sativa* L.) – differential response in salt-tolerant and sensitive varieties. **Plant Science**, v.165, p.1411-1418, 2003.

VEERANAGAMALLAIAH, G.; CHANDRAOBULREDDY, P.; JYOTHSNAKUMARI, G.; SUDHAKAR, C. Glutamine synthetase expression and pyrroline-5-carboxylate reductase activity influence proline accumulation in two cultivars of foxtail millet (*Setaria italica* L.) with differential salt sensitivity. **Environmental and Experimental Botany**, v.60, p.239-244, 2007.

VEERANAGAMALLAIAH, G.; PRASANTHI, J.; KONDREDDY, E.R.; MERUM, P.; OWKU, S.B.; CHINTA, S. Group 1 and 2 LEA protein expression correlates with a decrease in water stress induced protein aggregation in horsegram during germination and seedling growth. **Journal of Plant Physiology**, v.168, p.671-677, 2011.

VERSLUES, P. E.; AGARWAL, M.; KATIYAR-AGARWAL, S.; ZHU, J.; ZHU, J. K. Methods and concepts in quantifying resistance to drought, salt and freezing, abiotic stresses that affect plant water status. **The Plant Journal**, v.45, p.523-539, 2006.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.) **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, p.4.1- 4.26, 1999.

VIABILIDADE E VIGOR DE SEMENTES DE MILHO HÍBRIDO EM DIFERENTES PERÍODOS DE IMERSÃO EM ÁGUA

Natália Silveira Corrêa¹; Fernanda Reolon Tonel²; Andréa Bicca Noguez Martins³;
Kétrin Luiza Kuiava
Zamban⁴; Caroline Leivas Moraes⁵; Dario
Munt de Moraes⁶

¹Bióloga, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), CAPES, (nataliasilcor@gmail.com);

²Bióloga, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal da UFPEL, CAPES, (fernandareolon@yahoo.com.br);

³ Engenheira Agrônoma, Mestre em Fisiologia Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, UFPEL, (amartinsfv@hotmail.com);

⁴Graduanda em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, (ketiluiza@gmail.com);

⁵Bióloga, Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFPEL (caroline.moraes@gmail.com);

⁶Professor Associado da UFPEL, (moraesdm@ufpel.edu.br)

R E S U M O

A imersão de sementes viáveis em água, desencadeia vários processos metabólicos, ocorrendo assim a síntese de novos compostos, e conseqüentemente, a expansão e divisão celular para que a plântula se estabeleça. Condições como estas podem ser variáveis, pois dependendo do tempo em que as sementes se encontram imersas em água pode ocorrer a germinação, como também a deterioração ou a morte da semente, em níveis mais drásticos. O objetivo do trabalho foi avaliar a viabilidade e vigor de sementes de milho híbrido imersos em água por diferentes períodos. Para isto, três lotes de sementes de milho híbrido foram imersos em água por zero, 24, 48 e 72 horas e armazenadas no escuro a 25 °C. Logo após, foram realizados os testes de germinação (G%), primeira contagem de germinação (PCG%), índice de

velocidade de germinação (IVG), bem como, comprimento e massa seca da parte aérea e raízes. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial de 3x4 (lotes e períodos de imersão em água), com três repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A viabilidade dos três lotes de sementes decresceu em função do tempo de imersão, sendo o lote 1 o que apresentou maior porcentagem de germinação quando exposto aos diferentes períodos de imersão. Da mesma forma, para a PCG% e IVG, o lote 1 foi considerado o menos sensível aos diferentes tempos de imersão. Para a variável comprimento de raiz, foi verificado menor efeito de tratamento para os três lotes analisados, com decréscimos mais acentuados para todos os lotes no período de 72h de imersão em água e maior diminuição no crescimento para o lote 2. Já, para massa seca da parte aérea, o lote 1 foi o que apresentou melhor desempenho, enquanto o lote 2 e 3 apresentaram maior sensibilidade. Nos resultados obtidos para massa seca da raiz, a partir de 24 horas de imersão todos lotes foram influenciados pelo tratamento. Deste modo, conclui-se que os períodos prolongados de sementes de milho híbrido imersas em água têm influência negativa sobre qualidade fisiológica, sendo este efeito mais acentuado na viabilidade e velocidade de germinação.

Palavras-chave: germinação, qualidade fisiológica, *Zea mays* L.

A B S T R A C T

The immersion of viable seeds in water triggers various metabolic processes, thus leading to a synthesis of new compounds, and consequently the expansion and cell division so that the seedling is established. Conditions such as these may be variable depending on the time for which seeds are immersed in water germination may

occur, but also deterioration and death of the seed, more drastic levels. The aim of this study was to evaluate the viability and vigor of hybrid maize seeds immersed in water for different periods. For this, three lots of hybrid maize seeds were soaked in water for zero, 24, 48 and 72 hours, and stored in the dark at 25 °C. Soon after, the tests were performed germination (G%), first count germination (FCG%), germination speed index (GSI), as well as length and dry mass of shoots and roots. The experimental design was completely randomized with factorial 3x4 (lots and periods of immersion in water), with three replications, and the means compared by Tukey test ($p < 0,05$). The viability of three lots of seeds decreased as a function of immersion time, being Lot 1 had the highest percentage of germination when exposed to different periods of immersion. Likewise, for the PCG % and IVG, Lot 1 was considered the least sensitive to different immersion times. For the variable root length, was found smaller treatment effect for the three lots, with steeper declines for all lots in the period of 72 hours immersion in water and greater decrease in growth for lot 2. Already, shoot dry mass, lot 1 showed the best performance, while the lot 2 and 3 had higher sensitivity. The results obtained for root dry mass, from 24 hours of immersion all lots were influenced by treatment. Thus, it was concluded that prolonged periods of hybrid seed maize immersed in water have a negative influence on vigor, this being more marked effect on the viability and speed of germination.

Word-key: germination, physiological quality, *Zea mays* L.

ÇÃ O

O milho (*Zea mays* L.) é a segunda cultura mais produzida no Brasil, sendo que a cada ano o aprimoramento tecnológico dos agricultores aumenta e, conseqüentemente, a taxa de utilização de sementes também se eleva. Na safra 2012/13, a área plantada chegou a 15.866,4 mil hectares, resultando na produção de 80.253,4 mil toneladas (CONAB, 2013). O período de crescimento e desenvolvimento do milho é limitado pela água, luminosidade, radiação solar e temperatura. Assim, é necessário que os fatores bióticos apresentem níveis considerados ótimos, para que produção tenha seu máximo desempenho (CRUZ et al., 2010). A germinação é influenciada, principalmente, pela velocidade de hidratação e temperatura durante o condicionamento das sementes. Períodos prolongados em condições desfavoráveis de ambiente podem provocar decréscimo acentuado na velocidade de germinação, devido aos seus efeitos sobre a velocidade de hidratação e mobilização de reservas (MARCOS FILHO, 2005). O alagamento do solo influencia a perda da viabilidade e vigor das sementes, por diminuir a disponibilidade de oxigênio para o embrião, reduzindo ou atrasando a germinação em várias espécies (KOZLOWSKI; PALLARDY, 1997). A embebição de sementes maduras e viáveis em água desencadeia vários processos metabólicos, ocorrendo assim, a síntese de novos compostos, e conseqüentemente a expansão e divisão celular para que a plântula se estabeleça. Condições como estas podem ser variáveis, pois dependendo do tempo em que as sementes se encontram imersas em água, pode ocorrer a germinação, como também a deterioração ou a morte da semente em

níveis mais drásticos (GRZYBOWSKI, 2012). Além disso, sementes que já apresentam algum dano terão menor quantidade de energia disponível para o processo germinativo, resultando em menor viabilidade e vigor e, conseqüentemente menor emergência das plântulas em campo (DANTAS et al., 2000). O aperfeiçoamento técnico das empresas produtoras de sementes, visando tanto a alta produção, como a qualidade do produto colhido tem levado a maior utilização de sementes no Brasil. Para tanto, a avaliação do potencial fisiológico da semente é de extrema importância, pois

serve como base para os processos de produção, armazenamento, distribuição e comercialização de lotes (GRZYBOWSKI, 2012).

Os métodos mais utilizados para avaliar o potencial fisiológico das sementes são os testes de viabilidade e vigor, como por exemplo, o teste de germinação, a primeira contagem de germinação, o índice de velocidade de germinação, o comprimento e massa seca da parte aérea e raiz das plântulas, entre outros. O teste de germinação é normalmente utilizado para avaliar o quanto as sementes são capazes de gerar plântulas normais em condições ideais, mas nem sempre manifesta as diferenças de desempenho das sementes em campo ou durante o processo de armazenamento ou diferenciação de lotes (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). Já, os testes de vigor são mais apropriados para avaliação do potencial de resistência das sementes às condições adversas e dos atributos fisiológicos, complementando o teste de germinação (KRZYZANOWSKI et al., 1991).

Deste modo, é fundamental que se desenvolva estudos a respeito da fisiologia da germinação de milho híbrido, uma vez que através destas avaliações será possível verificar o quanto as sementes desta espécie são tolerantes ou sensíveis ao estresse por imersão em água, sendo estas informações relevantes para estimar o seu potencial à campo.

Baseado no exposto acima, o trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade e vigor de sementes de milho híbrido imersos em água por diferentes períodos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia de Sementes do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas. As sementes de três lotes de milho híbrido foram imersas em água por diferentes períodos (zero, 24, 48 e 72 horas), e armazenadas no escuro a 25 °C. Logo após, as sementes foram submetidas aos seguintes

testes, conforme as Regras de Análises de Sementes (BRASIL, 2009): **teste de germinação (G)** – conduzido com 200 sementes (quatro subamostras de 50 sementes) por repetição, as quais foram semeadas em

papel especial para germinação, previamente umedecidos com água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato e mantidas em germinador a 25 °C. Os resultados foram expressos em porcentagem de germinação, evidenciando o número de plântulas classificadas como normais; **primeira contagem de germinação (PCG)** - conduzido juntamente com o teste de germinação, sendo a primeira contagem para o milho realizada no quarto dia após a semeadura (DAS). Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais; **índice de velocidade de germinação (IVG)** – determinado em conjunto com o teste de germinação, onde contagens diárias foram realizadas a partir da protusão da radícula pelo tegumento da semente, até que o número de plântulas germinadas permanecesse constante, sendo os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais, de acordo com cálculo descrito por Maguire (MAGUIRE, 1962); **comprimento da parte aérea (CPA) e das raízes (CR) das plântulas** - os dados relativos ao comprimento foram obtidos pela média de 40 plântulas por repetição ao final do teste de germinação e expressos em mm plântula⁻¹; **massa seca de parte aérea (MSPA) e das raízes (MSR) das plântulas** – realizada ao final do teste de germinação com a determinação da massa seca das plântulas, obtida gravimetricamente, após secagem em estufa a 70°C até obtenção de massa constante e os resultados expressos em mg plântula⁻¹ (NAKAGAWA, 1999).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com fatorial de 3x4 (lotes e períodos de imersão em água), e três repetições. Os dados relativos às variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey (5%) pelo software WINSTAT (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de germinação dos três lotes de sementes de milho híbrido diferiram significativamente em função do tempo de imersão em água (Figura 1), sendo o lote 1 o que mostrou melhor desempenho quando expostas aos diferentes períodos de imersão, com média de 89% de sementes

germinadas. Já os lotes 2 e 3 demonstraram maior sensibilidade ao tratamento, com decréscimo acentuado na viabilidade, alcançando reduções

significativas de 86% e 74% após 72 horas de imersão, respectivamente (Figura 1A). Em sementes de soja ocorre redução significativa na germinação a partir de 48 horas de embebição em água (WUELKER et al., 2001).

Para as análises de primeira contagem de germinação (PCG) e índice de velocidade de germinação (IVG), o lote 1 foi considerado novamente o menos sensível aos diferentes períodos de imersão (24, 48 e 72 horas), diferindo estatisticamente dos lotes 2 e 3, os quais apresentaram reduções severas após 48 horas de embebição, sendo estas mais evidentes para o lote 2 no maior período de embebição (72 horas) (Figura 1B e 1C). Resultado semelhante foi encontrado em pesquisa realizada com sementes de milho submetidas a diferentes períodos de alagamento, onde foi verificado que ocorre redução na viabilidade e vigor, conforme aumenta o período de alagamento (DANTAS et al., 2000). Em sementes de feijão, oito horas de submersão em água são descritas como suficiente para diminuir a germinação e comprometer o estabelecimento da cultura (CUSTÓDIO et al., 2009). Segundo Martin e colaboradores (1991), o nível de tolerância das espécies varia de acordo com o genótipo e a temperatura de alagamento.

No estudo do efeito do período de alagamento na germinação de sementes de *Adesmia latifolia*, por 0, 8, 16, 24 e 32 horas na temperatura de 25 °C, foi observado diminuição da germinação de acordo com o acréscimo no período de alagamento, sendo que o período de 8 horas de alagamento pode provocar prejuízos irreversíveis ao estabelecimento da espécie. Ainda de acordo com os autores o teste de alagamento pode ser um bom indicativo para diferenciação de níveis de qualidade fisiológica em sementes (LOPES et al., 2004)

O processo germinativo é controlado por fatores externos que podem bloquear ou ativar a germinação (ex. água, temperatura e luz) e fatores internos como a imaturidade do embrião e a presença de inibidores (CUSTÓDIO et al., 2002; AGUIAR et al., 1993; SCHIMIDT, 2000). Em relação aos fatores externos, a água é um dos fatores que mais influencia na germinação, pois a semente depende da embebição para que haja a protrusão da raiz primária (SOUSA-SILVA et al., 2001; PEREIRA, 2007). Além disso, as sementes podem responder

de maneira diferente quanto a hidratação, podendo tanto aumentar como reduzir a germinação, dependendo do nível de água (BORGES; RENA, 1993; MOTTA; SILVA, 1997; CARDOSO, 2004).

Em sementes de milho, tanto a submersão em água como o encharcamento do solo, em condições controladas de laboratório diminuem ou anulam a germinação, em razão disso a semente que já se encontra prejudicada ou danificada, apresenta menos energia disponível para o processo germinativo, refletindo em menor vigor (CASTRO, 2002).

Os resultados do comprimento da parte aérea dos três lotes avaliados, demonstraram que este órgão foi influenciado positivamente pelo período de embebição em água por 24 e 48 horas, não havendo diferença significativa entre os lotes nestes períodos (Figura 2A). Este resultado também é verificado em plântulas de milho após o mesmo período de

Figura 1 – Porcentagem de germinação (A), primeira contagem de germinação (B) e índice de velocidade de germinação (C) de sementes de milho híbrido de três lotes (L1, L2 e L3) em função dos diferentes períodos de imersão em água. Letras maiúsculas distintas diferenciam períodos de imersão e minúsculas demonstram diferenças entre lotes pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Barras representam o erro padrão da média de três repetições.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -1982-2960

embebição (DANTAS et al., 2000). Para a variável comprimento de raiz (Figura 2B), foi constatado menor efeito de tratamento para os três lotes analisados, com decréscimos mais acentuados para todos os lotes no período de 72h de imersão em água e maior diminuição no crescimento para o lote 2. Cabe ressaltar que, para ambas as variáveis o lote 2 foi considerado o mais sensível em todos os períodos de imersão. Longos períodos de alagamento normalmente resultam na paralisação do crescimento da parte aérea e radicular, murcha foliar, decréscimo na absorção de nutrientes, efeitos estes que, na maioria das vezes, podem levar à morte da planta (SCHAFFER et al., 1992).

Comprimento da parte aérea (A) e raiz (B), massa seca parte aérea (C) e raiz (D) de sementes de milho híbrido de três lotes (L1, L2 e L3) em função dos diferentes períodos de imersão em água. Letras maiúsculas distintas diferenciam períodos de imersão e minúsculas demonstram diferenças entre lotes pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Barras representam o erro padrão da média de três repetições.

Em relação a massa seca da parte aérea (Figura 2C), foi constatado melhor desempenho para o lote 1, quando comparado aos lotes 2 e 3, em todos períodos avaliados.

Ainda, para esta variável houve maior acúmulo de biomassa no períodos de 24 e 48 horas. Em contrapartida, estudos verificaram que, após oito horas de embebição de sementes de feijão em água, ocorre redução acentuada na massa seca da parte aérea oriundas dessas sementes (CUSTÓDIO et al., 2009). Diferente do ocorrido na parte aérea, os resultados da massa seca da raiz (Figura 2D), demonstraram que já a partir de 24 horas de imersão todos lotes foram influenciados pelo tratamento, com redução significativa entre lotes apenas no período de 48 horas.

C O N C L U S Ã O

Os períodos prolongados de sementes de milho híbrido imersas em água têm influência negativa sobre qualidade fisiológica, sendo este efeito mais acentuado na viabilidade e velocidade de germinação.

REF ER ÊN CIA S

AGUIAR, I.B.; PINÃ-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. (coords.) 1993. **Sementes florestais tropicais**. Brasília, ABRATES. 1993. 350p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de defesa agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

BORGES, E.E.L.; RENA, A.B. Germinação de Sementes. In: AGUIAR, I.B.; PIÑARODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M. **Sementes florestais tropicais**. Brasília: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes, 1993. p.83-135.

CARDOSO, V.J.M. Dormência: estabelecimento do processo. In: FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F.E. (Org.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.9-108.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 4 ed. p. 424-588, 2000.

CASTRO, M. M. **Teste de submersão em água para avaliação do vigor de sementes de milho**. 2002. 59p. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – BOTUCATU – SP.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo primeiro levantamento, agosto 2013**. Brasília: Conab, 2013.

USTÓDIO, C.C.; MACHADO NETO, N.B.; ITO, H.M.; VIVAN, M.R. Efeito da submersão em água de sementes de feijão na germinação e no vigor. **Revista Brasileira de Sementes**, v.24, n.2, p.49-54, 2002.

CUSTÓDIO, C.C.; MACHADO NETO, N.B.; MORENO, E.L.C.; VUOLO, B.G. Water submersion of bean seeds in the vigour evaluation. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.4, n.3, p.261-266, 2009.

CRUZ, J. C.; [FILHO](#), I. A. P.; [ALVARENGA](#), R. C. et al. [NETO](#). Cultivo de Milho. **Embrapa Milho e Sorgo**. Sistema de Produção 1. Versão eletrônica, 6 ed. ISSN 1679-012X, 2010. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/manejomilho.htm>. Acesso em: 27 de agosto de 2013.

DANTAS, B.F.; ARAGÃO, C.A.; CAVARIANI, C.; NAKAGAWA, J.; RODRIGUES, J.D. Efeito da duração e da temperatura de alagamento na germinação e no vigor de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.22, n.1, p.88-96, 2000.

GRZYBOWSKI, C. R. de S. **Respostas de sementes de milho a testes alternativos de vigor**. 2012. 46p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná-Curitiba-PR.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANCA NETO, J.B.; HENNING, A.A. **Relato dos testes de vigor disponíveis para as grandes culturas**. Informativo ABRATES, v.1, n.2, p.15-50, 1991.

KOZLOWSKI, T.T.; PALLARDY, S.G. Growth control in woody plants. **American Press**: San Diego, 1997. 254p.

LOPES, R.R.; LATTUADA, D.S.; FRANKE, L.B. **Efeito do período de alagamento na germinação de sementes de Adesmia latifolia (Spreng.) Vog. (Faboideae)**. In: REUNION DEL GRUPO TÉCNICO REGIONAL DEL CONO SUR EN MEJORAMIENTO Y UTILIZACION DE LOS RECURSOS FORRAJEROS DEL ÁREA TROPICAL Y SUBTROPICAL, 20., 2004, Salto/Uruguai. Memorias...Salto: Grupo Campos - Sustentabilidad, desarrollo y conservación de los ecosistemas, 2004. p.136-137.

NAKAGAWA, J. **Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas**. In: KRZYZANOSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, p. 2.1-2.24, 1999.

MACHADO, A. A. e CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema para análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. Pelotas: UFPel. 2003.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedlings emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p. 176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ,

2
0
0
5

MARTIN, B.A., CERWICK, S.F., REDING, L.D. Physiological basis for inhibition of maize seed germination by flooding. **Crop Sci.**, v.31, p.152-1057, 1991.

MOTTA, C.A.P.; SILVA, W.R. **Efeito de hidratação e desidratação no desempenho fisiológico de sementes de trigo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.32, n.4, p.379-390,

1
9
9
7
.

PEREIRA, M.D.; DIAS, D.C.F.S.; DIAS, L.A.S.; ARAÚJO, E.F. Hydration of carrot seeds in relation to osmotic potential of solution and conditioning method. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.3, p.144-150, 2007.

SCHAFFER, B.; ANDERSEN, P. C.; PLOETZ, R. C. Responses of fruit trees to flooding. **Horticultural Reviews**, New York, v. 13, p. 257-313, 1992.

SCHIMDT, L. Guide to handling of tropical and subtropical forest seed. Denmark: **Danida Forest Seed Centree**, 2000. 511p

SOUZA-SILVA, J.C.; RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; ANTUNES, N.B. Germinação de sementes e emergência de plântulas de espécies arbóreas e arbustivas que ocorrem em matas de galeria. In: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA, J.C. (Ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p.379-422.

WUEBKER, E. F.; MULLEN, R. E.; KOEHLER, K. Flooding and temperature effects on soybean germination, **Crop Science**, Madison, v.41, n.1, p.1857 – 1861, 2001.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DERIVAÇÃO DE VALORES ECONÔMICOS PARA CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CRIA.

DERIVATION OF ECONOMIC VALUES FOR SELECTION CRITERIA IN PRODUCTION SYSTEM BASED ON CALF-CROP ON RIO GRANDE DO SUL.

Rodrigo Fagundes da Costa¹, Bruno Borges Machado Teixeira², Ândrea Plotzki Reis³, Rodrigo Carneiro de Campos Azambuja⁴, Vinicius do Nascimento Lampert⁵, Marcos Jun-Iti Yokoo⁵, Fernando Flores Cardoso⁶.

¹ Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista FAPERGS. Email: rodrigofdacosta@hotmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES

³ Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CNPq.

⁴ Doutorando Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES.

⁵ Pesquisador A – Embrapa Pecuária Sul–Bagé/RS.

⁶ Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Nível 2.

RESUMO

Este trabalho foi realizado visando derivar valores econômicos (VE) para as características que afetam o lucro em sistemas produtivos de cria do Rio Grande do Sul, que utilizam a genética das raças Hereford e Braford, e verificar a resposta destes VE frente a alterações dos preços praticados no mercado. Através desta derivação, é possível identificar quais critérios de seleção devem ser priorizados para a obtenção de melhores resultados econômicos em um programa de melhoramento genético. A partir de dados médios de produção das raças e dos sistemas comumente utilizados no Rio Grande do Sul, foi derivado um modelo bioeconômico (objetivo de criação) associando às características biológicas dos animais com o resultado financeiro do sistema de produção baseado na cria, onde os elementos que geram receita são a venda de bezerras (as) e de vacas de descarte. As principais características dos animais que

afetam o resultado econômico são o peso a desmama (PD), taxa de desmama (TD), peso adulto da vaca (PAV) e rendimento de carcaça (RC). Os valores econômicos para estes critérios de seleção foram definidos como o aumento esperado na margem bruta anual do rebanho, resultante do aumento em uma unidade de uma característica mantendo as demais constantes. Os valores econômicos para TD, PD, PAV e RC foram R\$ 7,06, R\$ 2,25, R\$ 0,65 e R\$7,11, respectivamente. Através deste estudo foi possível concluir que o RC apresenta maior impacto na lucratividade do sistema em função de aumentar a receita sem elevar o custo de produção. A TD apresenta VE muito próximo ao valor econômico do RC por afetar diretamente a produtividade do sistema. A variação dos preços praticados no mercado afeta o VE das características analisadas mas manteve superior importância para rendimento de carcaça e taxa de desmama, frente ao peso ao desmame e peso adulto da vaca.

Palavras-chave: modelo bioeconômico, Hereford, Braford.

ABSTRACT

This work was carried out to derive economic values for the traits that affect profit in production system based on calf-crop typical of Rio Grande do Sul, using genetics of Hereford and Braford, and check the response of these VE against changes in prices in market. Through this derivation, it is possible to identify which selection criteria should be prioritized to achieve better economic results in a breeding program. From the average data of production breeds and systems Rio used in Rio Grande do Sul, was derived from a bioeconomic model (objective creation) associating to the biological characteristics of animals with the financial result of the system of production based on calf-crop where the elements that generate revenue are the sale of calves (as) and cull cows. The main characteristics of animals that affect economic results is the weaning weight (PD), weaning rate (TD), mature cow weight (PAV), and carcass yield (RC). The economic values for these selection criteria were defined as the expected increase in annual profit herd resulting from a unit increase in a characteristic keeping the others constant. The economic values for TD, PD, PAV and RC were R \$ 7.06 R \$ 2.25 R \$ 0.65 and R \$ 7.11, respectively. Through this study it was concluded that the RC has the greatest impact on profitability of the system as by reason of increasing revenue without increasing the production cost. TD presents VE very close to the economic value of the RC by directly affecting the productivity of the system. The variation in market prices affect VE of traits studied, but remained higher importance for carcass yield and weaning rate, from weaning weight and adult cow weigh.

Keywords: bioeconomic model, Hereford, Braford.

INTRODUÇÃO

O Brasil vem apresentando nos últimos anos expressiva participação no comércio mundial de carne bovina graças ao seu baixo custo de produção e à sua extensa área destinada à pecuária de corte. No entanto, para que o país possa atingir novos mercados, alguns aspectos ainda precisam ser melhorados, como a sanidade do rebanho brasileiro, o manejo nas propriedades e principalmente a melhoria zootécnica dos animais.

Nesse sentido, a gestão da propriedade rural tem apresentado relevante importância, sendo que o aumento da eficiência da pecuária de corte no Brasil, passa necessariamente pela melhoria da qualidade genética dos rebanhos,



que pode ser obtida, principalmente, pela escolha dos indivíduos que serão os pais da geração seguinte e direcionamento dos acasalamentos (LÔBO et al., 1999).

Segundo Jorge Júnior et al. (2007), em uma propriedade, várias características biológicas afetam as receitas e os custos do sistema produtivo. Essas características podem ser separadas em quatro grupos: de crescimento, reprodutivas, de ingestão de alimento e de carcaça.

A indústria frigorífica geralmente apresenta maior interesse em carcaças mais pesadas em função do melhor aproveitamento do maquinário e mão-de-obra, desde que com bom acabamento de gordura, já que o custo para abater e processar um bovino é praticamente o mesmo sendo ele mais ou menos pesado. Entretanto, a seleção quando feita diretamente para esta característica pode resultar no aumento do peso adulto dos animais, trazendo eventuais consequências negativas, como redução de fertilidade e aumento do custo produtivo.

Uma forma de beneficiar tanto a indústria frigorífica como o produtor é a seleção para rendimento de carcaça, já que esta resulta em um melhor aproveitamento da carcaça no frigorífico e valorização do animal abatido quando vendido a rendimento de carcaça e não necessariamente aumenta o peso adulto dos animais.

Existem no País vários programas de melhoramento que realizam avaliações genéticas periódicas de um grande número de animais, sendo inegável a qualidade das avaliações genéticas realizadas por esses grupos. Deve-se a eles, parcialmente, a revolução que se observou na pecuária seletiva do Brasil na década de noventa. Contudo, a despeito da crescente preocupação com a eficiência econômica dos sistemas de produção são poucos os estudos que propõem o estabelecimento de objetivos de seleção que maximizem sua lucratividade. Com objetivos claros, é possível avaliar, com um mínimo de erro, os valores econômicos associados a cada componente da resposta e, assim, escolher quais características devem ser incluídas no programa de melhoramento (BITTENCOURT, et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso ao desmame dos bezerros (PD) e rendimento de carcaça (RC), considerando um rebanho integrante do PampaPlus (Programa de Avaliação Genética das raças Hereford e Braford) que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil. Além disso, objetivou-se e fazer uma análise para verificar a variação dos VE em função da variação dos preços praticados no mercado em $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ para venda de bezerros, bezerras e vacas de descarte.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo seguiu a rotina indicada por PONZONI & NEWMAN (1989), que caracterizaram o desenvolvimento dos objetivos de seleção seguindo as fases de: (i) especificação do sistema produtivo; (ii) identificação das fontes de rendimentos e despesas no rebanho comercial; (iii) determinação das características biológicas que influenciam os rendimentos e as despesas; e (iv) estimativa de valores econômicos para cada característica componente dos objetivos de seleção.

O cenário produtivo simulado foi estabelecido para um sistema de produção de bezerros, sob pastagem nativa, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. Foi considerada a idade base ao primeiro acasalamento aos 24 meses de idade, taxa de reposição anual de fêmeas de 20% e recria das novilhas. O restante das fêmeas desmamadas, juntamente com os machos foi vendido aos seis meses de idade. As vacas de descarte foram engordadas em pastagem de inverno composta pelas gramíneas Azevém (*Lolium multiflorum*) e Aveia-preta (*Avena strigosa*). Os principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho simulado seguem no Quadro 1.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Para a análise econômica considerou-se os preços praticados no mercado referente ao mês de agosto de 2013.

Quadro 1 - Principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho.

Número de vacas por rebanho	Unidade	548
Taxa de desmama	%	80
Idade ao primeiro parto	meses	36
Peso vivo médio de venda dos bezerros	kg	186
Peso vivo médio de venda das bezerras	kg	175
Peso vivo médio da vaca adulta	kg	501
Idade de venda dos bezerros (as)	meses	6
Taxa de reposição de vacas	%	20
Área destinada à pecuária	ha	980
Taxa de lotação	UA/ha	1.13
Preço de venda dos bezerros	R\$/kg	4,10
Preço de venda das bezerras	R\$/kg	3,80
Rendimento de carcaça das vacas	%	49
Preço de venda das vacas de descarte (carcaça)	R\$/kg	6,20
Custo do kg de matéria seca de pastagem	R\$/kg	0.0334

As características consideradas nos objetivos de seleção são a base para a formulação das equações de lucro abaixo, a partir das quais são derivados os valores econômicos.

Receita

Custo Alimentar

Custo Veterinário

$$L (to) = NV \times 0,5 \times TD \times \left[\left((PD \times 4,10) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45 \right) \right]$$

$$L (ta) = NV \times 0,5 \times TD \times \left((PD \times 4,20 \times (1 - (TR \times (1 + 3 \times TM))) / 0,5 \times TD) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45 \right)$$

$$L (na1) = NV \times TR \times (1 + 2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,47 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

$$L (na2) = NV \times TR \times (1 + TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,63 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

$$L (vc)=NV \times (0-(0,025 \times PV \times 0,0337 \times 365)-39,00)$$

$$L (vci)=NV \times TR ((PV \times 1,145 \times RCV \times 6,20)-(0,025 \times PV \times 1,135 \times 0,0337 \times 120) - 39,00 - CP)$$

Onde:

L(to) – Lucro obtido com a venda de bezerros;

L(ta) – Lucro obtido com a venda de bezerras;

L(na1) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas de 1 a 2 anos;

L(na2) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas prenhes;

L(vc) – Lucro obtido com manutenção das vacas de cria;

L(vci) – Lucro obtido com a venda de vacas de descarte;

CP – Custo da Pastagem.

Para o cálculo dos valores econômicos cada característica foi utilizada a seguinte equação:

Onde,

L e L' são os lucros antes e depois de aumentar em uma unidade cada característica, mantendo todas as outras características em seus valores médios.

Para verificar a resposta dos VE frente a alterações dos preços praticados no mercado, os valores pagos pelo quilograma de peso vivo dos bezerros (as) e do quilograma de carcaça de vaca foram alterados em $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ e substituídos nas equações de lucro que derivam os valores econômicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das equações de lucro para cada categoria evidenciaram que somente os bezerros, as bezerras e as vacas de descarte contribuem para a receita do sistema, entretanto, bezerras de reposição, novilhas e vacas de cria devem ser incluídas no modelo, pois adicionam custos. Os VE derivados dessas equações e sua alteração em função das variações dos preços praticados no mercado são apresentados na Tabela1.

Tabela 1 – Valores econômicos atuais e em função da variação dos preços de mercado.

	- 20% do preço atual	- 10% do preço atual	Preço Atual de mercado	+ 10% do preço atual	+ 20% do preço atual
PBo =R\$ 3,28	PBo=R\$ 3,69	PBo =R\$ 4,10	PBo=R\$ 4,51	PBo = R\$ 4,92	
PBa = R\$ 3,04	PBa= R\$ 3,42	PBa = R\$ 3,80	PBa=R\$ 4,18	PBa = R\$ 4,56	
PVa = R\$ 4,96	PVa= R\$ 5,58	PVa = R\$ 6,20	PVa= R\$ 6,82	PVa = R\$ 7,44	
Valores Econômicos					
1 % + de TD	5,55	6,30	7,06	7,81	8,56
1un + de PAV	0,51	0,58	0,65	0,72	0,79
1un + de PD	1,78	2,01	2,25	2,48	2,71
1 % + de RCV	5,69	6,40	7,11	7,82	8,54

PBo = Preço pago por kg de peso vivo do bezerro; PBa = Preço pago por kg de peso vivo da bezerra; PVa = Preço pago por kg de peso de carcaça da vaca de descarte; TD = Taxa de desmame; PAV = Peso adulto da vaca; PD = Peso à desmama; RCV = Rendimento de carcaça da vaca.

O VE para a característica rendimento de carcaça foi superior aos valores econômicos das demais características, uma vez que tem impacto direto na receita do sistema sem elevar os custos de produção. Este resultado se assemelha aos encontrados por BRUMATTI (2002) E JORGE JUNIOR et. al., (2007).

Outro resultado importante é que como o VE para rendimento de carcaça é mais elevado, se faz necessário selecionar para melhores rendimentos de carcaça evitando elevar o PAV, uma vez que esta

característica em geral apresenta VE próximo à zero ou até mesmo negativo conforme resultado obtido por JORGE JUNIOR et. al., (2007).

O valor econômico para TD (R\$ 7,06) foi próximo ao VE para rendimento de carcaça (R\$ 7,11) e mais alto que os valores econômicos para peso a desmama (R\$ 2,25) e peso adulto da vaca (R\$ 0,65), pois afeta diretamente a rentabilidade do sistema por ser determinante na quantidade de bezerros produzidos. Estes resultados indicam que se faz necessário priorizar o número de animais desmamados ao invés das características de crescimento (PAV e PD), que aparentemente seria mais importante

O VE para PAV foi o menor, embora positivo, uma vez que esta característica apesar de aumentar a receita, aumenta os custos de produção por aumentar o peso adulto da vaca e, conseqüentemente, aumenta o custo com manutenção do rebanho de cria. Tal resultados está de acordo com os obtidos por BITTENCOURT et al., (2006) e LASKE, et al., (2012).

A variação dos preços de mercado alterou os valores econômicos das características analisadas, conforme observado nos Gráficos 1, 2, 3 e 4, entretanto somente quando os preços foram 20% maiores que os atuais o VE para taxa de desmame passou a ser maior que para rendimento de carcaça (Tabela).

CONCLUSÕES

Os valores econômicos foram superiores para RC (R\$ 7,11) e TD (R\$ 7,06) quando comparados aos valores econômicos para TD (R\$ 2,25) e PAV (R\$ 0,65).

A variação dos preços praticados no mercado para quilograma de peso vivo de bezerras (as) e quilograma de carcaça de vacas alterou os VE das características rendimento de carcaça, taxa de desmama, peso a desmama e peso adulto da vaca mas manteve superior importância para rendimento de

carcaça e taxa de desmama, frente ao peso ao desmame e peso adulto da vaca.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, T.C.C; LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A.F. **Objetivos de seleção para sistemas de produção de gado de corte em pasto: ponderadores econômicos.** Arq.Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.2, p.196-204, 2006.

BRUMATTI, R.C. **Desenvolvimento de um modelo bioeconômico para a determinação de ponderadores econômicos utilizados em índices de seleção em gado de corte.** Pirassununga: Universidade de São Paulo, 2002. 113p. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade de São Paulo, 2002.

JORGE JUNIOR, J; CARDOSO, V. L; ALBUQUERQUE, J. G. **Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil.** Bras. Zootec., v.36, n.5, p.1549-1558, 2007 (supl.)

LASKE, C. H; TEIXEIRA, B. B. M; DIONELLO, N. J. L; CARDOSO, F. F. **Breeding objectives and economic values for traits of low input family- based beef cattle production system in the State of Rio Grande do Sul.** R. Bras. Zootec., vol.41, n.2, pp. 298-305. 2012.

LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A. & OLIVEIRA, H.N. **Avaliação genética de animais jovens, touros e matrizes.** GMAC. Ribeirão Preto. 90 pp. 1999.

LUCHIARI FILHO, A. **A importância da classificação das carcaças bovinas.** In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O NOVILHO PRECOCE, 1995, Campinas. Anais... Campinas: 1995. p.125-128.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. Developing breeding objective for Australian beef cattle production. **Animal Production**, v. 49, p. 35-47. 1989.

SILVA, F. V; ROCHA JÚNIOR, V.R; BARROS, R. C; PIRES, D.A. A; MENEZES, G.C. C; CALDEIRA, L.A. **Ganho de peso e características de carcaça de bovinos Nelore**

GESTÃO DE ESTOQUES: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA INVENTORY MANAGEMENT: A BIBLIOGRAPHIC RESEARCH

Juliane Schwertner Palma, Acadêmica em Engenharia de Produção, UFSM, julispalma@gmail.com
Cristiano Roos, Mestre em Engenharia de Produção, UFSM, cristiano.roos@gmail.com

RESUMO

O objetivo central neste trabalho é identificar na literatura diferentes modelos de gestão de estoques utilizados atualmente e descrever as principais características relacionadas a estes, caracterizando-se como um trabalho típico da área de Engenharia de Produção. Como procedimento técnico metodológico foi utilizado uma pesquisa bibliográfica baseada em livros e em periódicos internacionais identificados por meio do Portal de Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A abordagem utilizada pode ser considerada como uma bibliografia anotada. A relevância deste trabalho se baseia no fato de que em ambientes de grande competitividade impõem às empresas novos desafios e demandas e faz emergir sistemas cada vez mais eficazes de gestão com vista no menor custo de produção. Conseqüentemente, a área de logística tem sido considerada importante para a estratégia competitiva da empresa e dentre as atividades da logística, uma das mais complexas é a gestão de estoques, que contribui para melhoria do nível de serviço e redução de custos empresariais. Como resultado da pesquisa percebe-se a importância de alguns sistemas tradicionais e o surgimento de novos modelos e *softwares* de controle e gestão de estoques que vem ganhando espaço. Enquanto no começo do século XX as organizações precisavam estruturar seus recursos para produzir, estocar e vender, atualmente, há um conceito que engloba a definição de mercado e planejamento do produto, para que o investimento no estoque tenha retorno e não gere custos. De tal modo, a pesquisa bibliográfica apresentada aqui pode ser útil para profissionais que se envolvem com a seleção de modelos de gestão de estoques, podendo se aprofundar no conteúdo que lhe interessar buscando as publicações citadas.

Palavras-chave: Gestão de estoques; Custos de estoques; Modelos de gestão de estoques.

ABSTRACT

This article's main objective is to identify, in bibliographical references, different models of inventory management utilized nowadays and to describe the principal characteristics related to them, which classifies this article as a typical work in the Industrial Engineering field. As to the methodological and technical procedure is classified as bibliographical research based on books and international papers identified by CAPES (Coordination for Enhancement of Higher Education Personnel). The approach used can be considered an annotated bibliography. The relevance of this work has its base on the fact that highly competitive environments impose companies new demands and challenges, which makes increasingly accurate systems of management to emerge in view of a lower production cost and. Consequently, the logistics has been considered important to the competitive strategy of the company and among the activities of logistics, one of the most complex is the inventory management, which contributes to the improvement of the level of service and reducing business costs. As a result of the research, it is clear that some traditional systems are still important, just as new models and inventory management softwares are gaining space in the field. While in the beginning of the 20th century organizations needed to organize their resources in order to produce, stock and sell, nowadays, there's a concept that encompasses the definition of market and the product planning, so that

the investment in inventory has a payback and avoids high costs. Therefore, the bibliographical research here presented can be useful for professionals who are involved with the selection of inventory management models, so it becomes possible for them to look for further information on the cited publications regarding what best suits their needs.

Keywords: Inventory management; inventory costs, Inventory management techniques.

INTRODUÇÃO

Gestão de estoques é um tema de importância crescente em um cenário onde obter vantagem competitiva em relação a concorrentes é crucial para a sobrevivência de empresas. De fato o lucro do negócio está cada vez mais relacionado à capacidade de diminuição de custos. Essa realidade trouxe reflexões a vários sistemas tradicionais e no tangente a estoques, novos modelos e softwares de controle e gestão vêm tomando o lugar dos tradicionais. Enquanto no começo do século XX as organizações precisavam estruturar seus recursos para produzir, estocar e vender, atualmente, há um conceito que engloba a definição de mercado e planejamento do produto, para que o investimento no estoque tenha retorno e não gere custos.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é identificar na literatura diferentes tipos de modelos de gestão de estoques e descrever as principais características relacionadas a estes respectivos modelos. A relevância deste trabalho se baseia no fato de que em ambientes de grande competitividade e que impõem às empresas novos desafios e demandas, o controle de estoques é uma exigência que faz a diferença no mercado atual, pois, se ocorrer falha neste processo, a empresa pode ter prejuízos com custos desnecessários. Para tanto, inicialmente serão apresentados resumidamente os procedimentos metodológicos adotados para este trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho como procedimento técnico utilizou-se o método de pesquisa bibliográfica (GIL, 2002). A pesquisa baseou-se nos livros de Slack, Chambers e Johnston (2009), Dias (2010) e Ching (2010) os quais nortearam uma pesquisa a publicações em periódicos internacionais. Essa pesquisa concentrou-se principalmente em publicações internacionais identificadas por meio de uma pesquisa no Portal de Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo como as bases de dado mais utilizadas DOAJ (*Directory of Open Access Journals*), *Wiley Online Library*, *Elsevier Science*, *Gale Cengage Academic Onfile*, EBSCO (*Host Academic Search Premier*) e *Scielo Free*. Das bases citadas, foram lidos vários periódicos, dentre os principais

estão em maioria o *Production and operations management* e *European Journal of Operational Research*.

Seguindo as definições de MIGUEL (2010) o escopo desta pesquisa é temático por ser centrada em um recorte específico, isto é, um tema específico da área das engenharias. Seguindo as mesmas definições, a função desta pesquisa é de atualização, por tratar-se de citações de estudos publicados em espaço de tempo recente. A abordagem utilizada pode ser considerada como uma bibliografia anotada, visto que engloba um conjunto de fontes sem um aprofundamento em termos de análise crítica, trazendo apenas uma seleção de trabalhos de maior interesse sobre gestão de estoques. Na próxima seção estão os resultados da pesquisa bibliográfica realizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa seção apresenta resultados da pesquisa bibliográfica sobre os temas: (1) Gestão de estoques: definição e propósitos; (2) Custos de estoques; (3) Modelos de gestão de estoques.

1) Gestão de estoques: definição e propósitos

As rápidas transformações tecnológicas e a crescente competição global têm orientado as empresas a adotarem novas maneiras de gestão, que contribuam para manter e acrescentar competitividade (DIGALWAR e SANGWAN, 2007), havendo reflexos na percepção de estoques e maneiras de geri-lo. As empresas têm procurado produzir com maior agilidade e o mínimo de estoque, utilizando-se de técnicas que propiciam o alcance destas metas (RODRIGUES e OLIVEIRA, 2011 e LOPES, 2012). Isto faz com que a gestão de estoques seja um dos temas mais complexos da logística (VERGARA, 2013).

Shan e Zhu (2013) descrevem como a adoção de políticas de estoque, como a MRP (*Material Requirement Planning*), trouxe impactos positivos em eficácia e desempenho para empresas chinesas após a abertura do país para o mercado mundial. As principais razões pelas quais levam empresas a repensarem suas práticas de gestão de estoques foram aclaradas em uma pesquisa realizada com 178 empresas pelo Abardeen Group (2004) e estão ilustradas na Figura 1, destacando-se a insatisfação dos consumidores e a necessidade de melhorar o retorno sobre o capital investido.

FIGURA 1 – Principais razões que levam empresas a reverem conceitos de gestão de estoque.

Fonte: Abardeen Group (2004).

Estoques são bens armazenados, com características próprias e que atendem às necessidades da empresa (MOURA, 2004). Para Viana (2002), estoque tem alcance flexível, sendo representado por matérias-primas, produtos semiacabados e acabados, componentes para montagem, materiais administrativos e suprimentos. Sendo comum, conforme Ballou (2006), identificar sua redução e otimização entre as principais metas a serem alcançadas por gerentes de produção.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009) estoque existe porque o fornecimento e a demanda não estão em harmonia um com o outro, ou então quando há desequilíbrio entre diferentes estágios de produção gerando o estoque intermediário. Segundo Wanke (2003), a gestão de estoques é considerada como elemento fundamental para a redução, controle dos custos totais e melhoria do nível de serviço prestado pelas empresas. De fato, o estoque representa um investimento significativo e deve-se pensar em obter o melhor retorno possível sobre esse capital. Segundo Ross, Westerfield e Jordan (2002), em uma empresa industrial típica, os estoques podem superar o nível de 15% do capital. Numa empresa varejista, os estoques podem representar mais de 25% do capital.

Neste contexto, Haberkorn (2007) cita que a gestão estratégica dos custos envolvidos em estoque é uma missão pa competitividade daorganizações e é vital o uso de

técnicas específicas para isso. Frente a isso, tais técnicas de gestão de estoques têm encontrado grande respaldo no setor privado e em publicações acadêmicas nos últimos anos, sendo que a maioria dos trabalhos busca determinar, estabelecer ou aplicar métodos em ambientes privados de produção e distribuição (GOMES e WANKE, 2008).

Segundo Pozo (2004) e Lopes (2012), o objetivo central de todo sistema de gestão de estoques é fornecer respostas para três questões: com que frequência deve ser feito o pedido, quando deve ser feito, e qual a quantidade a ser pedida. Muitas metodologias vêm sendo desenvolvidas para preencher a necessidade dessas respostas (LOPES, 2012).

Ballou (2006) e Accioly (2008) enumeram as finalidades dos estoques; o primeiro com uma ótica de custos para a empresa; enquanto para o segundo o estoque é um item de planejamento estratégico voltado para a melhor satisfação do cliente, sendo a boa gestão de estoques uma garantia de variedade, qualidade e confiabilidade. Segue as definições desses autores no Quadro 1.

QUADRO 1 – Comparativo entre dois autores das finalidades do estoque.

Ballou (2006)	Accioly (2008)
a) Melhorar o nível de serviço;	a) Melhorar suprimento de materiais;
b) Incentivar economias na produção;	b) diminuir o atraso e a falta de componentes para produção;
c) Permitir economias de escala nas compras e no transporte;	c) Garantir a produção programada da empresa;
d) Agir como proteção contra aumentos de preço;	d) Redução de valores em estoques por meio de compras em lotes menores;
e) Proteger a empresa das incertezas na demanda;	e) Flexibilidade na alteração do mix de produção;
f) Servir como segurança contra contingências.	f) Rapidez e eficiência no atendimento de pedidos dos clientes.

Fonte: próprio autor (2013).

2) Custos de estoques

Segundo a pesquisa realizada pelo Instituto de Logística e *Supply Chain* (2012) os gastos com estoque e armazenagem no Brasil no ano de 2011 representaram 23% e 22% dos custos médios para as empresas, respectivamente. Ainda de acordo com dados atuais

do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2013) o PIB brasileiro, que cresceu só 0,9% ano passado, poderia dobrar se não fosse o excesso de produtos industriais estocados.

Percebe-se agora a importância da gestão financeira do estoque, mantendo-o em um custo minimamente aceitável. Manter estoque significa utilizar capital para financiá-lo, e ainda acarreta custos com espaço, seguro, transporte, obsolescência e perdas, e em contrapartida um baixo nível de estoque pode levar a empresa a ter problemas com os próximos componentes da cadeia de suprimentos (MICHALSKI, 2008). Mehfooz (2012) divide os custos com estoques em três tipos: custo de manter o estoque – que compreende de 20 a 40% do custo anual de estoque; o custo de oportunidade ou ineficiência da produção pela falta do estoque para venda ou produção; e o custo da obsolescência do estoque mantido. Slack, Chambers e Johnsdton (2009) adicionam ainda o custo de colocação do pedido (transações como tarefas do escritório e afins), o custo de desconto perdido em caso de pedidos pequenos e o custo de capital de giro (congela dinheiro na forma de capital de giro que fica indisponível para outros investimentos).

Esse é o escopo do gerenciamento de estoques: apesar dos custos e de outras desvantagens associadas à sua manutenção, eles facilitam a conciliação entre fornecimento e demanda e é indispensável encontrar uma melhor maneira de administrá-lo.

3) Modelos de gestão de estoques

A gestão de estoques está se tornando cada vez mais complexa, dado que as condições do mercado têm mudado com o aumento da competitividade e do dinamismo, surgindo, com isso, modelos matemáticos bastante robustos para este tema. Umble e Umble (2013) afirmam que a maior parte de modelos de estoque está baseada em conjuntos de pressupostos que não refletem com precisão ambientes do mundo real, e para incorporar mais realismo sugere modelos que requerem modelos matemáticos cada vez mais complexos. Os autores ainda sugerem um jogo de exercício de simulação de gestão de estoques para que se torne mais fácil a aprendizagem de tais modelos por parte de estudantes de graduação. Martinez (2013) defende que é necessário, ainda, complementar o uso desses modelos matemáticos cada vez mais sofisticados, a modelos que geralmente sustentam o uso de algum software, sempre adequados ao funcionamento da organização.

O trabalho de Deshpande et al. (2011) ilustra a complexidade do problema, propondo um algoritmo para tomada de decisões sobre controle de estoque que combina princípios da lógica difusa (*Fuzzy Logic*) com a Programação por Metas (*Goal Programming*), e requer um procedimento de solução iterativa com funções objetivos de minimização do custo operacional e do *lead time* entre identificação de uma demanda e preenchimento dela e; maximização do índice de serviço. Em Agrawal e Smith (2013) também é proposto um modelo matemático que analisa por meio de uma abordagem bayesiana os *tradeoffs* entre obter as informações e a lucratividade em uma rede de lojas. As variáveis de decisão são nível básico de estoque para cada loja; conjunto das lojas estabelecidas; e inventário no local de armazenamento central; analisados no mesmo período de tempo. Ao final, faz-se uma análise de sensibilidade dos resultados para determinar a opção mais lucrativa.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), Dias (2010) e Ching (2010), as técnicas de administração de materiais mais utilizadas estão divididas em níveis de estoque; classificação ABC; lote econômico e sistemas de controle de estoques. Estas técnicas estão brevemente sintetizadas na sequência deste texto.

3.1) Níveis de estoque

As vantagens de manter os estoques em um nível definido pela empresa equilibram a influencia negativa dos custos de oportunidade com os custos de manter o estoque, agregando valor à empresa (MICHALSKI, 2008).

A ferramenta mais utilizada para representação visual dos níveis de estoque é o gráfico dente de serra, na descrição de Dias (2010) é a representação da movimentação de material por meio de um gráfico cujo eixo horizontal é o tempo decorrido para o consumo, e no eixo vertical é a quantidade de produto em estoque no intervalo do tempo. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), esse gráfico é utilizado para representar visualmente o nível do estoque ao longo do tempo, onde se percebe facilmente qual foi o consumo no período determinado e a quantidade ideal para reposição para o próximo período caso seja assumida uma demanda fixa.

Existe ainda outro controle de nível de estoque chamado de estoque mínimo ou estoque de segurança, que de acordo com Nara, Eckert e Moraes (2012), é o estoque excedente que protege contra as incertezas da demanda ou de suprimento de um item, do

tempo de espera pela empresa e das alterações na oferta. Sazonalidade e incertezas na demanda são incógnitas para o planejamento do estoque e para trabalhar com elas e acomodar os períodos de maior demanda ou maior *lead time* que o esperado se utiliza o estoque de segurança (LOPES, 2012). Sendo assim, esse estoque representa uma quantidade que deve se manter constante e só será consumida em caso de necessidade (DIAS, 2010). Para calcular o estoque de segurança deve-se conhecer a distribuição de probabilidades da demanda no *lead time* (GARCIA E FILHO, 2007). Ainda, Assaf Neto e Silva (2007) afirmam que o estoque de segurança é um método que evita a perda de vendas pelo não atendimento ao cliente, e que quanto maior a instabilidade na demanda maior deve ser o investimento em estoque de segurança.

Para ilustrar sua importância, no trabalho de Nara, Eckert e Moraes (2012) tem-se o cálculo de estoque de segurança e ponto de pedido para uma empresa do setor de plásticos em oito produtos que representavam maior investimento da empresa e os resultados foram positivos.

De acordo com Slack, Chambers e Johnsdtton (2009), Dias (2010) e Ching (2010) informações de níveis de estoque o ponto de pedido são necessárias para calcular o estoque de segurança: sua finalidade é dar início ao processo de suprimento com tempo suficiente para não ocorrer falta de material (CHING, 2010; DIAS, 2010). Ainda, de acordo com o Dias (2010), o saldo em estoque deverá ser suficiente até a entrada de um novo suprimento, ou seja, o tempo de reposição deve considerar o tempo para emissão do pedido, preparação do pedido e transporte até a chegada do material. Sabendo-se esse tempo, pode-se determinar a quantidade precisa que o estoque deve estar para se fazer uma nova ordem de pedido, essa quantidade é chamada Ponto de Pedido.

Rodrigues (2011) realizou um estudo de caso onde se aplicou ponto de pedido e estoque de segurança em uma empresa de confecções trazendo a situação da empresa antes da implementação, a problemática atual, a implantação, os cálculos necessários para o modelo e a análise após a implementação que conclui que o estoque médio final diminuiu em mais de 70%, além da diminuição significativa do custo médio de compra.

3.2) Classificação ABC

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O conceito da curva ABC vem do princípio de Pareto (MARTINEZ, 2013) e é entendida como uma classificação baseada na identificação do valor da utilização dos produtos de estoque, permitindo seu controle seletivo (LOURENÇO e CASTILHO, 2006). Em qualquer estoque que contenha mais de um item armazenado, alguns itens serão mais importantes que outros. Alguns podem ter uma taxa de uso muito alta, de modo que, caso falem, os consumidores ficariam insatisfeitos (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

Esse método determina, segundo Ching (2010), que 20% em quantidade (de qualquer item) é responsável por 80% do valor (deste item). Assim 20% dos clientes da empresa representam 80% das vendas realizadas; 20% dos produtos são responsáveis por 80% das vendas de todos os produtos. Para calcular a representatividade de cada item em estoque, basta multiplicar o consumo anual de cada item por seu respectivo custo e listar por ordem decrescente de valor, calculando-se o percentual relativo de cada item em relação ao custo total do estoque (100%). De acordo com Dias (2010), após os itens terem sido ordenados pela importância relativa, eles podem ser separados em Classes ABC onde “A” representa os itens mais importantes que devem ser tratados com mais atenção, “B” o grupo de itens em situação intermediária e “C” o grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

A importância desse método foi ilustrada por Pinheiro e Lerner (2000) em seu estudo de caso em um estabelecimento comercial farmacêutico onde, por meio da aplicação da curva ABC, se percebeu que produtos com pequeno valor unitário representavam os maiores percentuais de saída, a exemplo do medicamento *Tylenol*, que muitas vezes a empresa não o dispunha para o consumidor por não ter percebido a importância desse item frente ao percentual de saída. Para o trabalho de Nara, Eckert e Moraes (2012), também se verificou a utilização do método ABC previamente à determinação dos estoques de segurança, para que o método fosse aplicado em produtos de maior relevância para a empresa estudada. Outro exemplo de aplicação do método está no trabalho de Lopes (2012), realizado na empresa Tescoma de grande porte situada na República Tcheca, que usa esse mesmo método para determinar a melhor alocação física dos estoques, ou seja, itens de classificação “A” são armazenados em lugares de melhor acesso, até itens de classificação “C” que são armazenados em lugares menos acessíveis.

3.3) Lote econômico

Segundo Pozzo (2004) e Lopes (2012), além de um bom controle de estoque, também é de fundamental importância saber quanto pedir. A ferramenta de maior destaque na literatura para determinar a quantidade ideal de um pedido é o lote econômico de compra, que essencialmente tenta encontrar o melhor equilíbrio entre as vantagens e as desvantagens de manter o estoque (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009). Assim, o Lote Econômico é a quantidade a ser pedida que minimize os custos totais de estoque, referente à soma do custo total de armazenagem e do custo de pedido (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009; CHING, 2010; DIAS, 2010). Assume-se, nesse modelo, que haja informações precisas de demanda e tempo de suprimento (CHING, 2010), isto é, que o consumo seja determinístico e com uma taxa constante e, que a reposição é instantânea quando os estoques chegam ao nível zero (DIAS, 2010; VERGANA, 2013).

Apesar de o modelo do lote econômico de compra assumir essas pressuposições simplificadoras, ele é amplamente utilizado e é aplicado por Garcia e Filho (2007) juntamente ao método de ponto de pedido, conhecido também como sistema $\langle Q, r \rangle$. Nesse modelo o autor utiliza a quantidade determinada pelo lote econômico de compras para ordenar um pedido quando o estoque atinge o patamar de “r” unidades chamado ponto de pedido; considerando o nível de serviço desejado, o estoque de segurança e a variabilidade da demanda. Szymshal et al. (2012) descreve como utilizou a ferramenta *MS Excel spreadsheet* para aplicação do método do lote econômico, com enfoque em indústrias metalúrgicas.

3.4) Sistemas de controles de estoques

Dias (2010) considera que o sistema de duas gavetas é o método mais simples de controle de estoque e o recomenda para peças classe “C” da curva ABC; a vantagem consiste em uma redução do processo burocrático de reposição do material. Trata-se de um método visual de controle, bastante comparado a técnicas de organização trazidas pelo programa japonês de qualidade total.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), no sistema de duas gavetas se divide o estoque em dois compartimentos, um com o de segurança e outro que indicará o ponto de suprimento quando for esvaziado. Muitas vezes o estoque de segurança é estocado em uma

terceira gaveta (sistema de três gavetas) de modo que fique claro que a demanda está excedendo aquilo que era esperado. Talvez pela sua simplicidade, esse método não foi descrito por Ching (2010).

Considerando ainda que a demanda de um produto tem comportamento aleatório uniforme, se considera necessário escolher um sistema de estoque probabilístico, denominado de revisão periódica, dado que representa vantagens em tempo e custos para a empresa (VERGANA, 2013). Esse sistema se baseia em que a cada ciclo de tempos iguais se revisa o estoque efetivo e solicita uma quantidade tal que o estoque alcance o valor máximo desejado, ou seja, a quantidade demandada no próximo período (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009; DIAS, 2010; LOPES, 2012). Trata-se de um método contrário ao anterior por apresentar quantidade variável e período fixo (CHING, 2010). De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009) para saber qual o período ideal de revisão, estoques de segurança precisarão ser calculados baseados no *lead time* durante esse período.

Uma aplicação do método de revisão periódica está descrito na pesquisa-ação de Junior et al. (2012) em uma empresa do Rio Grande do Norte que não fazia planejamento de estoque. O estudo apurou que a compra com fornecedores era feita em discrepância entre os níveis de estoque no decorrer do mês ocasionando falta de matéria-prima. Como solução houve aumento na frequência de compras, diminuição do estoque e, junto ao cálculo de nível de serviço, se teve um melhor acompanhamento da demanda. Com a aplicação da revisão periódica se obteve uma redução de custos em 10,46% no primeiro mês e 15,64% no terceiro mês.

Uma série referências consultadas para este trabalho trazem também as ferramentas MRP (*Material Requirement Planning*) e JIT (*Just in time*). Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) esses conceitos parecem ser fundamentalmente opostos, pois o JIT incentiva um sistema de planejamento e controle “puxado” enquanto o MRP é um sistema “empurrado”. Segue detalhes da literatura sobre eles.

O MRP, traduzido como planejamento das necessidades de materiais, é um dos sistemas mais divulgados globalmente (SHAN e ZHU, 2013). Ele é capaz de planejar as necessidades de materiais a cada alteração na programação de produção ou na composição

de produtos, definindo a quantidade necessária e o tempo exato para utilização dos materiais na fabricação dos produtos (DIAS, 2010). É um método que prevê seus cálculos com base na combinação de pedidos fixos contratados e pedidos futuros estimados; as entradas mais evidentes são os pedidos de clientes e a previsão de demanda (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

Assim como o MRP, o MRP II (*Manufacturing Resourcer Planning*) baseia-se na lógica do cálculo de necessidades com objetivo na compra e produção de itens e componentes para que ocorram nas quantidades e momentos necessários sem faltas ou excessos. Trata-se de uma extensão do MRP, pois compreende também o planejamento financeiro (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009; DIAS, 2010).

Por fim, no início da década de 70 começou-se a discutir, tanto no meio acadêmico como empresarial, métodos de redução de estoques, um dos primeiros a serem abordados foi o *Just in Time*, o qual tem por objetivo o estoque zero, ou mínimo (CHING, 2010). Sua filosofia objetiva atender à demanda instantaneamente por meio de sistemas de controle baseados em *kanban* (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009). Algumas das metas do JIT são: minimização dos prazos de fabricação; redução dos inventários; redução dos tempos de *setup*; redução dos tamanhos dos lotes fabricados entre outros citados em Dias (2010). Para tal se utiliza o *kanban* que segundo Ching (2010) é uma excelente ferramenta de controle, mas não de planejamento, e está fundamentada em cartões de processos de produção que especificam quanto será feito e quando será necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram identificados e descritos alguns modelos de gestão de estoques, bem como, conceitos básicos relacionados aos temas abordados. Para que a pesquisa bibliográfica apresentada aqui pudesse ser utilizada como ponto de partida para futuros trabalhos, buscou-se o maior número possível de fontes bibliográficas. De fato, livros, principalmente disponíveis no idioma português, foram as fontes mais utilizadas, sendo esta a principal limitação deste trabalho.

Para finalizar, cabe destacar que a pesquisa bibliográfica foi planejada e conduzida rigorosamente de acordo com a consecução dos objetivos do trabalho. Assim, de todo

modo, este trabalho cumpre com seu objetivo central trazendo uma revisão bibliográfica básica sobre gestão de estoques, caracterizando-se como um trabalho típico da área de Engenharia de Produção.

REFERÊNCIAS

ABARDEEN GROUP. Supply chain inventory strategies benchmark report, 2004. Disponível em

<http://www.uncg.edu/bae/isom/tisec/benchmark_article.pdf> Acesso em 27jun.2013.

ACCIOLY, F. et al. Gestão de estoques. 1.ed. Rio de Janeiro : FGV Editora, 2008.

AGRAWAL, N.; SMITH, S.A. Optimal inventory management for retail chain with diverse store demands. European Journal of Operational Research, v.225, n. 3, p.393-403, 2013.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – supplychain. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2006.

DESHPANDE, P. et al. Fuzzy goal programming for inventory management: A bacterial foraging approach. European Journal of Operational Research, vol:212, n:2, pg:325 -336, 2011

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIGALWAR, A. K.; SANGWAN, K. S. Development and validation of performance measures for world class manufacturing practices in India. Journal of Advanced Manufacturing Systems. v. 6, n. 1, p. 21-38, 2007.

GARCIA, E. S.; FILHO, V. J. M. F. Cálculo do ponto de pedido baseado em previsões de uma política $\langle Q, r \rangle$ de gestão de estoques. Pesquisa Operacional, v.29, n.3, p.605-622, 2009

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

GOMES, A. V. P.; WANKE, P. Modelagem da gestão de estoques de peças de reposição através de cadeias de Markov. *Gestão & Produção*, v. 15, n. 1, p. 57-72, 2008.

HABERKORN, E. Um bate-papo sobre gestão empresarial com ERP: Tudo que você gostaria de saber sobre o ERP e a tecnologia da informação, mas fica encabulado de perguntar. São Paulo: Saraiva, 2007.

INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN. Panorama de custos logísticos no Brasil, 2012. Disponível em: http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=273&Itemid=&lang=br. Acesso em: 01 jul. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Monitor Mercantil Digital: Estoque elevado ajudou a derrubar o PIB ano passado. Brasil, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=17545. Acesso em: 18 jul. 2013.

JUNIOR, F. D. P.; ARAUJO, J. P. F.; SILVA, A. C.; TRINDADE, B. G.; MOTTA, K. S. A gestão logística de suprimentos: Uma contribuição ao planejamento e gestão de estoques e compras em uma indústria do setor de gráficas do RN. XXXII ENEGEP, 2012.

LOPES, G. G.. Integrated Forecasting and Inventory Management in a Wholesale Company at Tescomas r.o. 2012. Dissertação. (Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Cidade do Porto, 2012.

LOURENÇO, K.G.; CASTILHO, V. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 59, n. 1, p. 52-5, 2006.

MARTÍNEZ, I. L. Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas. *Ingeniería industrial*, v. 34, n. 1, p. 108, 2013.

MEHFOOZ, A. Inventory Management and its effects on customer satisfaction. *Oeconomics of Knowledge*, v.4, n.3, p.11, 2012.

MICHALSKI, G. Value-based inventory management. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, v.1, n.1, 2008

MIGUEL, P. A. C. (organizador). *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

MIGUEL, P. A. C. *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. 2ed.: Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

MOURA, C. Gestão de Estoques: Ação e monitoramento na cadeia de logística integrada. 1.ed.: Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

NARA, E.O.B; ECKERT, L.; MORAES, J. Diagnóstico e proposta para utilização do estoque de segurança em produtos acabados de uma empresa de plásticos. TECNO-LÓGICA, Santa Cruz do Sul, v. 16, n.2, p. 78-89 jul./dez. 2012.

PINHEIRO, A. C. M.; LERNER, E. Implementação de um sistema de controle de estoques em um estabelecimento comercial farmacêutico. Trabalho de Graduação em Ciências Contábeis – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.

POZO, H. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

RICHTER, L. Finding Parallels Between Knowledge Creation and Inventory Management. Journal of Interdisciplinary Research, v. 01, n. 1, p. 69, 2011.

RODRIGUES, L; OLIVEIRA, A. K. R. Otimização de Estoques em uma empresa de confecções através da implantação da Gestão de Materiais pelo método de ponto de pedido com estoque de segurança. XVIII SIMPEP, 2011

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. Princípios da Administração Financeira. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SHAN, J.; ZHU, K. Inventory Management in China: an empirical study. Production and Operations Management, v.22, n.2, p.302-313, 2013.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SZYMSZAL, J.; GAJDZIK, B. PIATKOWSKI, J.; KLIŚ, J. Optimisation of inventory management in foundry in terms of an economic order quantity. Metalurgija, v.51, n.2, 2012.

UMBLE, E; UMBLE, M. Utilizing a simulation exercise to illustrate critical inventory management concepts. Decision Sciences Journal of Innovative Education, v.11, n.1, 2013.

VERGARA, I. P.. Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. Revista Ingeniería Industrial, v. 34, p. 227, 2013.

VIANA, J. J. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2002

WANKE, P. Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos: Decisões e Modelos quantitativos. Rio de Janeiro: Editora Atlas, 2003.

WANKE, P. The impact of different demand allocation rules on total stock levels. Revista Pesquisa operacional, v. 30, p. 33-52, 2010.

ZAIDI, S. A. H.; KHAN, S. A.; DWEIRI, F.. Implementation of Inventory Management System in a Furniture Company: A Real Case study. International Journal of Engineering and Technology, v. 02, n. 8, p. 1457, 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A INICIAÇÃO ESPORTIVA SOB A PERSPECTIVA DA COPA DO MUNDO DE FUTEBOL FIFA – 2014

INITIATION SPORTS FROM THE PERSPECTIVE OF THE WORLD CUP SOCCER FIFA – 2014

Prof. Dr. Luiz Fernando Framil Fernandes
Universidade da Região da Campanha - URCAMP
luizframil@hotmail.com

RESUMO

O objeto de estudo aqui proposto é discutir o esporte, que se manifestará institucionalizado Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, como legado para a prática esportiva, mais especificamente para a iniciação ao esporte em sua ação educativa. Para o desvendamento do problema, classifica-se o presente estudo como um ensaio teórico-empírico. A pesquisa realizada foi exploratória, pois, buscou-se um entendimento sobre a natureza geral do problema, a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, e as variáveis relevantes que precisam ser consideradas, os megaeventos esportivos, a iniciação esportiva e as contribuições do evento. Para tanto se utilizou dados secundários obtidos de fontes em pesquisas bibliográficas, em sites especializados e periódicos. Sob o olhar da ação educativa como um processo de reflexão crítica, para além dos aspectos racionais, busca-se prospectar um legado da Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, constituída e mostrada como elemento racional do esporte. Propõem-se então, duas possibilidades de ação metodológicas que poderão proporcionar resultados concretos, ocasionados pela alta e longa exposição do evento, objetivando estabelecer relações entre o que acontece na aula de esportes com a ação do evento na vida em comunidade. Na primeira, visando à discussão e promoção de princípios, valores e modos de comportamento, a opção é por em pauta os valores, princípios e modos de conduta dos diversos povos que participam da copa do mundo de futebol e, na segunda opção, busca-se ao proporcionar as crianças e aos adolescentes um ambiente que favoreça e instigue a compreensão, como aconteceu à participação e inclusão dos brasileiros através do evento.

ABSTRACT

The object of study proposed here is to discuss the sport, which will manifest institutionalized World Cup Soccer FIFA 2014 as a legacy for sports, specifically for initiation to the sport in their educational. For the unveiling of the problem, ranks the present study to test theoretical and empirical. The research was exploratory, therefore, we sought an understanding of the general nature of the problem, the World Cup Soccer FIFA 2014 and the relevant variables that need to be considered, the mega sports events, sports initiation and contributions Event. For that we used secondary data sources in literature searches, specialized websites and periodicals. Under the gaze of educational action as a process of critical reflection, beyond the rational aspects, seek to prospect a legacy of the World Cup Soccer FIFA 2014, incorporated and shown as the rational element of the sport. We propose then two methodological possibilities of action that could provide tangible results produced by high and long exposure of the event, aiming to establish relationships between what happens in the classroom with the action sports event in community life. At first, aiming at discussing and promoting the principles, values and modes of behavior, the option is on

the agenda for the values, principles and modes of conduct of many people participating in the World Cup soccer, and the second option, search-is to provide children and adolescents an environment that encourages and solicits the understanding, as happened to the participation and inclusion of Brazilians through the event.

Keywords: Football. World Cup. Sports Event. Legacy. Sport Initiation.

INTRODUÇÃO

Encontramo-nos num momento em que o esporte é um dos assuntos mais demandado da nossa sociedade, na mídia, nas universidades, no governo, ou ainda, nas rodas de conversa informal. Esse tempo de falar o esporte destaca-se pela proximidade de realização no Brasil dos dois maiores eventos esportivos da humanidade, a Copa do Mundo de Futebol Fifa em 2014 (maior evento esportivo do planeta) e as Olimpíadas do Rio de Janeiro em 2016. Esses discursos são marcados desde a concordância incondicional a iniciativa até o desacordo e a asseveração pela realização do acontecimento, dentre os que concordam e se mostram favoráveis, ainda encontramos nessas altercações, as disposições mais variadas sobre o legado que esses eventos trarão as cidades sedes e, por conseguinte a seus cidadãos.

O esporte é um elemento da cultura construído historicamente e instrumento importante para a sociedade. É uma peça fundamental, utilizada às vezes, como interesse de dominação política e como atividades, as quais tem na

sua essência elementos constitutivas que interagem e se materializam em práticas corporais (ARAÚJO, 2002). O esporte é um produto cultural que surge do jogo e, somente quando institucionalizado, formado por técnicas, táticas, estratégias, regras, competições e concretizado pelos aspectos biológico, psicológico, social e humano, é assim intitulado (SADI, COSTA e SACCO, 2008) e, são essas características, que tornam o esporte o objeto de estudo da ciência em diferentes áreas: humanas, exatas e biológicas.

Neste sentido, o desafio que se posta a este estudo não é discorrer sobre a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, nem tampouco do que ela poderá trazer para o Brasil e, por conseguinte, para as cidades sedes dos jogos em termos de legado, seja ele político, cultural, social ou econômico. O objeto de estudo, aqui proposto, é discutir o esporte, que se manifestará institucionalizado neste grandioso evento, como legado para a prática esportiva, mais especificamente para a iniciação ao esporte em sua ação educativa. Para o desvendamento do problema, classifica-se o presente estudo como um ensaio teórico-empírico, que buscam, segundo Lakatos e Marconi, (2002), solução para problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais. A pesquisa realizada foi exploratória, pois, buscou-se um entendimento sobre a natureza geral do problema, a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, e as variáveis relevantes que precisam ser consideradas, os megaeventos esportivos, a iniciação esportiva e as contribuições deste evento (AAKER, 2001). Para tanto se utilizou dados secundários obtidos de fontes em pesquisas bibliográficas, periódicos e em sites especializados.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo aborda o tema da iniciação esportiva e o legado da Copa do Mundo Fifa 2014 sob a perspectiva de revisão bibliográfica. Para tanto se utilizou dados secundários obtidos de fontes em pesquisas bibliográficas, em sites especializados e periódicos. Sob o olhar da ação educativa como um processo de reflexão crítica, para além dos aspectos racionais, buscou-se prospectar um legado da Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, constituída e mostrada como elemento racional do esporte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Evento Esportivo e a Iniciação Esportiva

É com o propósito de compreender a importância de um megaevento esportivo para a iniciação esportiva que se inicia o debate neste estudo, buscando o conceito de megaevento esportivo. Encontra-se em Koch (2011, p.40) o conceito de que um megaevento “é toda grande competição que envolve ações e projetos, que exige a construção de novos aparelhos e que, principalmente, tem o poder de transformar uma cidade ou uma nação”.

Mais especificamente, Santovito (2006) presenteia-nos com a definição de que evento esportivo é uma competição de uma ou mais modalidades esportivas, destinada ao público consumidor desse esporte. A autora ainda acrescenta que esses empreendimentos pode envolver ampla divulgação, organização, regulamentos específicos, homenagens a personalidades significativas de cada modalidade, cerimonial e protocolos oficiais de cada país e que a mídia tem significativa importância junto aos megaeventos, como determinante para a compreensão do fenômeno.

Complementando, Santovito (2006) traz que, em correspondência, o público-alvo das ocorrências esportivas, deseja entretenimento e lazer, fortes emoções, alegria e paixão, em geral. Afiança ainda, que em alguns casos, busca participação efetiva, incremento pessoal e espera contínuas informações sobre o desempenho de sua equipe ou país. Neste sentido, a autora (2006) assegura que os megaeventos potencializam a capacidade do evento esportivo em “vender” vários propósitos, através grande audiência, o extenso período de exposição, o alcance mundial e as grandes atrações com os maiores atletas e equipes mundiais.

É nesse ponto que se depara com algumas indagações e se reforça o desígnio de perguntar: Qual a real importância da Copa do Mundo de Futebol da Fifa 2014, para a formação esportiva e a cidadania das crianças e da juventude do Brasil? Que mensagem específica a Copa do Mundo de Futebol da Fifa 2014 deixará em termos de afetividade, moralidade, sociabilidade, beleza, prazer e

emoções? Que finalidades serão “vendidas” ao jovem que estão aprendendo e se formando para o esporte? Neste sentido, o propósito que se pretende discutir é a influência dos megaeventos, especificamente a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, como um produto “vendável” e incentivador da prática esportiva e em seu aspecto crítico de atribuir à ação educativa como seu objeto (ARAUJO. 2002).

Atualmente, de acordo com Galatti e Paes (2008) o esporte se manifesta na sociedade de diversas maneiras, onde gera uma pluralidade de definições. Autores como Rufino e Darido (2011) indicam que os estudos sobre a iniciação ao esporte apresentavam, sobretudo, sua vertente nas áreas das ciências biológicas, mais especificamente na fisiologia e a medicina esportiva. Porém, refirmam que há uma premente necessidade de se estudar o fenômeno do ensino do esporte, devido a sua abrangência e pluralidade, pelos mais diversos campos, incluindo nesses estudos o campo pedagógico.

Se outrora os estudos sobre esporte vertiam principalmente nas áreas das ciências biológicas como a fisiologia e a medicina esportiva, atualmente há a necessidade de se estudar este fenômeno plural e abrangente nos mais diversos campos, inclusive, o pedagógico. (RUFINO e DARIDO, 2011, p.112).

Outra alteração importante nesta perspectiva é a de Santana (2002), ao descrever sobre os problemas encontrados na pedagogia do esporte tradicional, utilizada na iniciação esportiva. O referido autor, baseado nos preceitos da complexidade de Morin, afirma que:

[...] professores (as), técnicos (as), pais e dirigentes -, cria estruturas onde à criança é reservada apenas a tarefa de alcançar o máximo de rendimento esportivo, atendendo, na maior parte das vezes, coercitivamente, mais os interesses desse próprio sistema e menos os da criança. (2002, p. 177).

Defende, alegando que o pensamento simplista reinante na iniciação esportiva, que não respeita as diferenças, que elege os resultados em curto prazo como objetivo, onde somente as “atitudes recorrentes como as de selecionar crianças, revelar talentos, ganhar competições” (2002, p.180), tem a necessidade de ser substituído por uma pedagogia que contemple a real complexidade em que

estão envoltas a própria iniciação esportiva e as pessoas. Não deixar de ressaltar que uma criança pode chegar a atingir níveis de desempenho que a levem ao esporte profissional, após temporadas de prática, e que:

Não se trata de excluir da iniciação esportiva as áreas de conhecimento que se encarregam de clarificar, por exemplo, os estágios de desenvolvimento motor, os períodos indicados para se desenvolver as diferentes capacidades, a melhor fase para aprender as habilidades motoras, as implicações maturacionais e fisiológicas. Tampouco de excluir o surgimento de crianças talentosas ou de desconsiderar o fato de que as equipes de base contêm possíveis crianças que chegarão ao esporte profissional. (SANTANA, 2002, p.177)

Destaca que essa pedagogia resume a sua intervenção somente no campo da racionalidade, privilegiando o investimento: no desenvolvimento das capacidades físicas e no controle destas e das variáveis antropométricas; no aprimoramento, em geral precoce, das habilidades técnicas e táticas; na eleição um modelo de atleta ideal a ser seguido ou, como coloca o autor, a ser (per) seguido; na seleção de crianças que atendam às exigências de um modelo de atleta ideal e que componham as equipes menores de competição; a participação em campeonatos onde se reproduzem estruturas de competição do esporte profissional; e a eleição da competição como o principal referencial para avaliar as crianças.

Sabe-se que esporte é uma das atividades mais preferidas por meninos e meninas que se estende até o final da adolescência. É certo que muitas vezes o esporte, nas idades iniciais, é desenvolvido de uma forma excessivamente competitiva e discriminatória, como aborda Santana (2002) focada somente nos melhores e no resultado como finalidade, seja ele praticado na escola, clubes ou outros espaços.

A iniciação esportiva é o processo pelo qual se ensina alguém a praticar uma ou várias modalidades esportivas. Pode-se dizer que o aprendizado do esporte, em sua práxis, não está relacionado somente ao que é racional, como a coordenação técnica-motora, a condição motora, a cognição e motivação (GRECO, 1998), mas sim, que existem outras dimensões humanas sensíveis

relacionadas: a afetividade, a moralidade, a sociabilidade, a beleza, o prazer e as emoções. Existindo assim, unidades coexistentes e geradoras de uma série de evidências de complexidade que devem ser tratadas pedagogicamente.

O conceito de iniciação esportiva vai ao encontro do conceito de Pedagogia, e em seu significado literal, significa “condução da criança” e, no contexto crítico vai ao sentido de atribuir à ação educativa como seu objeto. (ARAÚJO. 2002, p. 26). A pedagogia é a ciência da reflexão crítica e, ao mesmo tempo, experiência permanente dirigida do sistema de conjunto das medidas organizacionais e dos procedimentos didáticos, que devem conduzir um coletivo de educadores\educandos ao pensamento e à ação coletivos. (GONZÁLES e FENSTERSEIFER, 2005, p.316).

É neste pressuposto que se questiona a importância e possibilidade de legado possível da Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014. Se olharmos a ideia de ação educativa como um processo de reflexão crítica, para além dos aspectos racionais, fator que é defendido por vários autores, como o visto anteriormente, (SANTANA, 2002; ARAÚJO, 2002; GALATTI e PAES, 2008; RUFINO e DARIDO, 2011) como podemos prospectar um legado da Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014, constituída e mostrada como elemento racional do esporte.

Se no esporte que se ensina se objetiva [...] seu ensino deverá abranger conhecimentos teóricos e práticos, dando oportunidade ao aluno de aprender e vivenciar seus fundamentos, compreender suas regras, bem como conhecer sua história e evolução (PAES, 2001, p. 40). Parece ser por ai um possível legado que a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014 trará a iniciação esportiva, onde a participação do professores e a metodologia adotada nas escolas de esporte serão o ponto de partida. Cabe então discutir a implementação desse processo na iniciação esportiva, considerando as dimensões propostas por Paes (2002), onde aponta que o fenômeno deve ser tratado a partir de dois referenciais: um ligado às questões técnico-táticas e outro às socioeducativas.

Galatti (2006, p. 24) elenca as características desses dois referenciais, sendo que o referencial técnico-tático diz respeito aos métodos de ensino e aprendizagem, planejamento ao longo do período (mês, bimestre, semestre, ano...), organização de cada aula/treino, adequação da proposta ao grupo de trabalho, aspectos técnicos, aspectos táticos, aspectos físicos. O referencial socioeducativo prevê promover a discussão de princípios, valores e modos de comportamento, propor a troca de papéis (colocar-se no lugar do outro), promover a participação, inclusão, diversificação, a coeducação e a autonomia, construir um ambiente favorável para desenvolvimento de relações intrapessoais e interpessoais (coletivas), estabelecer relações entre o que acontece na aula de esportes com a vida em comunidade.

Observa-se, assim, a multiplicidade de possibilidades educacionais da Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014 pode proporcionar, seja pela discussão de suas técnicas e modalidades ou com o intento de agenciar e aventar valores, no proposto por Paes (2002) em “vender” e incentivar a prática esportiva e em seu aspecto crítico de atribuir à ação educativa como seu objeto (PORTO, CERON e ARAÚJO, 2002). Propõem-se então, duas possibilidades de ação metodológicas que poderão proporcionar resultados concretos, ocasionados pela alta e longa exposição do evento Copa do Mundo de Futebol Fifa, objetivando estabelecer relações entre o que acontece na aula de esportes com a ação do evento na vida em comunidade, uma voltada para o que acontecerá dentro do campo de jogo e outra em função do que o evento trará para essas crianças e adolescentes e a sociedade em geral.

Na primeira, visando à discussão e promoção de princípios, valores e modos de comportamento, a opção é por em pauta os valores, princípios e modos de conduta dos diversos povos que participam da copa do mundo de futebol: na apreciação da maneira de ser dos atletas e dirigentes em suas participações nos jogos, na maneira como reagem a vitória e a derrota; na apreciação de seus

torcedores, no comportamento e na maneira se de se relacionarem entre si com os brasileiros e o que buscam como opção de lazer em dias de não jogos.

Na segunda opção pode-se buscar, ao proporcionar as crianças e aos adolescentes um ambiente que favoreça e instigue a compreensão, de como aconteceu à participação e inclusão dos brasileiros através do evento. Discutir quais foram às oportunidades ocasionadas aos seus familiares, vizinhos e conterrâneos durante os preparativos para os jogos e, depois, de quais serão as reais possibilidades de melhoria das condições de vida em sociedade a partir da copa do mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo não pretendeu realizar conclusões definitivas, mas estabelecer algumas posições em relação ao legado que a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014 poderá trazer à iniciação esportiva. A partir de um ensaio teórico-empírico se explorou uma possível relação entre o evento e a iniciação esportiva numa possibilidade de ação metodológica que propicie um sentido crítico a ação educativa.

Certamente pode-se dizer que a Copa do Mundo de Futebol Fifa 2014 deixará um legado importante em termos de infraestrutura e estrutura de turismo e lazer para as cidades e para a prática esportiva, sem entrar no mérito do ganho e do custo político e financeiro. Também, que sob o ponto de vista de motivação não há nenhuma dúvida que a iniciação e a prática esportiva ganharão muito, em face de uma alta e prolongada exposição do evento na mídia nos jornais, rádios, tevês e na internet.

Mas o que preocupa é a ação educativa resultante destes jogos e com que sentido crítico ela será utilizada. A apreensão fica em como se dará o bom emprego junto às escolas de esporte do sentido obtido com a copa do mundo ou se somente será utilizado, aproveitando esse momento de grande exposição,

como estruturas onde à criança é guardada apenas a tarefa de abiscoitar o máximo de rendimento esportivo.

REFERÊNCIAS

AAKER, David. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ARAÚJO, U. **A Construção de Escolas Democráticas**: histórias sobre complexidade, mudanças e resistências. São Paulo: Moderna. (2002)

GALATTI, Larissa Rafaela; FERREIRA, Henrique Barcelos; SILVA; Ylane Pinheiro Gonçalves da; PAES, Roberto Rodrigues. **Pedagogia do Esporte**: procedimentos pedagógicos aplicados aos jogos esportivos coletivos. Campinas: Revista Conexões, v. 6, n. especial, 2008. P. 404 – 415.

GRECO, Pablo Juan. **Iniciação esportiva universal 2**: metodologia da iniciação esportiva na escola e no clube. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

KOCH, Rodrigo. **Megaeventos, legado e educação olímpica**. Revista Juventude.Br. Dez. 2009. p. 40-42. Disponível em: http://www.cemj.org.br/revistasPdf/revista_juventude_br_Dez_2009.pdf Acesso em: 24/10/2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, elaboração, análise e interpretação dos dados. 5ª ed., São Paulo: Atlas, 2002.

RUFINO, Luiz Gustavo B. e DARIDO, Suraya. C. **A Produção Científica em Pedagogia do Esporte**: análise de alguns periódicos nacionais. Conexões: revista da

SADI, Renato Sampaio; SOUSA, Bárbara Torres Sacco; MELO, Fernando Garcez de SEABRA, André Luís dos Santos. **Pedagogia do esporte**: descobrindo novos caminhos. 1. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2010. 215 p.

SANTANA, Wilton Carlos de. **Iniciação esportiva e algumas evidências de complexidade**. In: **SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS DO SUL DO BRASIL**, 14. 2002, Ponta Grossa. Anais... Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2002. p. 176-180.

SANTOVITO, Tereza C.. **A Copa do Mundo 2006**: Megaevento Esportivo como Atração Turística, Instrumento de Comunicação e Interação entre os Povos. Revista Comunicação & Inovação. São Paulo: Jul/dez, 2006. p. 50-58.

GONZÁLEZ, Fernando; FENSTERSEIFER, Paulo. Dicionário crítico de educação física. Ijuí: Unijuí, 2005.

GALATTI, L. R., et. al. **Pedagogia do esporte**: procedimentos pedagógicos aplicados aos jogos esportivos coletivos. Conexões, v. 6, p. 397-408, 2008.

GALATTI, L. R. **Pedagogia do esporte**: o livro didático como um mediador no processo de ensino e aprendizagem de jogos esportivos coletivos. 2006. 139f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

PAES, R. R. **Educação física escolar**: o esporte como conteúdo pedagógico do ensino fundamental. Canoas: Ed. da Ulbra, 2001.

PAES, R. R. **A pedagogia do esporte e os jogos coletivos**. In: ROSE JR. **Esporte e atividade física na infância e adolescência**. São Paulo: Artmed, 2002. p. 89-98.

PORTO, Lucas Porciuncula; CERON, Lucas Freier; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso de. Brasil. Copa do Mundo 2014: **Análise dos Impactos Ambientais, Econômicos e Sociais**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM. p. 437-446 Disponível em: www.ufsm.br/redevistadireito Acesso em: 24/10/2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ASPECTOS SOCIAIS E LEGAIS DA ADOÇÃO INTERNACIONAL

Marigley L. da Silva de Araujo¹, Adriana M. Correa Pedroso² e Frutuoso V. Pires Pedroso Neto³

¹advogada, mestranda em direito na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santo Ângelo/RS, pós-graduada em Direito de Família e Sucessões e Direito Constitucional, professora do Curso de Direito da URCAMP/São Gabriel. E-mail: marigley@terra.com.br.

²Contadora/ UFSM, especialista em gestão bancária, acadêmica do 3ºsem.de Direito-URCAMP-SãoGabriel [-adrianamcpedroso@hotmail.com](mailto:adrianamcpedroso@hotmail.com)

³acadêmico do 3ºsem.de Direito-URCAMP-São Gabriel [-frutuosonet@hotmail.com](mailto:frutuosonet@hotmail.com)

RESUMO

Esse trabalho aborda o instituto da adoção internacional no Brasil, conceituando e analisando a legislação vigente, a doutrina bem como outros aspectos relevantes. O tema é de grande importância na contemporaneidade e está positivado na lei 8.069/90, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). A possibilidade legal de colocação em família substituta estrangeira, através da adoção Internacional, de boa parte das crianças consideradas inadotáveis no país, viabiliza um novo lar àquelas que se encontram abandonadas, muitas vezes “depositadas” por longos anos em abrigos e instituições. No entanto, as restrições são muitas, haja vista a existência de tráfico humano, inclusive, matéria veiculada na Revista Veja, aos 06 de julho de 2012, revela que a polícia chinesa resgatou inúmeras crianças que estavam sob o poder do tráfico infantil naquele país¹ No Brasil, a novela Salve Jorge gerou repercussão ao alertar a sociedade para a gravidade do problema². Tanto a matéria jornalística, quanto a obra de ficção da autora Glória Perez contribuem para divulgar a gravidade do problema, bem como sobre a necessidade de políticas públicas que combatam o crime e oportunizem a adoção segura e legal aos estrangeiros.

Palavras-chave: Adoção Internacional, Criança ou Adolescente, ECA

ABSTRACT

This paper addresses the institute of international adoption in Brazil, conceptualizing and analyzing legislation, doctrine and other relevant aspects. The topic is of great importance in contemporary and

is positivised the law 8.069/90, which provides for the Child and Adolescent (ECA). The legal possibility of foreign placement in a foster family through international adoption, a good part of the children considered inadotáveis the country, enables a new home to those who are abandoned, often "deposited" for long years in shelters and institutions. Including an article published in Veja magazine, the July 6, 2012, reveals that Chinese police rescued countless children who were under the power of child trafficking in the country. In Brazil, the novel Salve Jorge generated repercussions to alert society to the severity of the problem. Both the news story, as the work of fiction by author Gloria Perez contributed to disseminating the severity of the problem, as well as on the need for public policies to

¹ Veja. Polícia Chinesa liberta 181 crianças de redes de tráfico. Disponível em: [WWW.http.veja.abril.com.br/noticia/internacional/policia-chinesa-liberta-181-criancas-de-redes-de-trafico/06-de-julho-de-2012](http://www.veja.abril.com.br/noticia/internacional/policia-chinesa-liberta-181-criancas-de-redes-de-trafico/06-de-julho-de-2012). Acesso em 12 de abril de 2013.

² Tráfico de Pessoas. Disponível em: Redeglobo.globo.com/globocidadania/nas-novelas/noticia/2013/03/trafico-de-pessoas-em-salve-jorge-tem-repercussao-na-grande-imprensa. Acesso em 13 de abril de 2013.

ombat crime and oportunizem adopting safe and legal aliens.

Keywords: International Adoption, Child or Adolescent, ECA

INTRODUÇÃO

A adoção Internacional, à luz do ordenamento jurídico atual, possibilita a adoção de crianças ou adolescentes por adotante estrangeiro ou mesmo brasileiro residente em outro país. Assim, este trabalho busca, num primeiro momento, fazer uma análise dos conceitos e requisitos da Adoção Internacional de acordo com o estabelecido no Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA e na Convenção de Haia, bem como explicar o processo jurídico desse instituto que, não raras vezes, tem sido alvo do tráfico internacional.

MATERIAL E METODOS

A presente pesquisa tem como base a análise do tema proposto, o procedimento bibliográfico, explorando-se a pesquisa jornalística, a doutrina e a jurisprudência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo GONÇALVES “adoção é o ato jurídico solene pelo qual alguém recebe em sua família, na qualidade de filho, pessoa a ela estranha” (GONÇALVES, 2010: 362). Já o Estatuto da criança e do adolescente define a Adoção Internacional como instituto jurídico de ordem pública que concede a uma criança ou adolescente em estado de abandono a possibilidade de viver em um novo lar, em outro país, mantendo assegurados o bem estar e a educação, desde que obedecidas as normas do país do adotado e do adotante.

O ilustre doutrinador Del'Olmo pondera:

A adoção é um processo pelo qual um ser humano, em tese menor e desassistido, encontra novo lar, nele se integrando jurídica e afetivamente, Entendemos a adoção como um instituto no qual o jurídico necessita

*harmonizar-se com o humano, gerando bem estar no meio social*³
(DEL'OLMO, 2011).

Com relação à adoção internacional, Venosa explica:

*Adoção internacional é aquela na qual a pessoa ou casal postulante é residente ou domiciliado fora do Brasil. O que define, portanto, como internacional a adoção não é a nacionalidade dos adotantes, mas sua residência ou domicílio fora do país*⁴ (VENOSA, 2011)

Assim, considera-se internacional toda a adoção em que uma das partes possui nacionalidade estrangeira, domicílio ou residência em outro país ou que alguns atos vinculados à adoção tenham ocorrido no estrangeiro. Trata-se de excepcionalidade, ou seja, a colocação em família substituta estrangeira somente acontecerá quando não houver família nacional interessada na adoção, de forma a proteger a nacionalidade, a cultura e a etnia do adotado.

Entre os principais requisitos da adoção internacional, para o adotante, podemos citar: a capacidade genérica do adotante, de acordo com sua lei pessoal; a capacidade específica, definida pela lei local em que ocorrerá o processo de adoção; a diferença mínima de idade, de 16 anos, entre adotante e adotado e a habilitação para a adoção, mediante documentação expedida pela autoridade competente do domicílio do adotante, conforme as leis do seu país. Para o adotado, sendo criança ou adolescente em estado de abandono ou situação de risco.

Assim, pessoas maiores de dezoito anos, residentes em outro país, que desejam adotar crianças ou adolescentes no Brasil devem se dirigir primeiramente a autoridade central do seu país, que avaliará se o adotante esta ou não apto a adotar; em caso afirmativo, estará ele habilitado. A autoridade central do país do adotante elaborará relatório contendo informações sobre a identidade, capacidade jurídica, situação pessoal e familiar, situação médica, informando também o meio social de convivência e os motivos que levaram a opção de adoção, concluindo finalmente a aptidão para adoção. Também acompanha relatório com estudo psicossocial, elaborado por profissionais habilitados do seu país.

No Brasil a adoção internacional possui caráter irrevogável, devendo passar pelos procedimentos de habilitação, pelo estágio de convivência, da ação ou processo de adoção, da sentença e do recurso de apelação quando cabível.

A Constituição Federal estabelece que “a adoção será assistida pelo Poder Público, na forma da lei, que estabelecerá casos e condições de sua efetivação por parte dos estrangeiros” (CF, artigo 5º, parágrafo 7º). A adoção trata-se de ato complexo, que exige sentença judicial, destacando-se o ato de vontade e o nítido caráter institucional, portanto com natureza jurídica de negócio bilateral e solene.

Os principais requisitos exigidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente são: efetivo benefício para o adotando (art. 43), idade mínima de dezoito anos para adotante (art. 42); diferença de dezesseis anos entre adotante e adotado (art. 42, § 3º); consentimento dos pais ou dos representantes legais de quem se deseja adotar e processo judicial (art. 47).

O Brasil, em 1999, ratificou a Convenção de Haia, que tratou da proteção relativa às crianças, e à cooperação em matéria de adoção internacional, concluída em 29 de maio de 1993. O congresso nacional aprovou o ato multilateral por meio do decreto legislativo nº 1, de 14 de janeiro de 1999.

A convenção sobre a cooperação internacional e proteção de crianças adolescentes em matéria de adoção internacional foi criada, com o objetivo de impedir o tráfico internacional de crianças e adolescentes, estabelecendo garantias para que as adoções internacionais sejam feitas segundo o interesse superior da criança, e com respeito aos seus direitos fundamentais.

A adoção internacional sempre suscitou grandes questionamentos. Há quem a considere um importante instrumento na solução dos graves problemas sociais que acometem o País; por outro lado, há quem sustente o perigo de se transformar em meio legitimado de tráfico de crianças, ou de comercialização de órgãos do menor abandonado. Há ainda quem defenda a preferência para os adotantes brasileiros, argumentando que a adoção internacional representa uma violação do direito à identidade da criança. (MALUF, 2013:604)

A convenção reconheceu ainda, que a adoção internacional deve apresentar a vantagem de dar uma família permanente à criança, para quem não se possa encontrar uma família adequada em seu país de origem.

Em Haia, os Estados contratantes acordaram em estabelecer uma nova legislação de caráter multilateral para todos os estados participantes da convenção, se propondo ainda, a solucionar os problemas identificados pela conferência. Para a convenção, a adoção por estrangeiro é medida que deve ser utilizada como último recurso, pois se deve possibilitar ao máximo a permanência da criança adolescente em seu país natal.

Para que se evite uma possível “negociação” jurídica, a convenção estabelece que não deva haver, enquanto não se começar o processo de adoção, qualquer tipo de contato entre pais adotivos, pais biológicos e a criança ou adolescente, evitando dessa forma, uma possível negociação envolvendo a criança.

A concretização dessa convenção somente foi possível porque “o processo de sua redação foi participativo; teve sua elaboração ao longo de três debates e varias negociações, envolvendo mais de setenta países, cinco organizações intergovernamentais e doze organizações não governamentais.” (LIBERATI, 2003: 127)

Segundo a lei brasileira, quando houver sentença transitada em julgado, o adotado passará a obter a nacionalidade do país dos adotantes. Sendo país signatário da convenção de Haia, a sentença proferida no Brasil será recepcionada no país de acolhida.

Os artigos 1º, 2º e 3º da convenção internacional de Haia se referem a sua aplicação junto à convenção. Sendo que no seu artigo 1º, os objetivos estabelecem garantias para que as adoções internacionais sejam feitas segundo o interesse superior da criança, e com respeito aos direitos fundamentais que lhe conhece o direito internacional. O artigo 2º estabelece que a convenção seja aplicada quando uma criança que esteja em seu estado de origem tiver sido, for ou deva ser colocada para adoção junto a outro estado, ainda a convenção compreenda apenas as adoções que estabeleçam um vínculo de filiação.

Já o artigo 3º da convenção determina que a convenção deixe de ser aplicada após a criança ou adolescente atingir a sua maioridade civil, ou seja, após completarmos seus dezoito anos de vida.

A Adoção de crianças e adolescentes brasileiros está amparada na lei n. 8069 de 13/07/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências e pela Lei n. 12.010 de 03/08/2009 que também dispõe sobre adoção. Para que se tenha a efetivação da adoção de criança ou adolescente menor brasileiro por família substituta estrangeira, nos termos do ordenamento jurídico pátrio deve-se atender as supracitadas leis.

O primeiro passo para o processo de Adoção Internacional trata da fase de habilitação, em que o candidato estrangeiro interessado na adoção deve preencher todos os supracitados requisitos. A habilitação é requerida pelo adotante junto à comissão Judiciária Estadual de Adoção, mediante laudo psicossocial elaborada por agência especializada, que deve ser credenciada no país de origem do adotante.

Após o processo de habilitação a Vara de Infância e Juventude determinará que a equipe técnica faça o acompanhamento da adoção, acompanhando e auxiliando a adaptação do adotado.

A próxima fase trata do estágio de convivência, que precede a adoção, preparando o adotado e o adotante para esta etapa transitória, cumprindo as exigências a serem seguidas (ECA, art. 46§ 3º). É um período importante, onde se encontram o adotado e a família substituta constituindo o início do vínculo de convivência. O prazo de duração ocorre conforme a autoridade judiciária fixa, sendo que no caso de adoção internacional, o estágio de convivência deve ser cumprido no território nacional no período mínimo de 30 dias. Será acompanhado pela equipe Interprofissional a serviço da justiça da infância e da juventude, como apoio de técnicos responsáveis pela elaboração de relatório acerca da conveniência do deferimento da medida.

A seguir, com o término do estágio de convivência e de posse do laudo psicossocial será dado vista ao representante do Ministério Público, para que formalizando parecer favorável para a promoção, os autos sejam conclusos para o juiz. Nesta fase, da ação, tem início, por provocação do Ministério Público, ou de quem tenha legítimo interesse, o procedimento para perda ou suspensão do poder familiar.

Encerrada a instrução, após manifestação do requerente, do requerido e do Ministério Público, será apresentada a decisão da autoridade judiciária em audiência. O prazo máximo para conclusão do procedimento é de 120 dias. A

sentença que concede a adoção produzirá seus efeitos desde logo (ECA, art. 199-A) e somente depois de transcorrido o prazo de depósito recursal será expedido alvará para retirada do passaporte e autorização para saída do adotado do país.

O efeito e o reconhecimento extraterritorial da sentença dependem de sua homologação no país do adotante, sendo importante exigir que este comprove no processo de adoção os documentos de habilitação expedidos no país de domicílio.

A possibilidade de êxito, sob o ponto de vista sociocultural, para uma criança adotada viver em sociedade totalmente diversa de sua origem é tema que suscita inúmeros debates, inclusive em fóruns internacionais.

Do ponto de vista sócio psicológico, as dificuldades enfrentadas pelos adotados no exterior são inúmeras, especialmente para aqueles de mais idade, porquanto o ambiente diverso, apresentando cultura, hábitos, língua e tradições distintas de sua origem constitui um grande desafio para as partes envolvidas. O expressivo percentual de êxito se demonstra especialmente pelo afeto que nutre os vínculos familiares, empenhados no sucesso da adoção.

O interesse jurídico acerca da adoção internacional, especialmente de forma protetiva aqueles que rompendo laços sanguíneos precisam se adaptar a um novo contexto aprimorou os estudos existentes provocando mudanças nas normas existentes.

É imperioso reconhecer que a adoção internacional está cercada de perigos e dificuldades. Inclusive, há inúmeros relatos de desaparecimentos de crianças de hospitais e maternidades, gestações e partos remunerados, etc. Isso ocorre porque quadrilhas, incentivadas por leis que dificultam a adoção, agem com frequência no Brasil e no mundo.

Embora as denúncias de venda e tráfico de crianças nem sempre possam ser havidas como confiáveis, porquanto muitas se baseiam em rumores ou reclamações de pais arrependidos que doaram seus filhos ou em reportagens jornalísticas superficiais, que nem sempre primam pela isenção, resulta verdadeiro que, atualmente, não há mais como negar a triste realidade de tal fenômeno. É importante que se diga que este não se restringe somente a nós e aos países de

nossa região, todavia se estende a todos os continentes, comprometendo, da mesma forma, os países de maior desenvolvimento e bem-estar econômico.

CONCLUSÃO

A análise e as considerações sobre a adoção internacional, apresentadas neste trabalho, bem como algumas de suas implicações para a sociedade e o direito brasileiro, incluindo aí os riscos acerca da transferência de uma criança do Brasil para um país estrangeiro, concluem acima de qualquer proposta, que a criança sem lar precisa indiscutivelmente de uma família, no entanto é preciso que esta família possa oferecer-lhe o que ela mais necessita, a proteção e direito à vida.

A adoção, visando o interesse superior da criança, independente do país em que ela vai crescer e se desenvolver, ainda que expressamente autorizada em lei, contraria a posição de algumas autoridades judiciárias brasileiras que entendem que o problema do abandono de menores deve ser resolvido no próprio país. Reforçam essa posição contraria os inúmeros casos de tráfico internacional de crianças. Esta, alias, é uma problemática mundial e não exclusivamente brasileira.

Conforme preceitua o Estatuto da Criança e do Adolescente, a colocação de criança em família substituta estrangeira deve ser encarada como medida excepcional como ultimo recurso, devido ao grande risco do tráfico internacional de crianças.

O atendimento rigoroso de todos os requisitos e o correto cumprimento dos normativos, antes, durante e após o processo da adoção internacional, garantirão que esta seja uma pratica para diminuir a situação de abandono e marginalização infantil, garantindo a muitas crianças e adolescentes a possibilidade legitima de usufruírem o seu direito a convivência familiar.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente.** Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, publicado em 13

de julho de 1990, disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/Leis/L8069.htm>>. Acesso em 04 de fev. de 2013.

CONVENÇÃO DE HAIA. Disponível em:
http://tjrs.jus.br/corregedoria/ceja/convenção/_haia.html. acesso em 07 de fev. de 2013.

DEL'OLMO, Florisbal de Souza. **Curso de Direito Internacional Privado**. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

GAGLIANO, Pablo Stolze Gagliano (org.). Rodolfo Panplona Filho. **Curso de Direito Civil**, São Paulo: Saraiva, 2011.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro**, São Paulo: Saraiva, 2010.

LIBERATI, Wilson Donizeti. **Adoção Internacional: doutrina e jurisprudencia**.

2.ed.

São Paulo: Malheiros, 2003.

MADALENO, Rolf. **Curso de Direito de Família**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

MALUF, Carlos Alberto Dabus. Adriana Caldas do Rego Freitas Dabus Maluf. **Curso de Direito de Família**, São Paulo: Saraiva, 2013.

PELUZO, Cezar. **Código Civil Comentado: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Manole, 2012.

VEJA. **Crianças de Redes de Tráfico**. Publicado em 06/4/2006. Disponível em:
<<http://www.veja.com.br>> Acesso em: 12 de abril de 2013.

DETERMINAÇÃO DE ANTOCIANINAS TOTAIS EM UVAS DE VINHO, SUCO E DE MESA ATRAVÉS DE MÉTODO NÃO DESTRUTIVO

DETERMINATION OF ANTHOCYANINS IN GRAPES WINE, JUICE AND TABLE THROUGH NON-DESTRUCTIVE METHOD

Giseli Rodrigues Crizel¹, Wanderson Araújo Ferreira², Cesar Valmor Rombaldi³, Patrícia Silva

Ritschel⁴, Cesar Luis Girardi⁴.

¹ Doutoranda DCTA-Universidade Federal de Pelotas. E-mail: giseli.crizel@gmail.com

² Assistente- Laboratório de Pós-colheita Embrapa Uva e Vinho. E-mail: wferreira@cnpuv.embrapa.br

³ Prof. DCTA-Universidade Federal de Pelotas. E-mail: cesarvrf@ufpel.edu.br

⁴ Pesquisador Embrapa Uva e Vinho. E-mail: cesar.girardi@embrapa.br

RESUMO

No Brasil, poucos são os estudos sobre métodos não destrutivos que utilizam sensores de fluorescência, tornando-se de primordial importância desenvolver trabalhos que possibilitem acompanhar a maturação e determinar o ponto de colheita para uvas. Diante disso tem-se o objetivo de validar o novo sensor de fluorescência (Multiplex[®]3) como método não destrutivo para determinar o estágio de maturação de uvas tintas no que se concerne os teores de antocianinas. Para isso, o acúmulo destes compostos foi acompanhado durante a safra de 2012, realizando-se cinco colheitas semanais após a veraison em uvas tintas destinadas a elaboração de vinho cv. Marcelan, suco cv. Cora e mesa Arkansas 2095. Essas medições foram realizadas tanto na pré-colheita (campo) quanto na pós-colheita (trilho) com auxílio do sensor óptico de fluorescência. Nessas amostras foram avaliados o teor de SS (°Brix), pH, AT (% ác. tartárico) e diâmetro da baga. As amostras foram posteriormente congeladas a -20°C para análises de antocianinas através do método convencional. A presença de correlações entre os dois métodos foi analisada através do coeficiente de correlação de Pearson. Os parâmetros físico-químicos de maturação tiveram comportamento esperado com a evolução da maturação, ocorrendo o incremento dos teores de açúcares, redução da acidez e um aumento no diâmetro das bagas. Os índices de antocianinas (mV) medidos com Multiplex[®] correlacionaram significativamente na pré-colheita com o método convencional através de uma função exponencial ($r=0,90^*$ para cv. Marcelan, $r=0,52^{**}$ para cv. BRS Cora e $r=0,89^{**}$ para cv. Arkansas 2095). Na pós-colheita os dados obtidos pelo sensor Multiplex[®] correlacionaram através da função exponencial ($r=0,73^{**}$ para cv. BRS Cora e $r=0,86^{**}$ cv. Arkansas 2095). Não ocorrendo correlação para cv. Marcelan ($r=0,82^{ns}$). Esses resultados mostram que o sensor de fluorescência representa uma ferramenta rápida e não destrutiva para monitorar e determinar acúmulo de antocianinas de uvas tintas.

Palavras-chave: Sensor óptico fluorescência. Maturação.

ABSTRACT

In Brazil, there are few studies on non-destructive methods using fluorescence sensors, making it of paramount importance to develop jobs that allow monitoring the maturation and determine the point of harvest for grapes. Thus has the objective of validating the new fluorescence sensor (Multiplex[®]3)



as a non-destructive method to determine the stage of ripening grapes in related levels of anthocyanins. For this, the accumulation of these compounds was accompanied during the 2012, performing five weekly harvests after veraison in grapes intended for wine making cv. Marcelan, juice cv. Cora and table Arkansas 2095. These measurements were performed either preharvest (field) and postharvest (rail) with the aid of a fluorescence optical sensor. These samples were evaluated SS content ($^{\circ}$ Brix),

pH, TA (% ác. Tartaric) and berry diameter. The samples were then frozen at $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ for analysis by conventional analytical methods. The presence of correlation between the two methods was analyzed using the Pearson correlation coefficient. The physico-chemical maturation had expected behavior with the maturation, the increase occurring in the levels of sugars, acidity reduction and an increase in the diameter of berries. The contents of anthocyanins (mV) measured Multiplex® significantly correlated with the pre-harvest with the conventional method using an exponential function ($r = 0.90^*$ for cv. Marcelan, $r = 0.52^{**}$ for cv. BRS Cora $r = 0.89^{**}$ for cv. Arkansas 2095). In post-harvest data obtained by the sensor Multiplex® correlated by exponential function ($r = 0.73^{**}$ for cv. BRS Cora $r = 0.86^{**}$ cv. Arkansas 2095). Failing correlation for cv. Marcelan ($r = 0.82^{ns}$). These results show that the fluorescence sensor is a fast, non-destructive to monitor and determine anthocyanin accumulation grapes.

Keywords: Fluorescence optical sensor. Maturation.

1 INTRODUÇÃO

A determinação da maturação dos frutos em geral é de primordial importância para decidir o ponto ótimo de colheita, que vai influenciar a sua qualidade pós-colheita e conseqüentemente de seus produtos. Para isso, são utilizados índices de maturação, os quais compreendem os parâmetros físico-químicos (Giovannini & Manfroi, 2009).

A maturação de uvas, por exemplo, é determinada na maioria dos casos pelo teor de açúcar e medidas de acidez (maturação tecnológica) e com pouca frequência pelos teores de flavonóides e antocianinas (maturação fenólica) (Perreira et al. 2009). A análise da maturação fenólica é baseada na evolução dos compostos fenólicos presentes nas cascas e nas sementes da uva, principalmente antocianinas e taninos. As uvas terão um potencial de extração, variável conforme as diferentes condições de maturação e variedades (RIBÉREAU-GAYON et al., 2006).

Para determinar a maturação fenólica da uva geralmente são realizadas análises químicas destrutivas, por distintos protocolos laboratoriais (Giovannini & Manfroi, 2009; Gishen et al. 2005). Essas análises além de dispendiosas são demoradas, o que limita sua utilização. Diante disso, se fazem necessários, métodos mais práticos para determinar a maturação fenólica. Nesse sentido o uso de métodos não destrutivos surge como hipótese de uma boa técnica.

A técnica com sensores ópticos de fluorescência é a mais recente para avaliar a maturidade e a qualidade de frutos de forma não destrutiva (Cerović et al, 2008). Usando como principio a excitação da clorofila, por uma luz altamente energética

que ao voltar para seu estado normal emite uma luz com baixa energia captada pelo sensor (Betemps et al., 2012). Essa técnica, além de não destrutiva, possui vantagens de ser um método rápido e com possibilidades de analisar vinhedos inteiro (na pré-colheita) e uma grande quantidade de amostras na pós-colheita (Cerović et al, 2008.; Cerović et al., 2007).

O uso deste método tem sido estudado com resultados promissores (Agati et al, 2007.; Agati et al, 2008; Cerović et al, 2007; Cerović et al, 2008; Betemps et al., 2012). No entanto, se faz necessário realizar a validação do método para cada espécie e/ou cultivar a ser analisada. Diante do exposto, este trabalho visa validar o método do sensor óptico de fluorescência (Multiplex[®]3) como método não destrutivo para determinar o estágio de maturação de uvas tintas da cv. Marcelan, BRS Cora e Arkansas 2095, no que se concerne os teores de antocianinas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material vegetal

Foram utilizadas três cultivares (cv.) de uvas tintas provenientes da safra de 2012, cultivadas na Embrapa Uva e Vinho, latitude 29°09'44"S, longitude 51°31'50"W, altitude de 640m, sendo elas cv. Marcelan destinada à elaboração de vinho, a cv. BRS Cora para elaboração de suco e a cv. Arkansas 2095 como uva de mesa. A maturação foi acompanhada durante cinco colheitas semanais iniciadas após a veraison. Para isso, foram realizadas análises de maturação tecnológica, de maturação fenólica pelo método convencional (método destrutivo) e através do sensor óptico de fluorescência, Multiplex[®]3 (método não destrutivo).

2.2 Análises de antocianinas através do sensor óptico de fluorescência

O sensor (Multiplex[®]3) possui nove diodos emissores de luz (LED's) que irradiam o material vegetal em diferentes comprimentos de onda, o ultravioleta (360 nm), o azul (470 nm), o verde (520 nm) e o vermelho (635nm) e três detectores no comprimento de onda do amarelo (590 nm), do vermelho (685 nm) e do vermelho distante (735 nm). A combinação de sinais de fluorescência adquiridos com as

diferentes bandas de excitação fornece o índice de antocianinas através da seguinte fórmula ($ANTH = \log(FRFred/FRFgreen)$). A base teórica dessa fórmula está descrita em Agati et al, (2007).

A intensidade da fluorescência da clorofila está relacionada com a quantidade de luz de excitação que atinge a clorofila na superfície do fruto. Como as antocianinas se localizam na camada epidérmica da casca após a clorofila, cobrindo parte da luz de excitação, reduzindo, assim, o sinal de fluorescência da clorofila de forma proporcional à sua concentração (Betemps et al., 2012).

Através do sensor óptico de fluorescência foram realizadas duas formas de análise: na pré-colheita e na pós-colheita. A avaliação na pré-colheita se deu pelas medições dos teores de antocianinas sem retirar o cacho de uva da planta. Foram avaliados cinco cachos, sendo realizadas duas leituras em cada cacho para cada cultivar. Estes foram coletados e submetidos à mesma análise com o sensor óptico na pós-colheita. A análise na pós-colheita, foi realizada em um trilho, próprio do equipamento, onde foi retirada as bagas do engaço para fazer as leituras. As bagas foram dispostas no trilho e se realizou três leituras ao decorrer do trilho por três vezes. A metodologia foi realizada da mesma forma para as distintas cultivares.

2.3 Análises físico-químicas

Para acompanhar a maturação tecnológica, nas mesmas amostras analisadas na pré e na pós-colheita pelo sensor óptico de fluorescência, foram realizadas as análises citadas a seguir.

Sólidos Solúveis (SS): foi obtido através de refratômetro digital, que consiste em medir o índice de refração da amostra, o resultado foi expresso em ° Brix.

Potencial Hidrogeniônico (pH): Determinado através de método eletrométrico, com o auxílio de um potenciômetro (pHmêtro) da marca Quimis modelo Q400A (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Acidez Titulável (AT): foram utilizadas 10 mL do suco da fruta adicionadas a 90 mL de água destilada. Após, a titulação da amostra com solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 0,1 N até atingir o ponto de viragem (pH 8,1). Em uvas, um dos

ácidos orgânicos predominantes é o tartárico. Desta forma, a acidez titulável será expressa em gramas de ácido tartárico por litro (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Diâmetro das bagas: para medição foi utilizado um paquímetro digital medindo a região equatorial das bagas de 30 bagas para cada cultivar.

Posteriormente, as amostras foram armazenadas a temperatura de - 20 °C até o momento da análise de antocianinas totais.

2.4 Determinação antocianinas totais através do método convencional (ITV)

Para determinação das antocianinas totais foi utilizada somente a casca (pericarpo) das uvas, as mesmas foram trituradas em moinho de bolas em presença de nitrogênio líquido para evitar a degradação da amostra. Foi seguida a metodologia descrita por Ribereau-Gayon et al., (1971) com algumas modificações.

A presença de correlações entre o método convencional (ITV) e o sensor óptico de fluorescência foi analisada através do coeficiente de correlação de Pearson (utilizando o programa Assistat).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análises Físico-Químicas

No que se concerne os parâmetros físico-químicos de maturação (Fig. 1), foi verificado um comportamento adequado com a evolução da maturação tecnológica, ocorrendo o incremento dos teores de açúcares, redução da acidez e um aumento no diâmetro das bagas. Esta diminuição dos ácidos orgânicos ocorre com os processos metabólicos da maturação das frutas em decorrência do seu uso como substrato no processo respiratório ou de sua conversão em açúcares (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Figura 1- Linha de tendência para as análises de sólidos solúveis (°Brix), acidez total em % de ácido tartárico, Potencial hidrogeniônico e Diâmetro das bagas.

3.2 Índice de antocianinas e Antocianinas Totais

Os índices de antocianinas avaliados na pré e na pós-colheita através do sensor (Multiplex® 3), apresentaram um incremento das antocianinas ao decorrer das colheitas para BRS Cora e Arkansas 2095 (Fig. 2 A e B). Resultados esses que estão de acordo com Ribéreau-Gayon et al., (2006), que afirma que o incremento dos teores de antocianina total da casca da uva ocorre durante a maturação até atingir alor máximo e depois diminui com a senescência.

Para cv. Marcelan avaliada na pré-colheita ocorreu um incremento nos teores de antocianinas, porém na pós-colheita demonstrou uma redução na terceira colheita voltando a aumentar nas colheitas posteriores, fato este, provavelmente causado por um problema de amostragem (Fig. 2 A). Quando avaliado os teores de antocianinas totais pelo método convencional houve o acúmulo desses compostos ao decorrer das colheitas para todas as cvs. estudadas (Fig. 2 C).

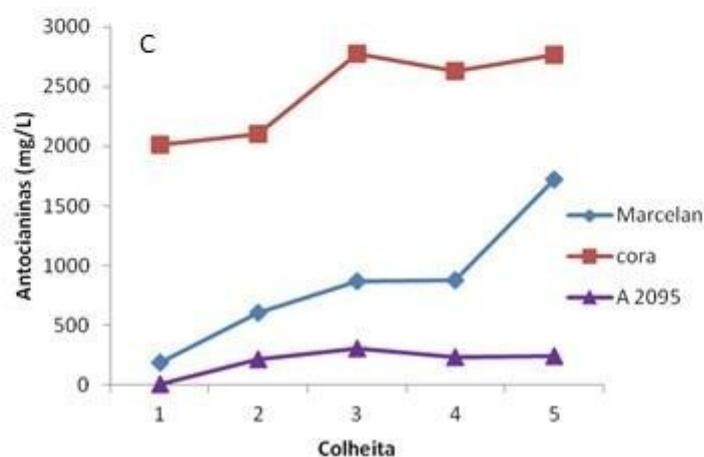
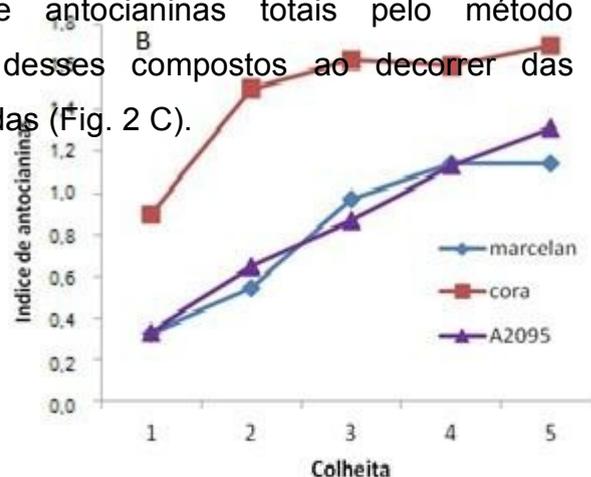
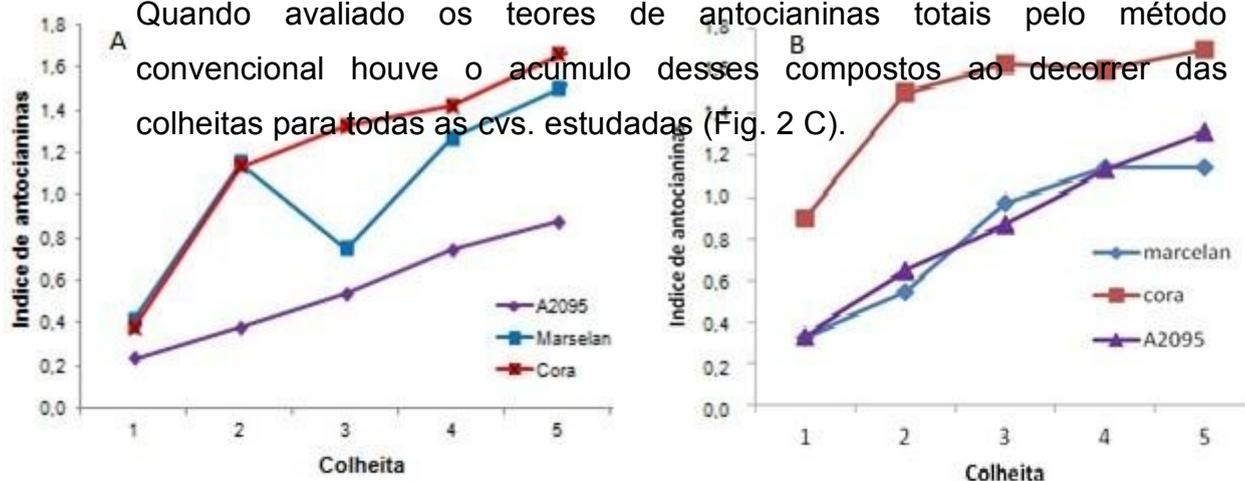


figura 2- Índices de multiplex para antocianinas na pré-colheita (A), na pós-colheita (B) e teor de antocianinas pelo método convencional (C).

3.3 Método convencional versus sensor óptico de fluorescência

Os dados obtidos pelo sensor (Multiplex[®]3) para cv. Marcelan na pré-colheita não correlacionaram com os dados obtidos pelo método convencional ($r = 0,82^{ns}$). No entanto, quando avaliada pelo equipamento na pós-colheita os resultados correlacionaram com o método convencional através da função exponencial de $r =$

0,90*. Foi observada uma forte correlação entre os dados obtidos com o sensor na pré e na pós-colheita através da função exponencial de $r = 0,90^{**}$ (Tabela 1).

TABELA 1 – Correlações entre as variáveis: Ac – Antocianinas Campo; At – Antocianinas trilho; ITV – método convencional.

Marcelan			
	At	Ac	ITV
At	1	0,90 **	0,90 *
Ac		1	0,82 ^{ns}
ITV			1

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$)

Para cultivar BRS Cora foi observada correlação positiva significativa para os teores de antocianinas obtidos pelo método convencional (ITV) e pelo índice de antocianinas pelo método do Multiplex[®] na pré-colheita através de uma função exponencial de $r = 0,52^{**}$ e na pós-colheita através da função exponencial $r = 0,73^{**}$ (Tabela 2). Foi observada uma forte correlação entre os dados obtidos com o sensor na pré e na pós-colheita através da função exponencial de $r = 0,88^{**}$. Indicando que para essa cultivar a medida de antocianinas pelo método do sensor óptico de fluorescência (Multiplex[®] 3) equivale ao método convencional, tanto para medidas realizadas na pré-colheita quanto na pós-colheita.

TABELA 2 – Correlações entre as variáveis: Ac – Antocianinas Campo; At – Antocianinas trilho; ITV – método convencional;

BRS Cora			
	At	Ac	ITV
At	1	0,88**	0,73 **
Ac		1	0,52*
ITV			1

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de

probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$)

Para cv. Arkansas 2095 as antocianinas expressas em índice de Multiplex® (mV) correlacionaram com os resultados obtidos pelo método convencional (ITV) através

11ª Jornada de Pós-Graduação e N 19-2960

de uma função exponencial $r=0,89^{**}$ na pré-colheita e na pós-colheita através da função exponencial $r=0,73^{**}$. Foi observada uma forte correlação entre os dados obtidos com o sensor na pré e na pós-colheita através da função exponencial de $r=0,90^{**}$ (Tabela 3). Resultados esses que mostram ser possível utilizar o método não destrutivo como forma de verificar o acúmulo de antocianinas ao decorrer da maturação.

TABELA 3 – Correlações entre as variáveis: Ac – Antocianinas Campo; At – Antocianinas trilho; ITV – método convencional;

Arkansas 2095			
	At	Ac	ITV
At	1	0,90 **	0,86**
Ac		1	0,89**
ITV			1

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$)

Através deste estudo foi possível verificar que o sensor óptico de fluorescência pode ser tão eficiente para determinar o acúmulo de antocianinas durante a maturação quanto às análises convencionais para as cultivares Marcelan, BRS Cora e Arkansas 2095.

A determinação da maturação fenólica pelo método não destrutivo não visa substituir a maturação tecnológica, uma vez que esta representa o principal subsídio para decidir a data da colheita, por ser de fácil aplicação. Porém, conhecer o potencial antociânico da uva auxilia além de estabelecer o ponto adequada para a colheita (RIBÉREAU-GAYON et al.,2006), a direcionar o processo fermentativo para o melhor aproveitamento de suas características (GONZÁLEZ-NEVES et al, 2004), no caso do vinho.

4 CONCLUSÃO

O sensor óptico de fluorescência representa uma ferramenta eficiente para monitorar e determinar acúmulo de antocianinas em uvas tintas das cultivares Marcelan, BRS Cora e Arkansas 2095. O sensor traz uma nova opção que poderá

ajudar a cadeia produtiva da uva a tomar decisões mais precisas sobre a colheita seletiva de uma forma rápida e rentável.

5 REFERÊNCIAS

- AGATI G., MEYER S., MATTEINI P. e t a l . Assessment of anthocyanins in grape (*Vitis vinifera* L.) berries using a non-invasive chlorophyll fluorescence method. **J Agric Food Chem.** v.55, p.1053–1061, 2007.
- AGATI G, TATTINI M. Multiple functional roles of flavonoids in photoprotection. **New Phytol.** v.186, p. 786–793, 2010.
- BETEMPS, D. L.; FACHINELLO, J. C.; GALARÇA, S. P. e t a l . Non-destructive evaluation of ripening and quality traits in apples using a multiparametric fluorescence sensor. **Journal of the Science of Food and Agriculture.** v. 92, n. 9, p. 1855-64, 2012.
- CEROVIC, Z.G., MOISE, N., AGATI, G., e t a l . New portable optical sensors for the assessment of winegrape phenolic maturity based on berry fluorescence. **J. Food Comp.** v. 21, p. 650-654, 2008.
- CEROVIC, Z.G., MOISE, N., AGATI, G. e t a l . New portable optical sensors for the assessment of winegrape phenolic maturity based on berry fluorescence. In: **Precision Agriculture '07**, Stafford, J.V. (Ed.) Wageningen Academic Publishers, Wageningen, pp. poster 035, p. 031-036, 2007.
- CHEYNIER, V. Polyphenols in foods are more complex than often thought. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 81, p. 223S–229S, 2005.
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia manuseio.** 2.ed. Lavras: ESALQ/FAEPE, 2005, 785p.
- GIOVANNINI, Eduardo; MANFROI, Vitor, **Elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros.** 1 ed. Bento Gonçalves, 2009.
- GISHEN, M.; DAMBERGS, R.G.; COZZOLINO, D. Grape and wine analysis enhancing the power of spectroscopy with chemometrics. A review of some applications in the Australian wine industry. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v. 11, p. 296–305, 2005.

- GONZÁLEZ-NEVES, G.; BARREIRO, L.; GIL, G. e t a l . Anthocyanic composition of tannat grapes from the south region of Uruguay. **Analytica Chimica Acta**, v. 513, n. 1, p.197-202, 2004.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1ª Edição Digital.
- RIBÉREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A. e t a l . **Handbook of Enology** – v. 2: The Chemistry of Wine. 2 ed. John Wiley and Sons, p. 451, 2006. RIBÉREAU-GAYON, P. et al. Le dosage des composés phénoliques totaux dans les vins rouges. **Chimie analytique**, v. 52, n. 6, p. 627-631, 1971.
- RÍO SEGADE, S.; ROLLE, L.; GERBI, V. e t a l . Phenolic ripeness assessment of grape skin by texture analysis. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 21, p. 644– 649, 2008.
- PEREIRA, G. E.; GUERRA, C. C.; MANFROI, L. Viticultura e enologia. . In: SOARES, J. M; LEÃO, P. C. de S (Eds.) **A vitivicultura no Semiárido brasileiro** . Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2009, p. 677-724.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO AZEVÉM TETRAPLÓIDE SUBMETIDO AO MANEJO DE CORTES E ADUBAÇÃO NITROGENADA

EVALUATION OF VEGETATIVE DEVELOPMENT OF TETRAPLOID ANNUAL-RYEGRASS SUBMITTED TO MANAGEMENT OF CUTS AND NITROGEN FERTILIZATION

Rodrigo Holz Krolow¹; Pedro Augusto da Silva Fan²; Cauê Ferreira Pires²; Carlos Alexandre Oelke³;
Deise Dalazen Castagnara⁴

¹Eng. Agr. Dr. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiana, e-mail:
rodrigokrolow@unipampa.edu.br.

²Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui,
e-mail: pedrofan@bol.com.br; caue.ferreirap@hotmail.com.

³Zootec. M.Sc. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail:
carlosoelke@unipampa.edu.br.

⁴ Zootec. Dr.^a Prof.^a da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiana, e-mail:
deisecastagnara@yahoo.com.br.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo do azevém tetraplóide (*Lolium multiflorum* Lam.) em relação à desfolha e níveis de adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui-RS. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo os tratamentos organizados em arranjo fatorial 4x2, para avaliar as características fenológicas de desenvolvimento das plantas em função da frequência de desfolha (0, 1, 2 e 3 cortes) e dois níveis de adubação (100 e 200 kg ha⁻¹). O genótipo de azevém utilizado no estudo foi o tetraplóide (cv. Barjumbo). A semeadura foi realizada em 04 de maio de 2011, com densidade de 15 kg ha⁻¹ de sementes viáveis. Para a avaliação do desenvolvimento vegetativo demarcou-se aleatoriamente três plantas por parcela, as quais tiveram seu desenvolvimento acompanhado em intervalos de 28 dias aproximadamente, correspondendo às datas de 29/06, 27/07, 24/08 e 25/09/2011, para a determinação das seguintes variáveis: número de filhotes planta⁻¹ (NA), número de folhas planta⁻¹ (NF) e o comprimento da parte aérea (CPA) das plantas. A produção de filhotes do genótipo tetraplóide variou apenas em relação aos níveis de adubação nitrogenada, de acordo com a análise de variância (P<0,01). Tendo como produção média de 10,97 filhotes planta⁻¹ no tratamento 200 kg ha⁻¹, isso demonstra que a maior quantidade de nitrogênio influenciou positivamente o azevém para produzir mais filhotes. No entanto, em relação ao fator corte não houve diferença significativa (P>0,05). Para o NF a análise de variância não mostrou diferença significativa para os fatores corte e adubação e a sua interação, demonstrando que a frequência de desfolha até três cortes não interfere no desenvolvimento das plantas. Da mesma forma que o NF, a variável CPA não diferiu significativamente entre os tratamentos estudados na média das quatro avaliações, tanto para o número de cortes quanto para os níveis de adubação e sua interação. Conclui-se que o aumento da adubação nitrogenada, de 100 para 200 kg ha⁻¹, não trouxe benefícios aos componentes de rendimento de forragem da planta NF e CPA. Mas a produção de filhotes é maior com a utilização de 200 kg ha⁻¹. E a máxima frequência de desfolha do azevém (três cortes) é bastante viável, pois não afeta o desenvolvimento da parte aérea.

Palavras-chave: afilhamento, produção de forragem, *Lolium multiflorum* m.).

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the vegetative development of tetraploid annual-ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) in relation to defoliation and levels of nitrogen fertilization. The experiment was carried out in the experimental area of Federal University of Pampa, in the municipality of Itaqui-RS. The experimental design was entirely randomized with three replications, being the treatments organized in a 4x2 factorial arrangement, to evaluate the phenological characteristics of development of plants in function of the frequency of defoliation (0, 1, 2 and 3 cuts) and two levels of fertilization (100 and 200 kg ha⁻¹). The ryegrass genotype used in the study was the tetraploid (cv. Barjumbo). The seeding was held in May 4, 2011, with a density of 15 kg ha⁻¹ of viable seeds. For the evaluation of vegetative development were demarcated randomly three plants by plot, which had its development followed at intervals of approximately 28 days, corresponding to the dates of 06/29, 07/27, 08/24, and 09/25/2011, for determining the following variables: number of tillers plant⁻¹ (NT), number of leaves plant⁻¹ (NL) and the length of the aerial part of plants (LAP). The production of tillers on genotype tetraploid varied only in relation to the levels of nitrogen fertilization, according with analysis of variance (P<0.01). Having as production average of 10.97 tillers plant⁻¹ in the treatment with 200 kg ha⁻¹, this shows that the greatest amount of nitrogen influenced positively the ryegrass to produce more tillers. However, in relation to factor cuts no significant difference (P> 0.05). For the NL the analysis of variance not showed significant difference for the factor cuts and fertilization and their interaction, demonstrating that the frequency of defoliation up to three cuts do not interfere in the development of plants. In the same way that the NL, the LAP did not differ significantly between the treatments studied on average of four assessments, both for the number of cuts as for levels of fertilization and their interaction. It is concluded that the increase of nitrogen fertilization, from 100 to 200 kg ha⁻¹, not brought benefits to components of yield forage of plant NL and LAP. But the tillers production is increased with the use of 200 kg ha⁻¹. And the greater frequency of defoliation of ryegrass (three cuts) is quite viable, because does not affect the development of the aerial part.

Key words: tillering, forage production, *Lolium multiflorum* (Lam.).

INTRODUÇÃO

Recentemente com a transformação do panorama agropecuário, as pastagens cultivadas de inverno passaram a ter papel fundamental nos diferentes sistemas de produção, tendo em vista que “o objetivo dos produtores é a busca da intensificação do uso da terra e o desenvolvimento de sistemas de produção mais estáveis” (ASSMANN et al., 2004).

Dentre os recursos forrageiros usados na estação fria, o azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) “é responsável pela maior área plantada no Rio Grande do Sul, especialmente por ter um grande potencial produtivo e ser adaptado às condições ambientais do estado” (CONFORTIN, 2009).

O germoplasma de azevém utilizado pela maioria dos produtores é o azevém diplóide, denominado azevém comum, no entanto, alguns produtores já vêm utilizando as cultivares tetraplóides, que apresentam algumas características

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

diferentes do azevém diplóide, como rápida produção inicial e alta produção de massa total, além de apresentarem um ciclo vegetativo mais longo em comparação as cultivares diplóides (FARINATT et al., 2006. p.3-16).

E, também, pela sua precocidade de produção de forragem podem ser semeadas em cultivos solteiros, em substituição ao consórcio aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém, muito utilizado no RS. Porém, ainda são poucas as pesquisas sobre essas cultivares e algumas têm sido utilizadas sem uma avaliação prévia de adaptação e produção.

O manejo interfere no comportamento produtivo da espécie, e esta é uma característica importante, intrínseca da forrageira, que deve ser conhecida em diferentes situações para a escolha do genótipo a ser utilizado. CAUDURO et al. (2006) observaram que, “sob intensidade de pastejo baixa, o azevém apresenta maior taxa de alongação foliar, menor densidade populacional de perfilhos, maior comprimento e maior número de folhas vivas por perfilho”.

E que o método de pastejo adotado também provoca alterações na morfogênese e estrutura de azevém anual, pois, sob pastejo contínuo, o azevém apresentou maiores taxas de alongação e de aparecimento foliar e maior densidade populacional de perfilhos em relação ao azevém utilizado sob método de pastejo rotativo.

Além do manejo adequado da desfolha, o manejo da adubação é essencial para o estabelecimento de pastagens produtivas.

Para obtenção de forragem de melhor qualidade e maior quantidade no período crítico (outono-inverno), com a introdução de espécies de estação fria, a adubação é indispensável, pois aumenta o fornecimento de nutrientes, uma vez que a fertilidade natural dos solos é baixa (KROLOW et al., 2004. p.2224-2230).

No processo de implantação e condução de pastagens cultivadas de inverno, os fertilizantes representam o maior custo, verificando-se que normalmente os produtores de carne tem optado pela redução proporcional destes, o que condiciona a um decréscimo acentuado na produção e na qualidade da forragem, além da quebra de resistência à seca, às doenças e pragas da mesma (FILHO et al., 2003).

Entretanto, “alguns autores advertem que a difusão de novos genótipos de azevém oriundo de outros países, como o Uruguai onde foram desenvolvidos os tetraplóides, têm sido comercializados no Brasil sem uma avaliação prévia” (NORO et al., 2003).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo do genótipo tetraplóide de azevém cultivar Barjumbo, em relação à frequência de

desfolha e à influência da adubação nitrogenada, proporcionando maior conhecimento sobre a cultivar para a região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), localizada no município de Itaqui, região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, com altitude em torno de 78 m, latitude 29°07'10"S e longitude 56°32'32"W.

O clima da região é o Cfa conforme a classificação de Köppen-Geiger, sendo a média mensal do mês mais frio superior a 11,3°C e o mês mais quente apresentando uma média abaixo de 26°C e a média da precipitação anual em torno de 1430 mm (BURIOL et al., 2007. p.91-100).

O solo onde foi realizado o experimento é classificado como Plintossolo háplico. Para a implantação, a área foi preparada em sistema convencional, constituído de uma aração e gradagens até que o solo apresentasse condições ideais para o cultivo, após, então, foram demarcadas as parcelas manualmente.

Anterior à semeadura foi realizada correção do pH, adubação potássica e fosfatada nas quantidades de 103,2 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio e 444,8 kg ha⁻¹ de superfosfato simples, tomando como base as recomendações para gramíneas forrageiras de estação fria através da Comissão de Química e Fertilidade do Solo (CQFS-RS/SC, 2004), em função da interpretação da análise de solo da área.

A semeadura ocorreu no dia 4 de maio de 2011, manualmente, a lanço em parcelas de três metros quadrados, com densidade de sementes viáveis de 15 kg ha⁻¹, conforme a recomendação de semeadura para a espécie, sendo este valor corrigido de acordo com a pureza e poder germinativo das sementes.

A adubação nitrogenada foi parcelada em quatro vezes, sendo aplicado 1/4 do N, na forma de uréia, na base e o restante (3/4) parcelado igualmente após cada avaliação.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições. O genótipo de azevém utilizado no estudo foi o tetraplóide (cv. Barjumbo), dessa forma procedeu-se o estudo de características fenológicas de desenvolvimento das plantas, organizado em arranjo fatorial 4x2, com a interferência de frequências de desfolha (0, 1, 2 e

3 cortes) e dois níveis de adubação nitrogenada (100 e 200 kg ha⁻¹). O controle de plantas daninhas na área experimental foi realizado através de capina manual quando necessário.

Para a avaliação do desenvolvimento vegetativo dos genótipos de azevém realizou-se a identificação aleatória de três plantas por parcela, as quais tiveram seu desenvolvimento acompanhado em intervalos de 28 dias, aproximadamente, correspondendo às datas de 29/06, 27/07, 24/08 e 25/09/2011. Onde se avaliou as seguintes variáveis: número de afilhos planta⁻¹ (NA), número de folhas planta⁻¹ (NF) e comprimento da parte aérea das plantas (CPA).

A contagem do número de afilhos por planta foi realizada manualmente nas plantas marcadas, considerando afilhos emitidos, as estruturas com mais de 1 cm de comprimento. Na avaliação do número de folhas por planta, realizou-se a contagem de folhas emitidas, considerando aquelas que apresentavam no mínimo 1 cm de comprimento. Para a avaliação da variável comprimento da parte aérea procedeu-se a medição com uma régua graduada em centímetros desde a base do solo até a ponta da última folha estendida.

Após a coleta de todos os dados foi realizada análise de variância para verificar a ocorrência de diferenças entre os tratamentos, havendo diferenças foi realizado o teste de Tukey através do *software* estatístico ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período do experimento foi compreendido entre os meses de junho e setembro de 2011, durante este período os valores relativos à temperatura média do ar e precipitação estiveram dentro dos valores médios normais apresentados na série histórica do município. Durante o ciclo de produção foram realizadas quatro avaliações nas datas de 29 de junho, 27 de julho, 24 de agosto e 25 de setembro.

Os dados encontrados no experimento mostram que na média das quatro avaliações, a produção de afilhos do azevém cv. Barjumbo variou significativamente (P<0,01) em relação ao fator adubação nitrogenada, obtido pela análise de variância. A produção média de 10,97 afilhos planta⁻¹ no tratamento 200 kg ha⁻¹, demonstra que a maior quantidade de nitrogênio influenciou positivamente o azevém para produzir mais afilhos, quando

comparado ao tratamento 100 kg ha⁻¹ que obteve média de 8,77 afilhos (Tabela 1). No entanto, para o fator cortes não houve diferença significativa, obtida pela análise de variância (P>0,05), evidenciando que a quantidade de cortes não interferiu no NA.

Este dado é de extrema importância, pois o afilhamento de gramíneas tem sido apontando como a principal característica para estabelecer a produtividade da planta. A influência positiva do nitrogênio sobre o número de afilhos também foi encontrado por (GARCEZ NETO et al., 2002). De acordo com os autores citados, “o aumento no número de afilhos se deve à taxa de aparecimento de folhas, que constitui importante determinante na taxa potencial de produção de gemas para a geração de novos afilhos”. “As gemas desenvolverão afilhos em função da interação de vários outros fatores, como luz e nutrientes, como o nitrogênio” (PELLEGRINI et al., 2010).

TABELA 1 - Dados de afilhamento, produção de folhas e desenvolvimento de plantas de azevém em função do número de cortes e níveis de adubação nitrogenada.

Fatores		Afilhos planta ⁻¹ (nº)	Folhas planta ⁻¹ (nº)	Comprimento (cm)
Corte (nº)	0	9,87 a	29,83 a	41,81 a
	1	10,17 a	28,82 a	33,94 a
	2	9,77 a	27,59 a	35,22 a
	3	9,68 a	31,34 a	36,74 a
Adubação (kg de N ha ⁻¹)	100	8,77 b	27,26 a	35,95 a
	200	10,97 a	31,53 a	37,90 a

Médias com letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

De acordo com as citações anteriores, o NF teve a mesma tendência que o NA no presente trabalho, relacionado aos níveis de adubação. Pela análise variância observou-se que não houve diferença significativa (P>0,05) para esta variável entre os tratamentos estudados (Tabela 1), porém o azevém apresentou a maior média, de 31,53 folhas planta⁻¹, quando aplicados 200 kg de N ha⁻¹, mesmo sem diferir estatisticamente da produção média resultante do nível de 100 kg de N ha⁻¹, de 27,26 folhas planta⁻¹.

“A desfolha pode ser definida como a remoção de material vegetal, sendo caracterizada pela intensidade, frequência e época de ocorrência” (PALHANO et al., 2005). Portanto, mesmo não havendo diferença significativa em relação ao número de cortes ($P>0,05$), a cultivar tetraplóide Barjumbo, demonstrou que independente da frequência da desfolha, ou seja, mesmo manejado com três cortes, a planta continuou a produzir folhas em quantidades semelhantes ao tratamento sem cortes, sendo que a capacidade de emitir folhas de meristemas e/ou perfilhar permite a sobrevivência das plantas da pastagem à custa da formação de áreas foliares, evidenciando o potencial de produção de forragem do genótipo tetraplóide nas condições locais da fronteira oeste. Pode-se, assim, afirmar que a espécie em estudo disponibilizará aos animais uma pastagem de boa qualidade e com grande quantidade de folhas, tornando mais atraente para o seu consumo. Além disso, “a pastagem com maior presença de folhas na matéria seca é desejável porque resulta em melhoria da digestibilidade, bem como aumento da ingestão de matéria seca” (GRISE et al., 2001).

Da mesma forma que o NF, os resultados para a variável CPA não diferiram significativamente entre os tratamentos estudados ($P>0,05$), na média das quatro avaliações (Tabela 1), tanto para o fator cortes quanto para o fator adubação e a sua interação. “Esta variável apresenta uma grande importância para as plantas forrageiras, e muitas vezes, em condições de pastejo intenso, se torna mais importante que a própria densidade de plantas” (PIAZZETTA, 2007). O conhecimento da resposta da espécie, em termos de comportamento de seu hábito de crescimento à adubação é muito importante, pois determina a diferença estrutural entre as plantas na pastagem. “A adubação nitrogenada afeta o alongamento foliar e a taxa de perfilhamento, apresentando um leve efeito sobre a taxa de aparecimento da folha” (DA SILVA et al., 2008. p.30). “O tamanho final da folha aumenta com o suprimento de nitrogênio” (CRUZ & BOVAL, 1999. p.134-150).

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos no experimento conclui-se que o aumento da adubação nitrogenada, de 100 para 200 kg ha⁻¹, não trouxe benefícios aos componentes de rendimento de forragem da planta: número de folhas e comprimento da parte aérea. Mas, a

produção de afilhos é maior com a utilização de 200 kg ha⁻¹. No que se refere à frequência de desfolha do azevém tetraplóide cv. Barjumbo, a máxima utilização quanto ao número de cortes é bastante viável, pois o desenvolvimento não foi afetado quando comparado com os outros tratamentos, indicando sua boa adaptação à região da fronteira oeste do RS.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, A.L.; PELISSARI, A.; MORAES, A. de et al. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. **Rev. Bras. Cienc. Solo**, v.33, n.1, p.37-44, 2004.

BURIOL, G. A.; ESTEFANEL, V.; CHAGAS, A.C. de et al. Clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.17, n.2, p.91-100, 2007.

CAUDURO, G.; CARVALHO, P.C.F.; BARBOSA, C.M.P. et al. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1298- 1307, 2006.

CONFORTIN, A. C. C. **Dinâmica do crescimento do azevém anual submetido a diferentes intensidades de pastejo**. 2009. 98f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2009.

CQFS – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre, 2004. 394p.

CRUZ, P.; BOVAL, M. Effect of nitrogen on some morphogenetic traits of temperate and tropical perennial forage grasses. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 1999, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1999. p.134-150.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; EUCLIDES, V.B.P. **Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo**. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora Ltda, 2008. 115p.

FARINATTI, L.H.E.; RESTLE, J.; CHIEZA, E.D. et al. Avaliação de diferentes cultivares de azevém no desempenho de bezerras. Embrapa Clima Temperado. **Documentos**, **166**, p.3-16. 2006.

FILHO, D. C. A.; NEUMANN, M.; RESTLE, J. et al. Características agronômicas produtivas, qualidade e custo de produção de forragem em pastagem de Azevém (*Lolium multiplorum* Lam) fertilizada com dois tipos de adubo. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v.33, n.1, jan-fev, p.143-149, 2003.

GARCEZ NETO, A.F.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A.J. et al. Respostas morfogênicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.

GRISE, M.M.; CECATO, U.; MORAES, A. de et al. Avaliação da composição química e da digestibilidade in vitro da mistura aveia IAPAR 61 (*Avena strigosa* Schreb) + ervilha forrageira (*Pisum arvense* L.) em diferentes alturas sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.659-665, 2001.

KROLOW, R.H.; MISTURA, C.; COELHO, R.W. et al. Efeito do fósforo e do potássio sobre o desenvolvimento e a nodulação de três leguminosas anuais de estação fria. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.33, n.6, p. 2224-2230, 2004.

NORO, G.; SCHEFFER-BASSO, S.M.; FONTANELI, R.S. et al. Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. **Agrociência**, v.7, n.1, p. 35-40, 2003.

PALHANO, A. L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R. et al. Estrutura da pastagem e padrões de desfolhação em capim-mombaça em diferentes alturas do dossel forrageiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.34, n.6, p.1860-1870, nov./dez. 2005.

PELLEGRINI, L.G.; MONTEIRO, A.L.G.; NEUMANN, M. et al. Produção e qualidade de azevém-anual submetido à adubação nitrogenada sob pastejo por ordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.9, p.1894-1904, 2010.

PIAZZETTA, R. G. **Produção e comportamento animal em pastagens de aveia e azevém, submetida a diferentes alturas de manejo.** 2007. 80f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2007.

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat - Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 2006, Orlando. **Proceedings...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers.

2006.
p.393-396.

De
clar
açã
o:

Eu, Rodrigo Holz Krolow, **declaro** para os devidos, que o artigo de minha autoria intitulado: “Avaliação do desenvolvimento vegetativo do azevém tetraplóide submetido ao manejo de cortes e adubação nitrogenada” **é inédito, não tendo sido encaminhado para outro meio de divulgação.**

PERFIL DOS CONSUMIDORES DE ALIMENTOS PARA CÃES NA CIDADE DE DOM PEDRITO-RS

CONSUMER PROFILE OF DOG FOOD IN THE CITY OF DOM PEDRITO-RS

Paulo Rodinei Soares Lopes¹
Diego de Freitas Souto²
Daniel Gonçalves da Silva³
Louise Dias Borges²

¹Orientador, Professor Adjunto, Campus Dom Pedrito – RS. Universidade Federal do Pampa. E-mail:

paulolopes@unipampa.edu.br

²Acadêmicos do curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, RS.

³Tecnólogo em Agropecuária, Especialista em Produção Animal com ênfase em Ruminantes e Acadêmico do Curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, RS.

RESUMO

A alimentação dos animais de companhia passou por uma evolução visível nas últimas décadas. Essa mudança está atrelada, muitas vezes, ao bem-estar animal e, principalmente, devido à aproximação de homem-animal. Assim, torna-se relevante conhecer os cuidados relacionados à alimentação animal, pois, os mesmos, necessitam de um adequado aporte nutricional para poderem manter-se e realizarem suas funções de sobrevivência. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi conhecer o perfil dos proprietários sobre os hábitos alimentares dos mesmos para com os animais domésticos. Foi elaborado um questionário com dez (10) perguntas de múltiplas escolhas, aplicado a cem (100) entrevistados no município de Dom Pedrito – RS entre fevereiro e março de 2013. Pode-se verificar que a preocupação com a alimentação dos animais é bastante intensa, pois, aproximadamente 58% dos entrevistados alimentam seus cães duas vezes ao dia; para uma grande parcela dos proprietários (82%), os animais possuem apetite normal. Sobre o tipo de alimentação fornecida, 56% disponibilizam ração comercial seca. Foi observado que há predominância de animais de pequeno porte (64%) e, 78% dos proprietários compram o alimento de acordo com o valor do produto, porém, 72% não se preocupam com as exigências nutricionais das diferentes fases de desenvolvimento do cão. Referente às visitas regulares ao médico veterinário, 66% dos proprietários levam os animais apenas para receberem vacinas, contudo, isso demonstra uma grande preocupação sobre a saúde dos mesmos. Nas residências da população que respondeu os questionários, há a predominância de apenas um cão (72%), mas, 84% dos animais não realizam nenhuma atividade física o que pode comprometer o bem-estar e a qualidade da saúde dos cachorros. A frequência com que seus proprietários trocam a água de consumo está condicionada, principalmente, quando o reservatório está sujo (48%). Portanto, verificou-se que os hábitos dos proprietários dos animais domésticos influenciam diretamente na alimentação e, também, na saúde dos mesmos.

Palavras chave: rações, nutrição, proprietário

BSTRACT

Feeding pets underwent a visible evolution in recent decades. This change is often linked to animal welfare and, mainly, due to the approach of man-animal. Thus, it becomes relevant to meet the care related to animal nutrition, because they require an adequate nutritional intake to maintain and perform their task of survival. Thus, the objective of the present study was to know the profile of the owners about the eating habits of the same with domestic animals. Was elaborated a questionnaire with 10 questions (10), applied to a hundred (100) interviewed in the municipality of Dom Pedrito-RS between February and March of 2013. You can check that the concern with feeding the animals is quite intense, where approximately 58% of respondents feed their dogs twice a day; for a large portion of the owners (82%), animals have normal appetite. About the type of power supplied, 56% provide dry commercial ration. It was observed that there is a predominance of small animals (64%) and 78% of owners buy food according to the value of the product, however, 72% did not care about the nutritional requirements of the different phases of development of the dog. Concerning regular visits to the veterinarian, 66% of owners bring their animals just to receive vaccines, however, it shows a great deal of concern about the health of the same. In the residences of the population that answered the questionnaires, are prevalence of just a dog (72%), but 84% of the animals do not carry out any physical activity which may endanger the well-being and the quality of health of dogs. The frequency with which their owners swap the drinking water is conditioned, especially when the tank is dirty (48%). Therefore, it was found that the habits of the owners of domestic animals directly influence on diet and health, too.

Key words: ration, nutrition, owner

INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e os animais de estimação já se encontra estabelecida há séculos. Mesmo sem códigos de comunicação verbal inteligível ao *Homo sapiens*, exceto as manifestações de afeto, os animais de estimação ou *pets* conquistam lugar na sociedade de consumo de massas só pelo fato de necessitarem e exigirem cuidados especiais (YABIKU, 2003).

O cão é um animal de estimação muito apreciado no mundo, com um crescimento constante de sua população. Atualmente, existem 38 milhões de animais de estimação no Brasil, sendo 27 milhões de cães (HAFEZ, 2002).

A indústria brasileira de rações para cães e gatos apresentou um crescimento significativo nos últimos anos. A produção nacional passou de 1,15 para 1,93

milhões de toneladas entre os anos de 2001 e 2009, respectivamente, o que representa uma elevação de aproximadamente 68% em oito anos (SINDIRAÇÕES, 2010).

Aliado a isso, nos últimos dez anos tem se verificado um incremento na qualidade das rações produzidas no Brasil. A ciência da nutrição canina desenvolveu-se e rações com níveis adequados de nutrientes para as diversas classes de tamanho do corpo e fases do ciclo vital foram lançadas no mercado (MALAFAIA et al., 2002). As rações comerciais para cães podem ser classificadas em combate, econômica, padrão, premium e super premium, de acordo com a matéria-prima utilizada na fabricação (CASE et al., 1998).

Os produtos destinados a estes animais estão em ampla expansão no mercado mundial, e a alimentação vem sendo a área com maiores investimentos. No Brasil, segundo Hafez (2002), considerando o consumo médio diário de ração, o potencial do mercado de “*pet food*” é de mais de três milhões de toneladas/ano.

A qualidade na alimentação de animais de companhia vem sendo cada dia mais aprimorada, pois os cães exigem proteína para substituir aquela usada para manutenção do tecido e seu reparo, e também para produção de anticorpos, hormônios, enzimas e hemoglobinas (EDNEY, 1989).

A alimentação dos animais de companhia passou por uma evolução visível nas últimas décadas. Na década de oitenta a maioria deles ainda era alimentada com restos de comida provenientes da alimentação humana.

A evolução dos hábitos em favor dos alimentos industriais está associada a um conjunto de fatores cada vez mais difundidos: alimentação sadia, equilibrada e com grande variedade de produtos disponíveis no mercado e, principalmente, a praticidade (PetBR, 2003).

A relação homem-animal é secular e bastante intensa. Os animais de estimação, principalmente os cães, tornaram-se, em muitas situações praticamente membros da família. Por este motivo, a promoção do bem-estar animal, prevenção

de doenças e a manutenção alimentar estão estritamente relacionadas com proteção à saúde pública (LANGONI et al., 2011).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi conhecer o perfil dos proprietários, salientando os hábitos alimentares dos mesmos para com os animais domésticos. Estimar os diferentes perfis dos proprietários de animais de companhia em relação ao fornecimento diário de alimentos completos e classificar esses respectivos animais em relação ao comportamento alimentar que possuem, buscando conhecer o perfil dos proprietários de cães e as características alimentares dos caninos no município de Dom Pedrito-RS.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de 4 de fevereiro à 14 de março de 2013, foi aplicado um questionário, na cidade de Dom Pedrito, em diversos lugares da cidade. Com o objetivo de obter uma amostra representativa da população local.

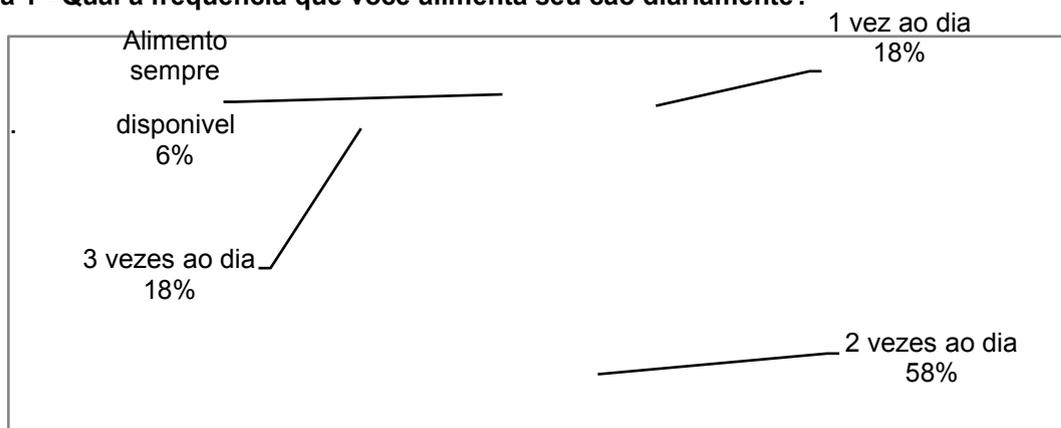
O questionário foi elaborado com perguntas claras e diretas e as respostas foram de múltipla escolha. Foi distribuído um questionário para cada entrevistado, totalizando 100 entrevistados. Onde foram abordados os seguintes assuntos: 1) Qual a frequência que alimenta seu cachorro diariamente; 2) Como é o comportamento do seu cão durante as refeições; 3) Qual o porte do seu cão; 4) Qual o tipo de alimento ofertado ao seu cão; 5) Você compra a ração de acordo com o valor; 6) Você se preocupa com o valor nutricional da ração em relação a fase de desenvolvimento do seu cão; 7) Você leva seu cão para banho e tosa; 8) Quantos cães você possui; 9) Seu cão passeia ou faz alguma atividade física; 10) Você se preocupa com a qualidade da água ofertada a seu cão e qual a frequência da troca (limpeza) da água.

Após a coleta dos dados, esses foram tabulados em planilha eletrônica (Excel), com o objetivo de obter as frequências absolutas e relativas para cada item do questionário, estimadas em porcentagem (%).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quanto à frequência alimentar dos animais pesquisados (n=100) foi obtidos os seguintes resultados: 58% dos animais recebem alimento duas vezes ao dia, 18% recebem alimento uma ou três vezes ao dia e 6% dos animais recebem alimento *ad libitum* (Figura 1). Menezes et al. (2011), ao aplicar um questionário para proprietários de cães na cidade de Pelotas-RS, relata resultados semelhantes com esse estudo de caso, quando perguntou aos proprietários se oferecem alimento uma vez ao dia, estes responderam que 53,03% dos cães recebiam e quanto perguntou se os animais recebiam alimento três vezes ao dia observou o seguinte valor 16,67%. Em contra partida, quando questionado sobre a alimentação dos animais sendo oferecida uma vez ao dia, pode-se observar resultados superiores no presente estudo (18%) quando comparado a Menezes et al., (2011), que constatou valores de 1,51% para o mesmo item.

Figura 1 - Qual a frequência que você alimenta seu cão diariamente?



Em relação ao comportamento alimentar do animal os proprietários responderam que 82% dos cães apresentam apetite normal, 6% apetite seletivo, 5% hábito guloso ou voraz e 7% apresentaram pouco apetite no presente estudo (Figura 2).

Resultados diferentes foram observado por Menezes et al. (2011), quando aplicou o questionário (n=92) na Cidade de Pelotas-RS, ao perguntar aos proprietários sobre o comportamento alimentar dos cães, onde 40,89% pessoas

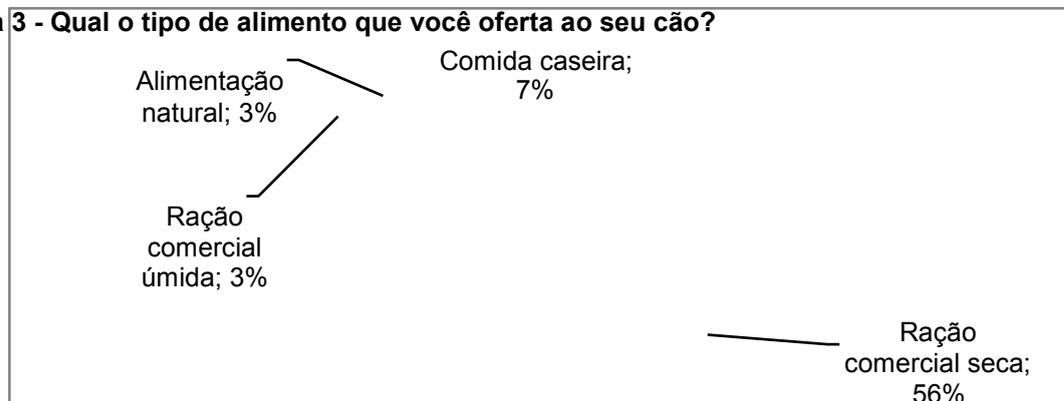
responderam que os cães possuíam apetite normal e 20% dos cães apresentaram apetite seletivo e semelhante a este trabalho observou apetite voraz ou guloso entorno de 6,67%.

Figura 2 - Como é o comportamento alimentar do seu cão?



Quando foi perguntado aos proprietários qual o tipo de alimento que estes ofertavam diariamente aos seus cães, responderam que, 81% se alimentam de ração comercial seca, 10% administram comida caseira, 5% ração comercial úmida e 4% alimentação natural (Figura 3).

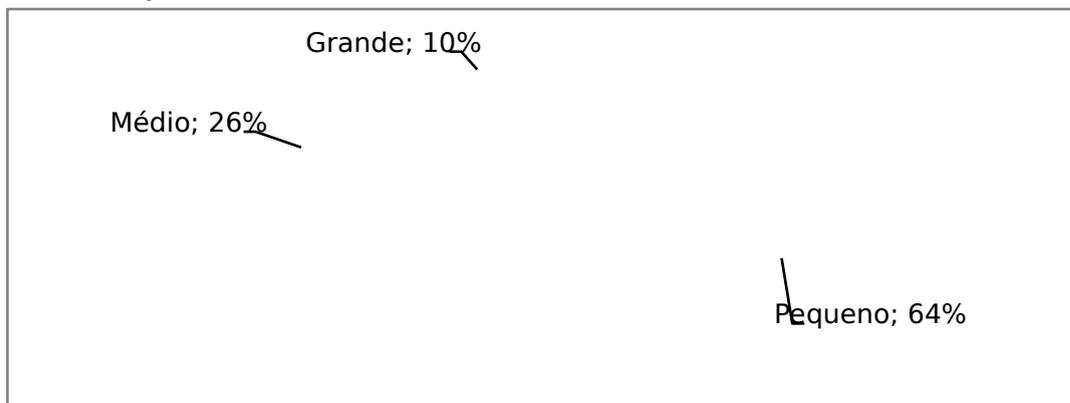
Figura 3 - Qual o tipo de alimento que você oferta ao seu cão?



O questionário também trazia a pergunta sobre o porte físico dos animais de estimação, onde os proprietários responderam que 64% dos cães são de porte pequeno, 26% de porte médio e 10% de porte grande (Figura 4). Segundo Biourges

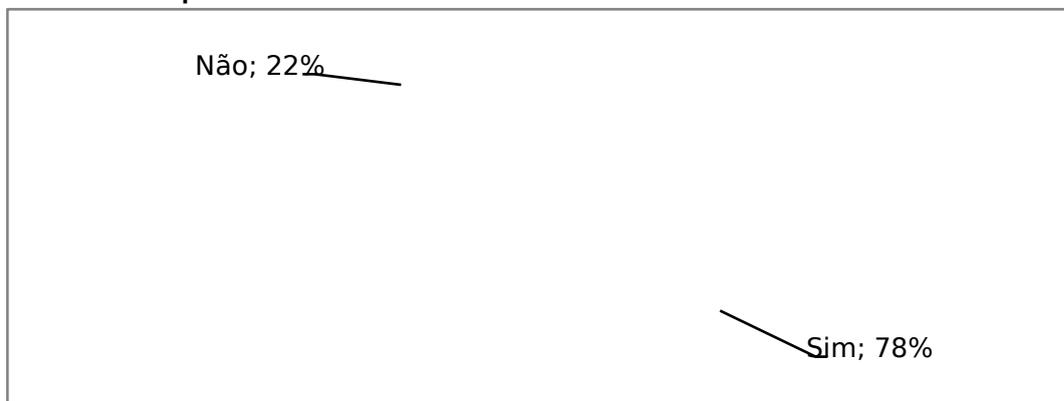
(1997) e Morgante (1999), as recomendações diárias para o cão dependem do tamanho, do peso, das condições ambientais, da atividade, do seu estado fisiológico e dos níveis de disponibilidade dos distintos nutrientes na dieta.

Figura 4 – Qual o porte do seu cão?



Ao ser perguntado se o proprietário compra o alimento (ração) para seu cão de acordo com o valor da ração, estes responderam que 78% responderam que sim, que procura uma ração de menor preço e apenas 22% dos entrevistados não se preocupam com o valor da ração (Figura 5).

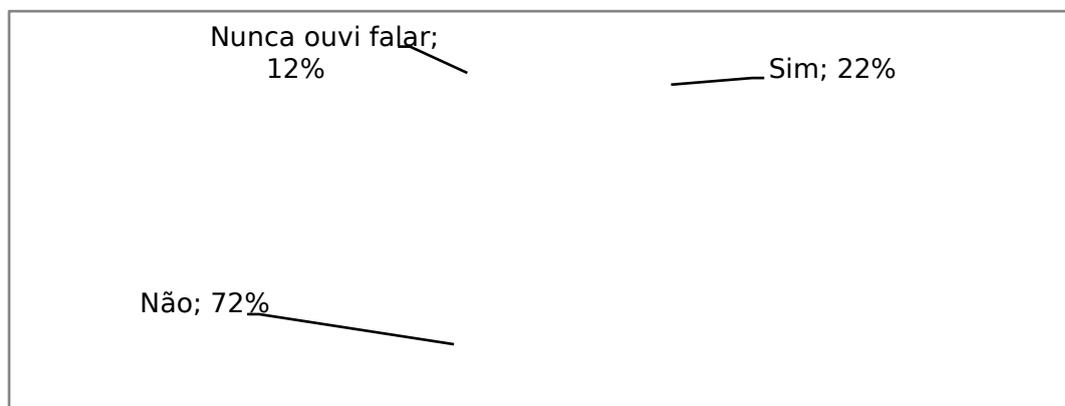
Figura 5 – Você compra o alimento do seu cão de acordo com o valor?



Logo em seguida na sequência a pergunta que completa a anterior, foi se os proprietários se preocupavam também com o valor nutricional do alimento do seu cão, nas diversas fases de desenvolvimento do animal, a resposta foi que 22% não

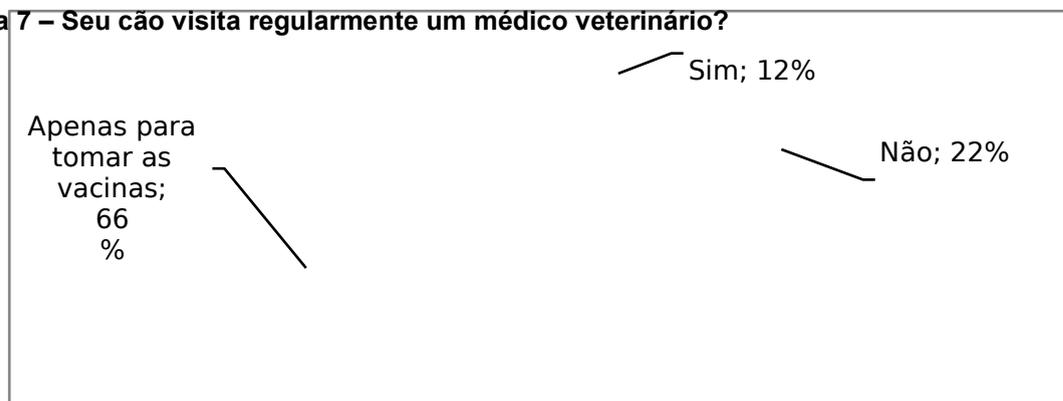
se preocupam com o valor nutricional, isto se justifica com a pergunta anterior que 78% dos entrevistados compram alimento de acordo com o valor (Figura 6).

Figura 6 – Você se preocupa com o valor nutricional do alimento do seu cão, nas diversas fases de desenvolvimento do animal?



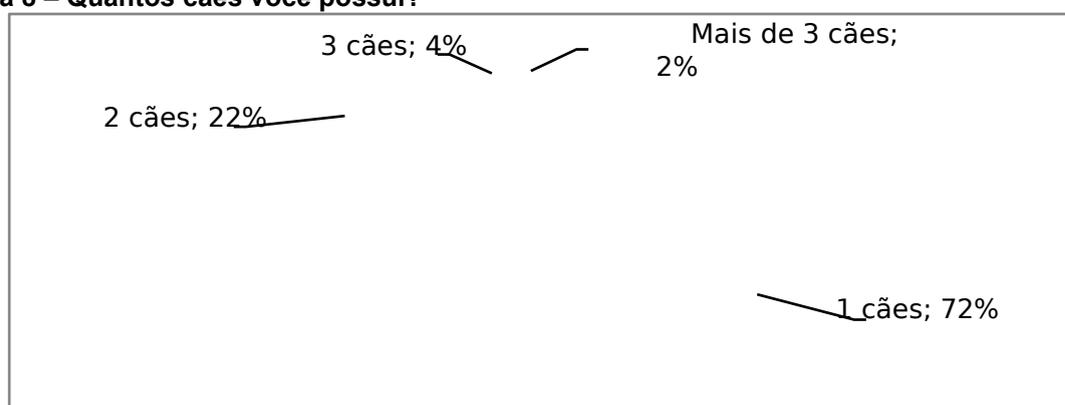
Sobre a regularidade da visita ao Médico Veterinário para consultas periódicas os proprietários responderam que levam seus animais apenas para realizarem vacinas obrigatórias (66%), 12% levam regularmente e 22% não tem o hábito de levarem seus animais para qualquer tipo de avaliação clínica. Muitos dos proprietários frequentam casas agropecuárias, acreditando sempre ser atendido por um médico veterinário. Desta maneira, eles acreditam que seu animal de estimação teve de alguma forma uma visita ao médico veterinário (Figura 7).

Figura 7 – Seu cão visita regularmente um médico veterinário?



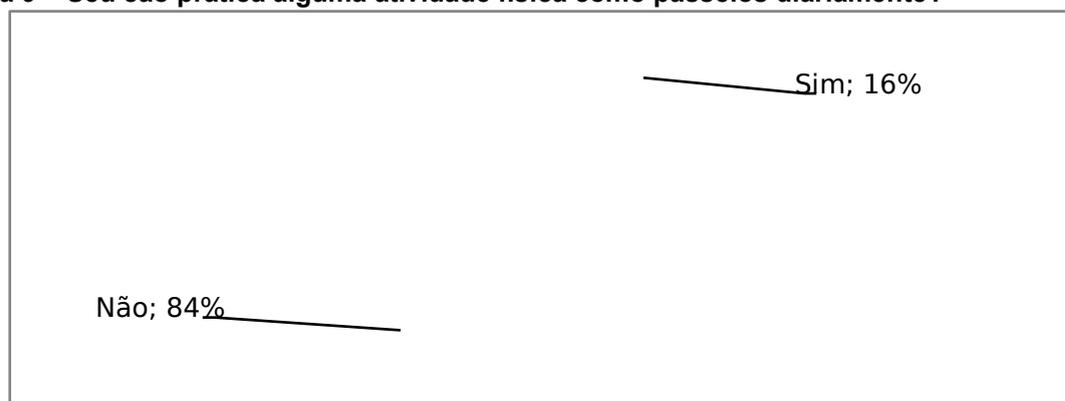
Também foram solicitadas outras informações como quantos cães os proprietários possuíam. Estes responderam que 72% possuem apenas 1, 22% possuem 2 cães, 4% tem 3 cães e 2% possuem mais de 3 cães (Figura 8).

Figura 8 – Quantos cães você possui?



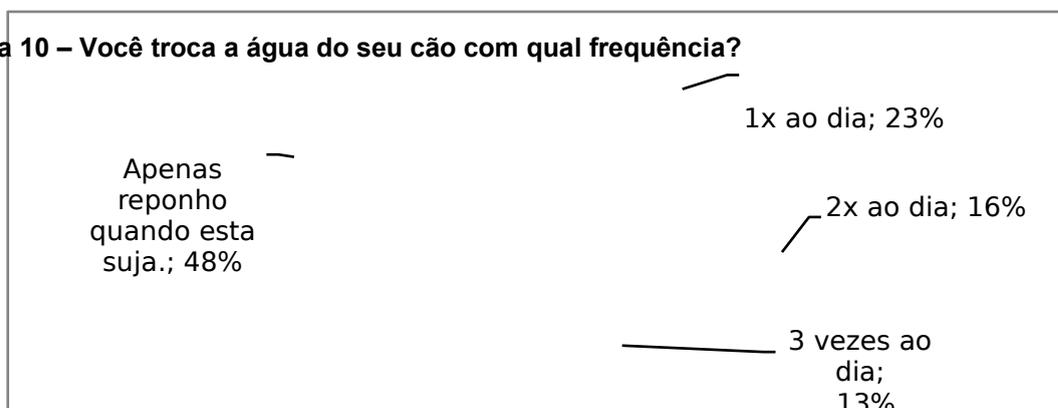
Quando perguntado aos proprietários sobre se seu cão praticava alguma atividade física, como passeios diariamente, estes responderam que 84% não faziam nenhuma atividade física diária, porém, 16% dos entrevistados levam seus animais a atividades físicas (Figura 9).

Figura 9 – Seu cão pratica alguma atividade física como passeios diariamente?



Outra pergunta voltada a característica de bem estar animal, foi se os proprietários trocavam com frequência a água fornecida a seu cão. Estes responderam que 23% faziam uma troca diária, 16% duas vezes ao dia, 13% faziam a troca 3 vezes ao dia e 48% apenas faziam a reposição quando a água do pote esta suja .Lembrando que a água ela é essencial para atividades do metabolismo (Figura 10).

Figura 10 – Você troca a água do seu cão com qual frequência?



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, verificou-se que os hábitos dos proprietários dos animais domésticos influenciam diretamente na alimentação e, também, na saúde dos mesmos. E, entre os fatores que predispõem sobre a escolha de qual ração fornecer está o poder aquisitivo. Há a necessidade de novos estudos para identificar e, auxiliar, sobre os cuidados nutricionais dos animais de pequeno porte, para que os mesmos possam apresentar longevidade, que está diretamente relacionado a saúde animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIOURGES, V. Obesidade. **Informativo Técnico e Científico**, Centro de pesquisa e desenvolvimento da Royal Canin, p.201-207, 1997.

CASE, L. P.; CAREY, D. P.; HIRAKAWA, D. A. **Nutrição canina e felina: manual para profissionais**. Madrid: Harcourt Brace, 1998.

EDNEY, A.T.B. **El libro waltham den nutrición de perros y gatos**. 2 ed. Zaragoza: Editorial Acribia, 164p., 1989.

HAFEZ, S. Mercado e tendências do petfood no Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO, 2., 2002, Campinas. **Anais...** Campinas - SP, 2p., 2002.

LANGONI, H.; TRONCARELLI, M. Z.; RODRIGUES, E.C., et al. **Conhecimento da população de botucatu-SP sobre guarda responsável de cães e gatos**. Vet. e Zootec. jun.; 18(2): 297-305, 2011.

MALAFAIA, M. I. F. R.; PEDROZO, E. A.; SANTOS, J. A. P.; RIBEIRO, M. D.; MALAFAIA, P.; LANA, A. M. Q. Consumo de nutrientes, digestibilidade in vivo e in vitro de dietas para cães contendo polpa de citrus e folha de alfafa. **Ciência Rural**, v. 32, n. 01, p. 121-126, 2002.

MENEZES, F.B.; PIRES, P.G.; OLIVEIRA, M.P., et al., **Perfil do comportamento alimentar de cães e gatos e Fornecimento de alimentos completos na cidade de pelotas, Rio grande do sul**. Pelotas – RS, 2011.p.3.

MORGANTE, M. Obesità Negli Animali da Compagnia: problema emergente. **Praxis Veterinaria**, v. 20, n. 2, p.18-22, 1999.

PETBR. O mais complete guia do Mercado Pet Brasileiro. Disponível em: <http://www.petbr.com.br>. Acesso em: 03 de Mai. De 2013.

SINDIRAÇÕES. Indústria de rações recua 0,5% em 2009, disponível em <http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=34754>. Acesso em 04 mai. 2010.

YABIKU, R. M. **Animais de estimação: lucros estimados**. Disponível em: <http://www.bichoonline.com.br>. Acesso em: 27 de abr. 2013.

EFEITO DA ÉPOCA DE COLHEITA NA QUALIDADE DE SEMENTES DE AZEVÉM ANUAL

EFFECT OF TIME OF HARVEST QUALITY OF SEEDS RYEGRASS

- ¹ Anna dos Santos Suñé Graduada do Curso de Agronomia/CCR/URCAMP, Bagé-RS
(aninha_sune@hotmail.com)
- ² Eng. Agr., Prof., Dr. CCR/URCAMP, Bagé-RS.
- ³ Eng.^a Agr.^a, Prof.^a, Dr.^a INTEC/URCAMP, Bagé-RS.
- ⁴ Eng.^a Agr.^a, Prof., M.Sc. CCR/URCAMP, Bagé-RS.
- ⁵ Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária/CCR/URCAMP, Bagé-RS

RESUMO

O Rio Grande do Sul caracteriza-se por apresentar sua economia baseada na produção agropecuária. Considerando-se a importância das pastagens de azevém na produção da pecuária gaúcha, o aumento da abrangência desta cultura e a implementação da lei de sementes em 2012 realizaram-se um trabalho com o objetivo de avaliar o efeito de épocas de colheita na qualidade de sementes de azevém anual. O experimento foi realizado no Centro de Ciências Rurais da URCAMP em Bagé-RS. Ocorreu a semeadura do azevém em 20 de abril de 2012, com uma densidade de 30kg ha⁻¹. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições, foram realizados dois cortes, sendo comparados na época de colheita os seguintes tratamentos: (A) colheita de sementes 105 dias; (B) colheita de sementes com 112 dias e (C) colheita de sementes com 119 dias de acordo com a antese. Os cortes foram realizados quando as plantas atingissem 20cm de altura, deixando um resíduo de forragem de 7cm. Após cada corte foi realizada adubação nitrogenada em cobertura, 20kg ha⁻¹ de uréia. A colheita foi realizada manualmente sobre toda parcela, colocadas em sacos de papel devidamente identificados e levados para o LAS/INTEC/URCAMP, onde ocorreu a debulha e após a limpeza da amostra, posteriormente iniciou-se as avaliações dos testes de análises de sementes. Foram realizados os seguintes testes: pureza, germinação primeira contagem, envelhecimento acelerado, e peso de mil sementes. Verificou-se diferença entre os tratamentos na primeira contagem (A) 80%, (B) 82% e (C) 91% e no teste de germinação (A) 82%, (B) 82% e (C) 92%. Esses resultados ocorreram devido à realização da colheita após a maturação fisiológica, e também por fortes ventos no período, justificando assim a baixa umidade. A época de colheita influenciou na qualidade fisiológica de sementes de azevém.

Palavras-chave: *Lolium multiflorum*, forrageiras, análise de sementes.

ABSTRACT

11^a Importance of pastures the gaucho in livestock production, increasing the scope of culture and the implementation of the seed law in 2012 took a job with the objective of evaluating the effect of harvest time on seed quality ryegrass. The experiment was conducted at the Center for Rural Sciences URCAMP in Bage-RS. Seeding ryegrass occurred in April 20, 2012, with a density of 30kg ha⁻¹. We used a randomized block design with three treatments and four replicates were performed two cuts being compared at harvest time the following treatments: (A) seed harvest 105 days, (B) seed crop of 112 days and (C) harvest seeds with 119 days according to anthesis. The cuts were made when the plants reached 20 cm in height, leaving a residue of material 7 cm. After each cut was made nitrogen topdressing, 20 kg ha⁻¹ urea. Harvest was done manually on every plot, placed in paper bags properly identified and brought to the LAS / INTEC / URCAMP, which occurred after threshing and cleaning of the sample, then began the test evaluations of seed analyzes. We carried out the following tests: purity, germination first count, accelerated aging, and thousand seed weight. There was difference between the treatments in the first count (A) 80%, (B) 82% and (C) 91% and germination test (A) 82%, (B) 82% and (C) 92%. These results were due to actual harvest after maturation, and also by strong winds during the period, thus justifying the low humidity. The harvest season influenced the seed quality ryegrass.

Keywords: *Lolium multiflorum*, forage, seed analysis.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul caracteriza-se por apresentar uma economia baseada na agropecuária, sendo as pastagens nativas e cultivadas sua base na alimentação. Segundo Terra-Lopes et al. (2009) o azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) é a forrageira mais utilizada no Estado, assim como na maior parte das regiões temperadas e subtropicais do mundo, destacando-se entre as espécies mais difundidas mundialmente (BRESSOLIN, 2007). A cultura do azevém apresenta resistência ao frio, qualidade nutricional e potencial de produção de matéria seca, com capacidade de rebrote considerável e boa ressemeadura natural, resistência a doenças, pelo bom potencial de produção de sementes e pela versatilidade em consorciações. Estas características justificam a preferência dessa forrageira, pelos produtores na formação de pastagens de clima temperado, cultivado sozinho ou consorciado, além da alta aceitação dos animais com alta produção de matéria seca (PEREIRA et al., 2008).

A cultura do azevém caracteriza-se pela desuniformidade de florescimento e de maturação das sementes entre e dentro das plantas, assim como outras culturas (HAMPTON e HEBBLETHWAITE, 1982). Apresenta sementes, com grau de umidade em torno de 30 a 40%, com o máximo potencial de rendimento, peso de mil sementes, peso volumétrico e de sementes germinadas, permitindo a realização de colheita mecanizada (BAZZIGALUPI, 1982). A perda de umidade com a permanência da semente no campo ocasiona o início dos processos de deterioração (POPINIGIS, 1985).

Em sementes com alto grau de umidade, um aspecto importante na preservação da qualidade fisiológica da semente é o tempo decorrido entre a colheita e o início do processo de secagem da semente. Existem sementes de outras culturas como o arroz, soja, milho e trigo, que devem ser secas imediatamente após a colheita, caso isto não ocorra a secagem as sementes tendem a diminuir sua qualidade fisiológica, dependendo da variação do grau de umidade das sementes (ANDRIGUETO, 1975; BORBA et al., 1998).

Segundo Humphreys (1979), Crowder e Chheda (1982) as gramíneas tropicais e subtropicais quando comparadas com as gramíneas de regiões temperadas são relativamente baixas quando apresentam um melhor rendimento e qualidade das sementes. De acordo com os fatores internos e externos da planta

sobre componentes de produção de semente ocorrerá uma variação no aumento quantitativo e qualitativo da produção de sementes.

No período da colheita as sementes são afetadas principalmente na qualidade e produção; segundo Carámbula (s.d.), Derpsch e Calegari (1992) é pelo atraso da colheita que pode ocorrer a degrana das sementes maduras, devendo iniciar a colheita quando a maioria das sementes atingirem coloração marrom-esverdeada, teor de água em torno de 35% e estágio pastoso firme; sendo assim recomenda-se de iniciar a colheita, uma a duas semanas após estágio leitoso, apresentando de 30 a 40% de água nas sementes evitando desta forma a perda por abscisão. Bazzigalupi et al. (1983), realizaram estudos sobre épocas de colheita ocorrendo a verificação sobre a existência de dormência nas sementes colhidas em variados períodos após a antese, apresentando germinação nula em todas as épocas quando analisadas em seguida após serem colhidas, durante o período de armazenamento das sementes colhidas ocorrerá a superação da dormência das mesmas.

A produção de sementes de azevém ocorre no final da primavera. Após a maturação fisiológica ocorre a abscisão. As sementes até o final do verão permanecem em dormência, pois ficam caídas no solo onde não ocorre a colheita, entrando em germinação no término do período estival. Aos pecuaristas, a presença deste fenômeno é muito útil, pois permite a ressemeadura natural da pastagem, quando a mesma é diferida na época adequada. A dormência de pós colheita proporciona problemas para os produtores de sementes, que necessitam ter o resultado do teste de germinação imediatamente após a colheita, em dezembro, visando à comercialização das sementes produzidas (POPINIGIS, 1977).

Considerando-se a importância das pastagens de azevém na produção da pecuária gaúcha, o aumento da abrangência desta cultura e a implementação da lei de sementes em 2012 e poucas informações disponíveis sobre tecnologias de colheita de sementes, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de épocas de colheita na qualidade de sementes de azevém anual.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Centro de Ciências Rurais da URCAMP em uma unidade de mapeamento bexigoso Luvissolo Hipocrômico órtico típico (TPo), localizado no município de Bagé-RS (STRECK, 2008). A adubação foi conforme a análise do solo. A semeadura do azevém foi realizada em 20 de abril de

2012, utilizando-se uma densidade de sementeira de 30kg ha^{-1} . Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições, foram realizados dois cortes no período, sendo comparados na época de colheita os seguintes tratamentos: (A) colheita de sementes 105 dias; (B) colheita de sementes com 112 dias, (C) colheita de sementes com 119 dias de acordo com a antese, quando as parcelas encontravam-se com mais de 50% das anteses. Os cortes foram realizados quando as plantas atingiram 20cm de altura e deixando um resíduo de forragem de 7cm. Após os cortes foram realizadas adubações nitrogenadas em cobertura, 20kg ha^{-1} de uréia. A colheita de sementes foi realizada de acordo com a época determinada para os tratamentos. O material colhido manualmente foi depositado em sacos plásticos devidamente identificados, e levados no mesmo dia para o Laboratório de Análises de Sementes – LAS do Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal – INTEC, pertencente a Universidade da Região da Campanha – URCAMP, para ocorrer a análise das sementes colhidas, sendo primeiramente identificadas no programa do laboratório, e adquirindo para cada amostra uma ficha.

No mesmo dia da colheita foi realizada a debulha das plantas colhidas, para retirar as sementes para a amostra. Após a debulha de todo o material retirado, passava para a limpeza, utilizando um soprador, onde se retirava o material inerte e sujeiras separando das sementes. Com a amostra limpa se processou as análises, sendo o primeiro teste a ser realizado o grau de umidade, no mesmo dia da colheita, para não ocorrer uma elevada variância de resultados. Posteriormente se realizou os demais testes sendo esses: pureza, germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado e peso de mil sementes. Esse procedimento foi realizado de acordo com os tratamentos.

Os dados dos tratamentos foram avaliados através da análise de variância, sendo as médias comparadas através do teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada pelo o programa Statistica (STATSOFT, 1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou efeito significativo ($P < 0,05$) para as análises de germinação e primeira contagem, conforme a tabela 1.

Tabela 1. Valores de germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado, pureza umidade e peso de mil sementes. Média de quatro repetições.

Tratamentos	Germinação	1ª Contagem	EA	Pureza	Umidade	PMS
T1	80 b	80 b	90 a	98,4 a	15,6 a	1,79 a
T2	82 b	82 b	89 a	98,9 a	15,8 a	1,64 a
T3	91 a	91 a	95 a	97,3 a	18,3 a	1,68 a
CV	8,8	8,8	5,9	1,1	12,5	7,9

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si (Duncan $P < 0,05$).

Na germinação e teste de primeira contagem (Figura 1) houve acréscimo nos valores à medida que aumentou o tempo de colheita após a antese. A dormência de pós colheita proporciona problemas para os produtores de sementes, que necessitam ter o resultado do teste de germinação imediatamente após a colheita, em dezembro, visando à comercialização das sementes produzidas (POPINIGIS, 1977).

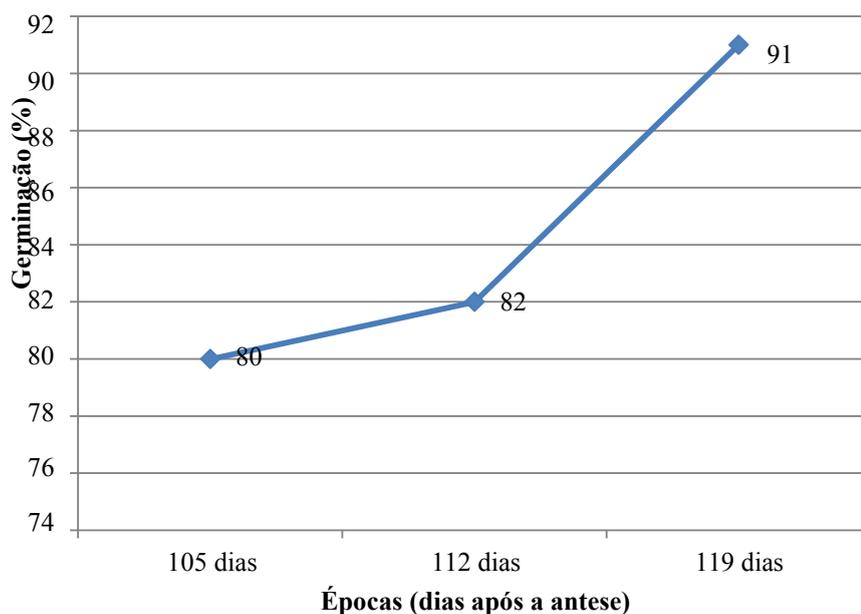


Figura 1. Porcentagem de germinação para cada época de colheita, média de quatro repetições.

Bazzigalupi (1982) cita que a porcentagem de umidade como um ótimo indicador do momento da colheita, sendo os intervalos de 30-40% de umidade onde se obtém os máximos rendimentos de sementes puras e sementes emergentes e prejudicando assim também os demais indicadores de qualidade de sementes. No trabalho como ocorreu à colheita muito tempo após a antese, a umidade das sementes foram baixas, por não ocorrer um controle da mesma.

A colheita de azevém ocorreu com diferentes períodos após a antese, porém como foi um an atípico por ventos fortes, ocorreu um rápido acamamento das parcelas ocasionando uma maior perda na qualidade e umidade das sementes (Tabela 1), tendo uma precipitação entre as duas últimas colheitas ocasionando um aumento no teor de água das sementes, concordando com Popinigis (1985) que relata que a perda de umidade com a permanência da semente no campo ocasiona o início dos processos de deterioração. Segundo Carámbula (s.d.), Derpsch e Calegari (1992) no período da colheita as sementes são afetadas principalmente na qualidade e produção é pelo atraso da colheita que pode ocorrer a degrana das sementes maduras.

O peso de mil sementes foi diminuindo entre a antese e até o período de colheita concordando com Bazzigalupi (1982) que encontrou o máximo peso das sementes de azevém aos 26 dias da antese, após esse período havia um decréscimo do peso das sementes (Figura 2).

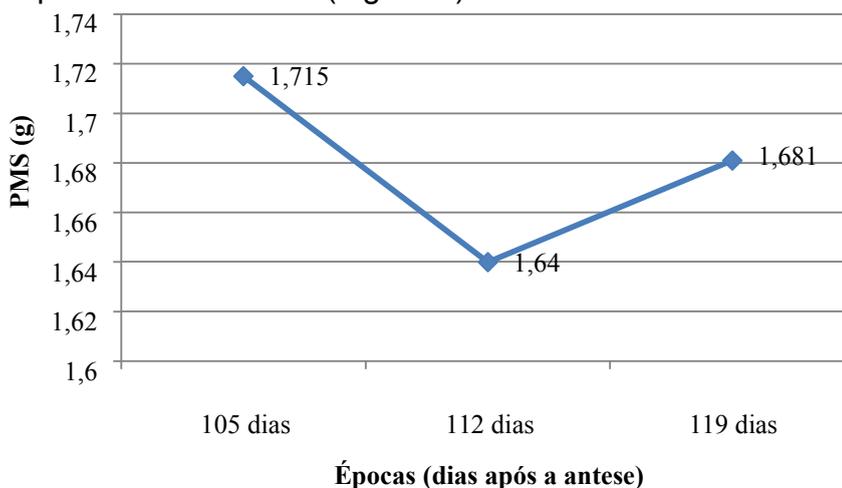


Figura 2. Peso de mil sementes (g), para cada época de colheita. Média de quatro repetições.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A época de colheita influencia na qualidade fisiológica das sementes de azevém.

A qualidade das sementes é afetada a medida que a colheita se afasta do ponto de maturação fisiológica.

Sugere-se mais trabalhos relacionados a época de colheita de sementes de azevém anual.

REFERÊNCIAS

ANDRIGUETO, J.P. **Efeitos do retardamento de secagem de sementes de trigo (*Triticum aestivum*) sobre sua qualidade fisiológica**. Pelotas: UFPel, 1975. 73p. (Dissertação Mestrado).

BAZZIGALUPI, O. **Efeito da época de colheita sobre o rendimento e a qualidade de sementes de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) cv Comum-RS**. Pelotas: UFPel, 1982. 75p. (Dissertação Mestrado).

BAZZIGALUPI, O.; MAIA, M. de S.; MELLO, V.D.C.; SILVEIRA JUNIOR, P. **Efeito da época de colheita e período de armazenamento na qualidade de sementes de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 3., Campinas, SP. 1983. Brasília, ABRATES, 1983. p. 8.

BORBA, C.S.; ANDREOLI, C.; ANDRADE, R.V.; AZEVEDO, J.T.; OLIVEIRA, A.C. **Efeito do retardamento de secagem na qualidade fisiológica de sementes de milho**. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.33, n.1, p.105-108, 1998.

BRESOLIN, A.P.S. **Avaliação de populações de azevém quanto à tolerância ao alumínio tóxico e estimativa de tamanho de amostra para estudos de diversidade genética com marcadores AFLP**. 2007. 76f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

CARÁMBULA, M. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Editorial Hemisferio Sur, s.d. 518p.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CROWDER, L. V. e CHHEDA, H. R. **Seed production, multiplication and precessing**. En: Tropical grassland husbandry. Longman, Nueva York, 1982. 18: 507 – 547.

DERPSCH, R. e CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina: IAPAR, 1992. 80p. (Circular, 73).

HAMPTON, J.G. e HEBBLETHWAITE, P.D. **The pre harvest use of glyphosate in the ryegrass seed crops**. Grass and Forage Science, Nottingham, v.37, n.3, p.243-248, 1982.

HUMPHREYS, L. R. **Tropical pasture seed production**. 2ª. ed. Plant production and protection paper no. 8, FAO, Roma. 1979. 143p.

PEREIRA, A.V.; MITTELMANN, A.; LEDO, F.J.S.; SOUZA SOBRINHO, F.; AUAD, A.M.; OLIVEIRA, J.S. **Comportamento agrônômico de azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) para cultivo invernal na região sudeste**. Ciência e Agrotecnologia, v.32, n.2, p.567-572, 2008.

POPINIGIS, E. **Fisiologia de sementes**. Brasília: AGIPLAN, 1977. 285p.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2ª. ed. Brasília, s.ed., 1985. 289p.

STATSOFT, Inc. **STATISTICA for Windows [Computer program manual]**. Versão 98. Tulsa, OK: statsoft, Inc. 1995. E-mail: info@statsoft.com WEB: <http://www.statsoft.com/>

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; SCHNEIDER, P.; GLASSONE, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. – Porto Alegre : EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222p.

TERRA-LOPES, M.L; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINO-NI, I.; SANTOS, D.T.; AGUINAGA, A.A.Q.; FLORES, J.P.C.; MORAES, A. **Sistema de integração lavoura-pecuária: efeito do manejo em pastagem de aveia preta e azevém anual sobre rendimento da cultura da soja.** Ciência Rural, v.39, n.5, p.1499 – 1506, 2009.

CULTIVO DE ALEVINOS DE CARPA CAPIM (*Ctenopharyngodon idella*) ALIMENTADOS COM AZEVÉM CULTIVADO (*Lolium multiflorum* Lam)

REARING OF FINGERLINGS OF GRASS CARP (*Ctenopharyngodon idella*) FED WITH CULTIVATED AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam)

Paulo Rodinei Soares Lopes¹, Dariane Beatriz Schoffen Enke², Gládis Ferreira Correa³, Henrique Augusto Kich⁴, Mauro Caster Portelina⁵

¹ Prof Adjunto3 – Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito-RS
² Profa. Assistente – Universidade Estadual de São Paulo – Campo Experimental de Registro-SP

³ Profa. Adjunta4 – Universidade Federal do Pampa – Campus Dom Pedrito-RS

⁴ Engenheiro Agrônomo

⁵ Médico Veterinário – Técnico Administrativo em Educação - UFPel

RESUMO

Entre as espécies de peixe de maior potencial de crescimento, adaptabilidade e de mais baixo custo de alimentação, a carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) é uma espécie de água doce que possui muito prestígio entre os produtores devido a sua resistência e facilidade de cultivo, aceitação de alimentos peletizados, rápido crescimento e por ser uma fonte de proteína de alta qualidade. Possui capacidade de exercer controle eficiente sobre uma grande variedade de vegetações aquáticas. O experimento foi realizado no Setor de Piscicultura do Departamento de Zootecnia da UFPel, com duração de 30 dias, no período de setembro de 2006. Utilizou-se 120 alevinos de carpa capim com peso inicial aproximado de 11g Foram ofertado aos peixes diferentes quantidades de alimentos (T1=25%; T2= 50%; T3= 75% e T4=100% do peso vivo). Foram observados os seguintes parâmetros: peso final, biomassa, taxa de crescimento específico, fator de condição corporal, ganho médio diário, comprimento total e padrão, sobrevivência e sobra de alimento. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 3 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando significativa às médias foram comparados pelo teste de Tukey (5%), também foi avaliada a análise de correlação para melhor análise dos dados, sendo utilizados o programa estatístico SAS (2001). Os resultados observados para Pfinal, CTfinal e CPfinal, GMD, TCE, apresentaram diferença significativa (P<0,05). Portanto, o azevém (*Lolium multiflorum*) pode ser utilizado como alimento para as carpas capim pela sua excelente

aceitabilidade, demonstrando sua eficiência no desenvolvimento corporal. A oferta diária de 54,5% possibilitou melhores desempenhos zootécnicos.

Palavras-chaves: alevinos, azevém, desempenho, dieta, jundiá, nutrição

ABSTRACT

1^a

Jornada
1982-
2960

Among the species of potential of growth fish, adaptability and of lower feeding cost, to carp - grass (*Ctenopharyngodon idella*) it is a type of fresh water that possesses a lot of prestige among the producers due to resistance and cultivation easiness, acceptance of foods palletizes, fast growth and for being a source of protein of high quality. The capacity to exercise efficient control about a great variety of aquatic vegetations. The experiment was accomplished in the Section of Fish farming of the Department of Zootecnia of UFPEL, with duration of 30 days, in the period of September of 2006. 120 fingerlings of carp grass was used with approximated initial weight of 11g were presented to the fish different amounts of foods (T1=25%; T2= 50%; T3= 75% and T4=100% of the body weight). the following parameters were observed: weigh final, biomass, growth tax specifies, factor of corp oral condition, win medium diary, total and standard length, survival and surplus of diet. The experimental designs was the randomized completed, with 4 treatments and 3 repetitions. The results were submitted to the variance analysis and when significant to the averages they were compared by the test of Tukey (5%), also the correlation analysis was evaluated for better analysis of the data, being used the SAS statistical program (2001). The results observed for Pfinal, CTfinal and CPfinal, GMD, TCE, presented significant difference (P<0,05). Therefore, the azevém (*Lolium multiflorum*) can be used as food for the carps grass for excellent acceptability, demonstrating his/her efficiency in the corporal development. The daily offer of 54,5% made possible better performance.

Key words: azevém, diet, fingerlings, jundiá performance, nutrition

INTRODUÇÃO

A produção brasileira de carpas chinesas está concentrada nos estados da região sul, onde as carpas capim (*Ctenopharyngodon idella* Val.), cabeça grande (*Aristichthys nobilis*) e prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) tiveram uma produção estimada de 19 mil toneladas em 1997 (Oetterer, 2002). A carpa capim possui grande interesse entre os produtores, pois além do alto potencial de crescimento e de seu hábito alimentar herbívoro, possui grande aceitação entre os consumidores. É originária da China, sendo criada há muitos séculos no mundo todo (George, 1982), atingindo em 2002 uma produção mundial de 3 milhões de toneladas (FAO, 2005). É considerado um peixe cosmopolita, já que é criado em todos os continentes, tendo obtido esta popularidade devido a sua rusticidade e facilidade de cultivo.

Originária do nordeste da Ásia, a carpa-capim *Ctenopharyngodon idella*, foi introduzida no Brasil em 1968. É uma espécie herbívora que se alimenta de



vegetação aquática submersa, além de gramas, capim não seco e em grandes quantidades, e consome diariamente de 30% a 90% do seu peso vivo, por isso seu nome popular (Moreira et al., 2001).

Como os principais alimentos utilizados em rações para animais apresentam oscilações sazonais de disponibilidade e preço se faz necessário a busca por fontes alternativas viáveis para a substituição do milho e o trigo, que são alimentos energéticos básico em rações para peixes. Embora, aos avanços decorrentes da atividade, a produção ainda está abaixo das exigências do mercado consumidor, tanto em quantidade como em qualidade. O alto custo de produção torna o pescado pouco competitivo com outros tipos de carne (Zimmermann, 2001).

Entre as espécies de peixe de maior potencial de crescimento, adaptabilidade e de mais baixo custo de alimentação encontram-se as carpas em geral. A carpa- capim (*Cenopharyngodon idella*) é uma espécie de água doce que possui muito prestígio entre os produtores devido a sua resistência e facilidade de cultivo, aceitação de alimentos peletizados, rápido crescimento e por ser uma fonte de proteína de alta qualidade. Possui capacidade de exercer controle eficiente sobre uma grande variedade de vegetações aquáticas (Pípalová, 2003), sendo indicada para criação em policultivo. A carpa-capim possui intestino relativamente curto e ausência da enzima celulase, entretanto apresenta dentes faríngeos que auxiliam na digestão das forragens.

Novas oportunidades de comercialização de pescado estão surgindo, e por isso torna-se importante a busca de fontes alternativas e de baixo custo para a alimentação dos peixes. Poucas são as informações existentes sobre a criação e manejo alimentar da carpa capim, nas condições ambientais nacionais. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito apenas da leguminosa azevém *Lolium multiflorum* no desenvolvimento corporal, aceitabilidade e avaliar a quantidade de alimento ingerido pelos alevinos de carpa capim.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no Setor de Piscicultura do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, com duração de 30 dias, no período de setembro de 2006.

Foram utilizados 12 caixas de polipropileno com capacidade para 1000 litros, abastecidas com 120 litros de água em um sistema com recirculação, termo regulado. As unidades experimentais foram dispostas em 2 fileiras de 8 unidades cada, dotadas de um sistema de entrada e saída de água individual. O abastecimento foi mantido por cano de 25mm perfurado na extremidade controlado por um registro, numa vazão de 2,4 litros por minuto, durante as 24 horas do dia. O sistema tem capacidade total de 20.000 litros de água, sendo abastecidas através de reservatório externo com água proveniente de um poço artesiano. A ocorrência diária de troca de água externa e interna foi na ordem de 5%, observando-se a necessidade de sifonagem dos dejetos e resíduos da alimentação.

Utilizou-se 120 alevinos de carpa capim com peso médio inicial de 11,31g, obtidos através de reprodução artificial a partir de matrizes do setor de piscicultura da UFPel (Chasqueiro) e criados em tanque de terra, alimentados com ração comercial contendo 33% de proteína bruta, além do plâncton originado pela adubação e macrófitas aquáticas. A densidade de estocagem foi de 10 alevinos por unidade experimental, numa densidade de 1 peixe para cada 12 litros.

Diariamente foi observado a qualidade química da água (pH, O₂D, Nitrito, Amonia Total e alcalinidade) e temperatura da água, através de um kit e aparelho digital, respectivamente.

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam) foi ministrado 1 vez ao dia, sempre pela parte da manhã (10h), coletado nos poteiros do setor de ovinos. Diariamente foram coletado as sobras flutuantes para pesagem, após serem “secas” em papéis absorventes dentro do laboratório, por 12 hora, de forma verificar a quantidade exata do ingerido pelas carpas. Foi efetuada a limpeza das caixas diariamente, através de um sifão, retirando os resíduos existentes, dessa forma, observando e coletando os resíduos para posterior pesagem das sobras de azevém não consumido pelos alevinos. Foram ofertado aos peixes diferentes quantidades de alimentos (T1=25%; T2= 50%; T3= 75% e T4=100% do peso vivo). Foram observados os seguintes parâmetros: peso final, biomassa, taxa de crescimento específico, fator de condição

corporal, ganho médio diário, comprimento total e padrão, sobrevivência e sobra de alimento.

Foram coletadas amostras imediatamente antes e após a realização do experimento para a determinação da composição centesimal do azevém. As análises foram realizadas no laboratório de nutrição animal do Departamento de Zootecnia da UFPel.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 3 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando significativa às médias foram comparados pelo teste de Tukey (5%), também foi feita a análise de correlação para melhor análise dos dados, utilizando o programa estatístico SAS (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores das variáveis limnológicas da água, monitorados durante o experimento, estiveram dentro da faixa tolerada para peixes de água quente, de acordo com os observados por Camargo et. al (2006). Os valores obtidos foram: temperatura: $24,7 \pm 0,33^\circ\text{C}$; oxigênio dissolvido: $7,3 \pm 0,5 \text{ mgL}^{-1}$; pH: $7,64 \pm 0,23$; amônia total: $0,53 \pm 0,07 \text{ mgL}^{-1}$; alcalinidade: $53,56 \pm 7,2 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$).

Os resultados observados para peso final (Pfinal), comprimento total e padrão final (CTfinal e CPfinal), ganho médio diário (GMD), taxa de crescimento específico (TCE) apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$), observando efeito linear significativo. Esses resultados demonstram que a aceitabilidade do azevém pelos alevinos de carpa foi satisfatória e que o desenvolvimento corporal está relacionado à ingestão linear da oferta de alimento diário (tabela 1).

Tabela 1. Desempenho dos alevinos de carpa capim durante o experimento alimentado com diferentes níveis de azevém

Variáveis	T1 (25%)	T2 (50%)	T3 (75%)	T4 (100%)	P
Pinicial (g)	$11,31 \pm 1,77$	$11,17 \pm 1,66$	$11,29 \pm 1,40$	$11,48 \pm 1,63$	0,9111

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Pfinal (g)	15,53± 2,73	18,27± 5,44	20,21± 4,61	20,40± 5,99	0,0003
CTfinal (cm)	11,67± 0,56	12,06± 0,91	12,54± 0,85	12,58± 1,06	0,0001
CPfinal (cm)	9,56 ±0,50	9,85±0,83	10,12±0,66	10,24± 0,92	0,0035
GMD (g)	0,15± 0,11	0,25± 0,20	0,31± 0,16	0,31± 0,23	0,0012
TCE	1,12± 0,83	1,64± 0,12	2,03± 0,88	1,94± 1,19	0,0030
FCC	0,95± 0,13	1,01± 0,10	1,03± 0,25	0,99± 0,07	0,4679
Biomassa (g)	4,22± 3,29	7,09± 5,61	8,92± 4,59	8,92± 6,44	0,0012
Sobra de azevém (%)	4	11,8	27,3	45,5	-

Pinicial = Peso inicial; Pfinal = Peso final; CTfinal = Comprimento total final; CPfinal = Comprimento padrão final; GMD = Ganho médio diário; TCE = Taxa de crescimento específico; FCC = Fator de condição corporal; Biomassa = (Peso final – Peso inicial)

Na figura 1 observa-se que o peso final foi maior no tratamento com maior oferta de alimento verde (11,48g), refletindo na biomassa final onde o tratamento com 100% de oferta (T4) demonstrou maior ganho dos demais tratamentos exceto do tratamento com 75% de oferta diária. Esses resultados indicam que a quantidade da oferta diária e a qualidade do alimento disponível, refletem no desenvolvimento corporal dos alevinos de carpa capim. Portanto, o peso de alevinos de carpa capim é influenciado pela taxa de alimentação diária (Marques et al., 2004).

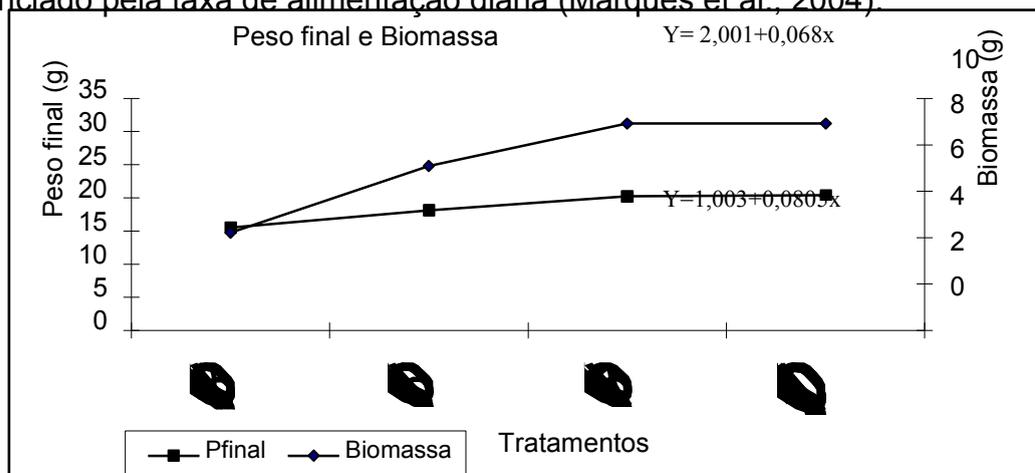


Figura 1. Efeito linear do peso final e biomassa dos alevinos de carpa capim *Ctenopharyngodon idella* alimentadas com diferentes ofertas de azevem

De acordo com Santos et al. (2003), alimentando alevinos de carpa capim com semente de arroz e sobras de vegetais de hortas, observaram boa aceitabilidade da semente e dos vegetais, os quais contribuíram para um melhor desempenho no desenvolvimento corporal e crescimento das carpas.

Entretanto Camargo et al. (2006), observaram que somente a oferta de gramínea não é suficiente para proporcionar ganho em peso e desenvolvimento corporal adequado na recria de carpa capim. O teosinto possui melhor aceitação pelos alevinos de carpa capim das gramíneas utilizadas no experimento (Capim elefante (*Pennisetum purpureum*); Capim milheto (*Pennisetum americanum*); Capim papuã (*Brachiaria plantagínea*)). Ainda o mesmo autor afirma que a suplementação com ração é fundamental, onde o fornecimento de 1% do PV a cada 2 dias proporciona maior ganho em peso aos peixes.

O fator de condição corporal (FCC) não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$), entretanto, o azevém demonstrou-se nutricionalmente satisfatório ao longo do experimento, de forma, contribuindo ao desenvolvimento dos alevinos de carpa capim, o qual se destaca no crescimento linear, indicando uma boa adaptação dos peixes ao alimento estudado. Resultados semelhantes foram encontrados por Kavata et al. (2005), quando avaliaram o desenvolvimento corporal de alevinos de carpa capim alimentadas com milheto em substituição ao milho na dieta.

As sobras de azevém foram avaliadas diariamente, o qual possibilitam mensurar a quantidade de alimento que as carpas capim podem consumir nas condições experimentais. Observou-se que a taxa de 100% do peso, onde o peso corporal obteve seu maior desenvolvimento, apresentou sobra de 45,5%, determinando um consumo de 54,5% ao dia de azevém, o qual esta dentro dos limites já observados por Moreira et al., (2001) onde constataram que as carpas capim consomem diariamente de 30% a 90% do seu peso vivo.

É importante ressaltar que as sobras

CONCLUSÕES

O azevém pode ser utilizado como alimento para as carpas capim *Ctenopharyngodon idella* pela sua excelente aceitabilidade, demonstrando sua eficiência no desenvolvimento corporal. A oferta diária de 54,5% possibilitou melhores desempenhos zootécnicos.

REFERÊNCIAS

Santos, A.B.; Peruzzi, P.T.; Fernandes F. R.; et al.; Estudo da criação de carpa capim *Ctenopharyngodon idella*, alimentadas com sementes de capim arroz *Echinochloa* sp. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia-PUCRS**. Uruguaiana, v. 10, p. 132 – 147, 2003

Camargo, J.B.J.; Radünz Neto, J.; Emanuelli T.; et al. Cultivo de alevinos de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) alimentados com ração e forragens cultivadas. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 211-215, abr-jun, 2006

MARQUES, N.R.; HAYASHI, C.; SOUZA, S.R.M. Efeito de diferentes níveis de arraçoamento para alevinos de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) em condições experimentais. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.30, n.1, p. 51- 56, 2004.

Kavata, L.C.B.;Hayashi, C.; Soares, C.M.; et al. Substituição do milho *Zea mays* por milheto *Pennisetum americanum* em rações para alevinos de carpa-capim *Ctenopharyngodon idella*. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 27, no. 1, p. 91-94, Jan./March, 2005.

PIPALOVÁ, L. Grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) grazing on duckweed (*Spirodela polyrhiza*). **Aquaculture International**, London, v.11, n.4, p.325-336, 2003.

ZIMMERMANN, S. Estado atual e tendências da moderna Aqüicultura. In:

Fundamentos da Moderna Aqüicultura. Canoas-RS: Editora Ulbra, 2001. 200 p.

OETTERER, M. **Industrialização do pescado cultivado.** 1 ed.–

Guaíba: Agropecuária, 2002. 200p.

GEORGE, T.T. The chinese grass carp (*Ctenopharyngodon idella*), its biology, introduction, control of aquatic macrophytes and breeding in the Sudan. **Aquaculture**, v.27, p.317-327, 1982.

FAO - Food Agriculture Organisation (FAO). **Estatísticas de produção de peixes e pesca.** Disponível em <http://www.fao.org/fi/statist/> > acesso em 14.06.2005.

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO TIFTON 85 SUBMETIDO À NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF TIFTON 85 SUBMITTED TO LEVELS OF IRRIGATION AND NITROGEN FERTILIZATION

Rodrigo Holz Krolow¹; Pedro Augusto da Silva Fan²; Cauê Ferreira Pires²; Carlos Alexandre Oelke³; Deise Dalazen Castagnara⁴.

¹Eng. Agr. Dr. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiana, e-mail: rodrigokrolow@unipampa.edu.br.

² Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail: pedrofan@bol.com.br; caue.ferreirap@hotmail.com.

³Zootec. M.Sc. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail:

R
E
S
U
M
O

Existe uma grande demanda por plantas forrageiras mais produtivas e de melhor qualidade em nosso meio. Neste contexto, o uso de forrageiras perenes de verão, conjuntamente com a irrigação e a adubação da pastagem, se torna uma alternativa para melhorar a produção de forragem, entretanto, são escassas as informações sobre esse tema na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Condizente à isso, este trabalho teve como objetivo avaliar as características estruturais do Tifton 85 (*Cynodon* spp) submetido à níveis de irrigação e dois níveis de adubação nitrogenada. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui, RS. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, com três repetições, em parcelas medindo 2x3 m (6 m²), totalizando 12 parcelas. Sendo os tratamentos testados na parcela principal constituídos por diferentes níveis de irrigação a saber: T0 – não

irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da necessidade e T150 –

irrigado em 150%. E na subparcela os tratamentos de adubação: 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A necessidade de irrigação foi determinada através do monitoramento diário da evapotranspiração da cultura por dados obtidos na estação meteorológica da universidade, sendo baseada no coeficiente da cultura. As avaliações foram realizadas em intervalos de 28 dias, aproximadamente, correspondendo às datas de

19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012. As variáveis avaliadas foram: densidade de filhotes (DA), altura de planta (ALT) e fitomassa seca acumulada da parte aérea (FSA). Após os dados serem submetidos à análise de

variância, observou-se que em relação à DA, não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P>0,05$), tanto para os níveis de irrigação (0, 50, 100 e 150% da necessidade), como para os dois níveis de adubação nitrogenada (0 e 150 kg ha⁻¹). Em relação à ALT verificou-se que houve diferença significativa ($P<0,01$) entre as médias dos tratamentos apenas entre os níveis de adubação nitrogenada, sendo obtidos 22,85 e 31,60 cm,

respectivamente, para 0N e 150N. Já, para a avaliação da produção de FSA do Tifton 85, houve diferença

significativa entre os tratamentos ($P<0,01$) para o fator adubação e para a interação entre os níveis de irrigação e adubação ($P<0,01$), demonstrando que dentro dos níveis de irrigação houve um maior incremento na produção no T50, quando adubado com 150 kg de N ha⁻¹ obtendo uma média de 73,96 g. Assim, conclui-se que a adubação melhora o rendimento de matéria seca do Tifton em todos os níveis de irrigação. A densidade de filhotes não é afetada pelos tratamentos estudados e a altura de planta é influenciada positivamente pela

a
d
u
b
a
ç
ã
o
.

Palavras-chave: manejo, produção de forragem, *Cynodon* spp.

ABSTRACT

There is a great demand for forage plants more productive and better quality in our environment. In this context, the use of perennial forages summer, together with irrigation and pasture fertilization, becomes an alternative to improve production, however there is little information on this subject on the western border of Rio Grande do Sul. Befitting to this, this work aimed to evaluate the structural characteristics of Tifton 85 (*Cynodon* spp) submitted to irrigation levels and two levels of nitrogen fertilization. The experiment was carried out in the experimental area of the Federal University of Pampa, in the municipality of Itaqui - RS. The experimental design used was split plot with three replications in plots measuring 2x3 m (6 m²), totaling 12 plots. Being the treatments tested in the main plot consisting of different irrigation levels namely: T0 - not irrigated ; T50 – irrigated in 50% of culture needs ; T100 - irrigated in 100 % of needs and T150 - irrigated in 150 % . And the subplot treatments fertilization: 0N - without nitrogen and 150N - 150 kg N ha⁻¹. The need for irrigation was determined by daily monitoring of crop evapotranspiration data obtained by the meteorological station of the university, being based on the crop coefficient. The evaluations were performed at intervals of approximately 28 days, corresponding to the dates of 12/19/2011, 01/16, 02/13 and 03/12/2012. The variables evaluated were: tiller density (TD), plant height (HEI) and accumulate dry biomass of aerial part (ADB). After the data were subjected to analysis of variance, it was observed that in relation to TD, there was no significant difference between treatments (P>0.05) for both irrigation levels (0, 50, 100 and 150% of the need), and for two levels of nitrogen fertilization (0 and 150 kg ha⁻¹). Regarding HEI was found that there was significant difference (P<0.01) between treatments means only among the levels of nitrogen, which obtained 22.85 and 31.60 cm, respectively, for 0N and 150N. Already, for the evaluation of the production of the ADB of Tifton 85, there was significant difference between treatments (P<0.01) for the fertilization factor and for the interaction between the levels of irrigation and fertilization (P<0.01), demonstrating that within the irrigation levels there was a greater increase in production in T50, when fertilized with 150 kg N ha⁻¹ obtained an average of 73.96 g. Thus, it is concluded that fertilization increases the yield of dry matter of Tifton in all levels of irrigation. The tiller density is not affected by these treatments and plant height is positively affected by fertilization.

Key words: manegement, forage production, *Cynodon* spp.

INTRODUÇÃO

Apesar da produção animal em pastagens nativas ser uma atividade sustentável sob o ponto de vista ecológico, atualmente, existe, especialmente no estado do Rio Grande do Sul, uma pressão socio econômica para que se elevem os índices de produção animal, em função dos bons rendimentos que são obtidos com a produção de grãos nas diferentes regiões do bioma Pampa. Neste contexto, “o campo nativo é frequentemente e, erroneamente, rotulado como um substrato pouco produtivo e vem perdendo espaço para as lavouras anuais, perenes e pastagens cultivadas” (SOARES et al., 2005).

Uma alternativa para elevar os índices de produção, seria a substituição (ou melhoria) da pastagem natural por pastagens cultivadas perenes de estação quente, entretanto, em regiões como na fronteira oeste do RS, deve-se levar em conta que, os índices pluviométricos nesta época do ano são inferiores à demanda pelas plantas para que se obtenha uma elevada produção de alimento para bovinos e ovinos.

O Tifton 85 foi desenvolvido por BURTON et al. (1993) e é o resultado do cruzamento do Tifton 68 com uma introdução de *bermudagrass* (*Cynodon dactylon*) PI 290884, proveniente da África do Sul.

Apresenta uma alta resposta às fertilizações e alto valor alimentício em função de elevados níveis nutricionais e uma boa digestibilidade (55 a 60%) em relação às outras plantas forrageiras, não sendo recomendado seu cultivo em solos ácidos e pobres em nutrientes (HILL et al., 2001. p.48-58).

A utilização da irrigação neste gênero proporciona elevadas produtividades de matéria seca. “As maiores produções de matéria seca do Tifton 85 são alcançadas com cortes realizados a intervalos de quatro semanas, na época de chuvas e seis semanas, na época de seca” (RODRIGUES et al., 2005).

Alguns fatores como a irregularidade do índice pluviométrico, constitui-se em uma restrição ao desenvolvimento das plantas forrageiras pois, mesmo dentro de estações chuvosas, observam-se períodos de déficit hídrico. A evapotranspiração no dossel forrageiro geralmente excede à precipitação pluvial; sendo assim, a distribuição de água em pastagens por meio da irrigação pode assegurar melhores índices de produtividade e de rentabilidade (CUNHA et al., 2007. p.628-635).

“A irrigação de áreas implantadas com forrageiras pressupõe que o provimento de outros insumos, além da água, é necessário, para não restringir o potencial de produção da espécie cultivada” (VITOR et al., 2009). “Entre esses insumos, destaca-se o nitrogênio, por seu efeito positivo na produtividade das gramíneas tropicais” (MARCELINO et al., 2003. p.268-275).

Assim, “a produção de forragem como resultado dos processos de crescimento e desenvolvimento das plantas, pode ter sua eficiência substancialmente melhorada com o uso de fertilizantes, sobretudo o nitrogênio, por seu efeito positivo no fluxo de biomassa” (DURU & DUCROQ, 2000).

Em vista da importância do estudo de diferentes manejos nas pastagens de verão, que possam incrementar a produção animal, influenciando no aumento do ganho de peso dos animais, conjuntamente, com as variações que as plantas podem sofrer em função das interações entre esses manejos, como por exemplo, da irrigação e da adubação, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características estruturais do Tifton 85 submetido a diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada na fronteira oeste do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido de dezembro de 2011 a março de 2012, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), situada no município de Itaqui, região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. A região apresenta altitude em torno de 78 m, latitude 29°07'10"S e longitude 56°32'32"W.

É caracterizada pelo clima do tipo Cfa, subtropical temperado, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média mínima anual de 14,5 °C e máxima de 25,3 °C, com as menores temperaturas ocorrendo no mês de julho e as maiores em janeiro, sendo a média da precipitação anual de 1395,8 mm (BURIOL et al., 2007. p.91-100).

Durante o período de duração do experimento, o local onde se situava a área experimental teve como condições climáticas uma situação de normalidade em termos de temperatura, acompanhando as temperaturas médias históricas da região.

O solo da área pertence à unidade de mapeamento Plintossolo háplico (EMBRAPA, 2006), com relevo plano e apresentou os seguintes atributos físicos e químicos: 18% de argila; pH 5,2; 3,6 mg L⁻¹ de P; 26 mg L⁻¹ de K; 1,6% de matéria orgânica; 0,6 cmol_c L⁻¹ de Al; 3,1 cmol_c L⁻¹ de Ca; 1,2 cmol_c L⁻¹ de Mg; 3,0 cmol_c L⁻¹ de H + Al.

A área utilizada no experimento constava no seu histórico como sendo de campo nativo, posteriormente se tornou lavoura de arroz e novamente voltou a ser utilizada somente para criação de gado. O transplante das mudas para as parcelas foi realizado no ano anterior ao experimento, seguindo as recomendações técnicas para a cultura do Tifton, com o solo previamente revolvido com a utilização de grade aradora e grade niveladora e, posteriormente, nas parcelas uniformizadas manualmente com a utilização de pá e enxada.

Para a implantação foram preparadas parcelas medindo do 2x3 m, distanciadas aproximadamente 40 cm entre si. As plantas nas mesmas encontravam-se muito bem enraizadas e com aproximadamente 10 cm de altura no início do experimento quando, então, foi realizado um corte de uniformização à 5 cm de altura do solo aproximadamente. Posteriormente, foi realizada a adubação fosfatada e potássica seguindo as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo (CQFS, 2004) com base na análise de solo.

O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas com três repetições, sendo nas parcelas principais alocados os tratamentos de irrigação e nas subparcelas os tratamentos de adubação. Os tratamentos foram assim denominados: T0 – não irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da

necessidade e T150 – irrigado em 150%; 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A adubação nitrogenada foi parcelada, sendo aplicado 1/3 do N, na forma de uréia (44% de N) na instalação do experimento e o restante (2/3) parcelados igualmente nas datas equivalentes aos cortes de avaliação. O controle de plantas daninhas na área experimental foi realizado através de arranquio manual, quando necessário. Tratamentos contra pragas e doenças não foram necessários durante o período experimental.

A necessidade de irrigação foi determinada através do acompanhamento diário da evapotranspiração da cultura, por dados obtidos na estação meteorológica instalada no campus Itaqui da Unipampa, sendo baseada no coeficiente da cultura. Os valores obtidos serviram de base para o cálculo da necessidade de irrigação em cada tratamento na área experimental.

Durante o período experimental foram realizadas quatro avaliações, em intervalos médios de 28 dias, correspondentes às datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012, para a determinação das seguintes variáveis: densidade de afilhos (DA), altura de planta (ALT) e fitomassa seca acumulada da parte aérea (FSA).

As avaliações de desenvolvimento vegetativo do Tifton foram realizadas no centro de cada subparcela, com a escolha aleatória de uma área de 0,25 m² e com a utilização de uma moldura de ferro com dimensões de 0,5 x 0,5 m. A contagem do número de afilhos foi realizada manualmente, em uma área de 0,125 m² escolhida aleatoriamente dentro da moldura de ferro, considerando as estruturas emitidas com no mínimo um cm de comprimento. Após a contagem de afilhos procedeu-se a extrapolação dos valores para metro quadrado (m²) originando a variável DA. Para a medição da ALT, realizou-se a medição em quatro plantas escolhidas de forma aleatória em cada subparcela, com régua graduada em centímetros, da altura desde a base do solo até a curvatura da última folha, e a média destas plantas representou a altura média de planta.

Na determinação da FSA foram utilizadas amostras colhidas manualmente, simulando a entrada dos animais para a utilização da forragem, quando as plantas em cada parcela tinham a altura de 30 cm aproximadamente. O corte foi realizado por meio de tesoura, sendo deixado um resíduo de dez centímetros acima do nível do solo, com o uso de uma moldura de ferro com dimensões de 0,5 x 0,5 m. Após o corte, o material foi secado em estufa de

ventilação forçada, com temperatura de 65 °C até massa constante, e pesado em balança de precisão. Após cada avaliação as parcelas sofreram um corte de uniformização à 10 cm de altura do solo com o uso de uma máquina roçadeira manual.

Os dados de cada variável obtida no experimento foram submetidos ao teste de normalidade, e após identificada a normalidade, à análise de variância pelo teste F para a identificação de diferenças entre os tratamentos. Havendo diferença, as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro por meio do programa estatística ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados encontrados no experimento nos mostram que, na média das quatro avaliações realizadas, para a variável estudada DA, não houve diferença significativa, obtida pela análise de variância ($P > 0,05$), tanto para os níveis de irrigação (0, 50, 100 e 150 % da necessidade da cultura), como para os dois níveis de adubação nitrogenada (0 e 150 kg de $N\ ha^{-1}$) e a sua interação, o que pode ser visualizado na Tabela 1.

TABELA 1 – Médias dos manejos de irrigação e de adubação nitrogenada para o desdobramento da análise de variância para as variáveis densidade de afilhos por m^2 (DA) e altura de planta (ALT, cm) em quatro avaliações. Itaqui – RS, 2012.

Tratamentos	DA	ALT
T0	79,87 a	26,37 a
T50	75,70 a	27,36 a
T100	79,91 a	26,96 a
T150	65,25 a	28,20 a
0N	73,04 a	22,85 b
150N	77,33 a	31,60 a

As médias não ligadas pela mesma letra na coluna (manejo de irrigação ou adubação) diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

O afilhamento é uma das características mais importantes para o estabelecimento de gramíneas forrageiras e para a produtividade das plantas. O experimento indica que a utilização e o aumento na irrigação, conforme a necessidade da cultura, não mostrou efeito positivo para essa variável, como também, na utilização da adubação nitrogenada, em condições de manejo nesta região do estado, sinalizando que não havia necessidade de ser realizada a irrigação, em função da precipitação ocorrida no período – normal de acordo com os dados médios da região para o período de estudo – e a adubação nitrogenada.

Em relação à adubação nitrogenada, o experimento apresentou efeito contrário ao efeito positivo encontrando por GARCEZ NETO et al. (2002). De acordo com os autores citados, “o aumento no número de afilhos se deve à taxa de aparecimento de folhas, que constitui importante determinante na taxa potencial de produção de gemas para a geração de novos afilhos”. “As gemas desenvolverão afilhos em função da interação de vários outros fatores, como luz e nutrientes, como o nitrogênio” (PELLEGRINI et al., 2010).

GRANT & MARRIOT (1994. p.1-6) em seu trabalho denotam a importância de se realizarem medições mais detalhadas acerca dos componentes de crescimento do pasto e suas interações com o meio ambiente, a fim de se obter, por intermédio do manejo de variáveis ambientais e da utilização, aumento na produção primária das pastagens.

Cabe salientar, segundo (VALÉRIO et al., 2009. p.1207-1218) que muitas vezes o número de afilhos produzidos não pode ser atribuído somente às questões externas como luz, adubação ou pastejo, em alguns casos, sob ótimas condições não se tem uma resposta satisfatória com relação à quantidade de afilhos, sendo a característica genética da planta de suma importância para isso.

Em relação à ALT, verificou-se que houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre as médias dos tratamentos apenas para os dois níveis de adubação nitrogenada, sendo o 150N 38,3% mais produtivo que o 0N. Observou-se o mesmo comportamento para T0, T50, T100 e T150 obtido na variável anterior, novamente, não demonstrando diferença significativa pelos resultados obtidos durante o experimental, conforme a Tabela 1.

WADE (1991. p. 34-35), demonstrou que o comprimento do afilho estendido - estreitamente relacionado a altura da pastagem - e a densidade do perfil - que é relacionada com a densidade de afilhos - são as principais características da pastagem que determinam a máxima taxa diária de remoção de forragem por vacas leiteiras.

“A massa do bocado é a resposta animal primária para variações nas características estruturais do pasto, e sua relação com a altura é bem evidenciada pela pesquisa” (HODGSON, 1985.). A altura do pasto afeta de forma determinante a profundidade do bocado que, por sua vez, é determinante da massa do bocado.

Pelo fato de a profundidade do bocado responder de forma linear e positiva às variações em altura do pasto, tendendo a representar uma proporção constante da mesma (PRACHE & PEYRAUD, 2001. p.309-319), as alturas de entrada e de saída de pastos manejados sob pastejo tem potencial para definir a massa do bocado e, conseqüentemente, o consumo do animal.

Já para a avaliação da FSA para o Tifton, houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos de adubação (0N e 150N), mas para os níveis de irrigação na cultura não observou-se diferença significativa (Tabela 2), porém houve a interação significativa para os tratamentos irrigação e adubação ($P < 0,01$), demonstrando que a adubação nitrogenada tem efeito positivo para a produção de massa seca dependente do nível de irrigação utilizado.

Conforme KROLOW et al. (2004) “a adubação é indispensável, pois aumenta o fornecimento de nutrientes, uma vez que a fertilidade natural dos solos é baixa”, proporcionando um incremento na produção de forragem, sendo esta, a variável mais importante para a utilização pelo animal e tendo como resposta a isso, um aumento do ganho de peso.

TABELA 2 – Médias dos manejos de adubação nitrogenada e irrigação para o desdobramento da análise de variância para a variável fitomassa seca acumulada da parte aérea (FSA). Itaquí – RS, 2012.

Irrigação (%)	FSA (g 0,25 m ²)	
	0 ----- N (kg ha ⁻¹) ----- 150	
	37,03 b	65,78 a
T0	38,66 B	64,10 A
T50	29,75 B	73,96 A
T100	36,43 B	62,09 A
T150	43,28 B	62,97 A

As médias não ligadas pela mesma letra na linha diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

A adubação nitrogenada se mostrou eficiente em consonância com os tratamentos de irrigação, embora, estes, não apresentando diferenças entre si, com o melhor resultado obtido com a sua utilização no nível de irrigação T50, com valor médio de 73,96 g de fitomassa seca, e o pior resultado evidenciado pela adubação, proporcionado quando supriu-se em 100% a necessidade de irrigação da cultura (T100) com o valor de 62,09 g.

Em face à complexidade dos resultados, para a interação, o experimento demonstrou novamente que a adubação trouxe resultados significativos, confirmando que a adubação é uma prática vantajosa para a cultura.

Cabe justificar que, quando a cultura do Tifton foi submetida à adubação (150N) e ao T100 e T150, a produção de FSA, respectivamente, 62,09 e 62,97 g, foi inferior ao T0 com média de 64,10 g, demonstrando que o excesso de irrigação promoveu um efeito negativo, devido ao fato de, provavelmente, ter feito com que os nutrientes fossem lixiviados, não estando disponível para serem aproveitados pela planta durante seu desenvolvimento.

De acordo com CARÁMBULA (1996), “aspectos como a temperatura e níveis de umidade e nutrientes afetam de forma notável os rendimentos de MS”, tanto a falta, como o excesso de estes elementos, principalmente a água, podem ser prejudiciais ao desenvolvimento das forrageiras.

“O manejo da irrigação busca suprir a necessidade hídrica da cultura na medida certa, sem déficit, nem excesso. É muito importante, para se obter sucesso na produção e também para preservar o meio ambiente, que o manejo da irrigação seja feito de forma adequada” (MENEGHETTI, 2006).

Diante dos resultados obtidos para os níveis de irrigação, presume-se que a pequena distância entre as parcelas, pode ter contribuído para a falta de diferenças significativas, e que outros trabalhos com distanciamentos maiores entre parcelas são necessários na região onde foi realizado o estudo, para atestar adequadamente e corroborar a falta de resposta do Tifton à irrigação.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a adubação melhora o rendimento de fitomassa seca do Tifton em todos os níveis de irrigação. A densidade de afilhos não é afetada pelos tratamentos estudados e a altura de planta é influenciada positivamente pela adubação. O uso da irrigação não é justificado nas condições em que foi realizado o experimento por não proporcionar efeito positivo no desempenho das variáveis.

REFERÊNCIAS

BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; CHAGAS, A.C. de et al. Clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.17, n.2, p.91-100, 2007.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of „Tifton 85” bermudagrass. **Crop Sci.**, v.33, n.3, p.644-645, 1983.

CARÁMBULA, M. **Pasturas naturais mejoradas**. Montevideo: Ed. Hemisfério Sur: 1996. 524p.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10ª ed. Porto Alegre: Evangraf, 2004. 394p.

CUNHA, F. F.; SOARES, A. A.; PEREIRA, O. G. et al. Características morfogênicas e perfilhamento do *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia irrigado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 628-635, 2007.

DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successivel e aves on a Cocks foot tiller. Ontogenic development and effect of temperature. **Annals of Botany**, v. 85, p.635-643, 2000.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Embrapa, 2006. 306p.

GARCEZ NETO, A.F.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A.J. et al. Respostas morfogênicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

nitrogenada e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.

GRANT, S.A.; MARRIOTT, C.A. Detailed studies of grazed swards – techniques and conclusions. **J. Agri. Sci.**, n.122, p.1-6, 1994.

HODGSON J. The significance of sward characteristics in the management of emperate sown pastures. In: International Grassland Congress, Kyoto, 1985. **Proceedings...** Kyoto: 15nd *Japanese Society of Grassland Science, Kyoto, Japan*, p.63–66. 1985.

HILL, G.M.; GATES,R.N.; WEST, J.W. Advances in bermudagrass research involving new cultivars for beef and dairy production. **Journal of Animal Science**, v.79 (Suplemento), p.48-58, 2001.

KROLOW, R.H.; MISTURA, C.; COELHO, R.W. et al. Efeito do fósforo e do potássio sobre o desenvolvimento e a nodulação de três leguminosas anuais de estação fria. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.33, n.6, p. 2224-2230, 2004.

MARCELINO, K.R.A.; VILELA, L.; LEITE, G.G. et al. Manejo da adubação nitrogenada e tensões hídricas sobre a produção de matéria seca e índice de área foliar de tifton 85 cultivado no cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.268-275, 2003.

MENEGUETTI, A.M. Manejo da irrigação para a produção de milho através de tanque de classe A. 2006. 106f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Estadual do Oeste Paraná, Cascavel, 2006.

PELLEGRINI, L.G.; MONTEIRO, A.L.G.; NEUMANN, M. et al. Produção e qualidade de azevém-anual submetido à adubação nitrogenada sob pastejo por ordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.9, p.1894-1904, 2010.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PRACHE, S.; PEYRAUD, J. Foraging: behavior and intake in temperate cultivated grassland. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, SP. **Proceedings...** São Pedro, 2001. P.309-319.

RODRIGUES, B.H.N.; LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A. Teor de proteína bruta do *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 sob irrigação e adubação nitrogenada, em Parnaíba, Piauí. Teresina: Embrapa Meio Norte, Teresina, 2005. 4p. (**Comunicado Técnico**).

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat - Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 2006, Orlando. **Proceedings...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers. 2006. p.393-396.

SOARES, A.B.; CARVALHO, P.C. de F.; NABINGER, C. et. al. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1148-1154, set-out, 2005.

VALÉRIO, I. P.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. et al. Fatores relacionados à produção e desenvolvimento de afilhos em trigo. **Revista Semina**, v.30, p.1207-1218. 2009.

VITOR, C.M.T.; FONSECA, D.M.; COSER, A.C. et al. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.435-442. 2009.

WADE, M.H. Factors affecting the availability of vegetative *Lolium perene* to grazing dairy cows with special reference to sward characteristics, stocking rate and grazing method. **Thèse de Doctorat**, Université de Rennes. 1991.

Declaração:

Eu, Rodrigo Holz Krolow, **declaro** para os devidos, que o artigo de minha autoria intitulado: “Características estruturais do Tifton 85 submetido à níveis de irrigação e adubação nitrogenada” é **inédito, não tendo sido encaminhado para outro meio de divulgação.**

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

EFEITO DA IRRIGAÇÃO EM DIFERENTES NÍVEIS E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA RELAÇÃO COLMO:FOLHA E ÁREA FOLIAR DO TIFTON 85

EFFECT OF IRRIGATION IN DIFFERENT LEVELS AND NITROGEN FERTILIZATION IN STEM:LEAF RELATIONSHIP AND LEAF AREA OF TIFTON 85

Rodrigo Holz Krolow¹; Pedro Augusto da Silva Fan²; Cauê Ferreira Pires²; Carlos Alexandre Oelke³; Deise Dalazen Catagnara⁴; Marcelo Dal Pozzo⁵

¹Eng. Agr. Dr. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiiana, e-mail:
rodrigokrolow@unipam.pa.edu.br

²Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail: pedrofan@bol.com.br;
caue.ferreirap@hotmail.com.

³Zootec. M.Sc. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail:
carlosoelke@unipam.pa.edu.br

⁴Zootec. Dr.^a Prof.^a da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiiana, e-mail:
deisecastagnara@yahoo.com.br

⁵ Méd. Vet. M.Sc. Técn. Administrativo da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, Campus Uruguaiiana, e-mail:
marcelodalpozzo@yahoo.com.br

A utilização de cultivares de forrageiras perenes de verão, atualmente, é uma forma de usar plantas com maior potencial produtivo e de melhor qualidade, quando comparada com a pastagem nativa. Contudo, são escassos os estudos relacionados à utilização de forrageiras de verão na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, como, também, a sua resposta às variáveis de manejo, como irrigação e adubação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a resposta das características estruturais do Tifton 85 (*Cynodon* spp.) submetido à diferentes níveis de irrigação e dois níveis de adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui, RS. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas com três repetições, em parcelas de 2x3 m (6 m²), totalizando 12 parcelas. Sendo os tratamentos testados na parcela principal constituídos por diferentes níveis de irrigação a saber: T0 – não irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da necessidade e T150 – irrigado em 150%. E na subparcela os tratamentos de adubação: 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A necessidade de irrigação foi determinada através do monitoramento diário da evapotranspiração da cultura por dados obtidos na estação meteorológica da universidade, sendo baseada no coeficiente da cultura. As avaliações foram realizadas em intervalos de 28 dias, aproximadamente, correspondendo às datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012. As variáveis avaliadas foram: relação colmo:folha (RCF) e área foliar (AF). Pela análise de variância, observou-se que, em relação à RCF não houve diferença significativa ($P>0,05$) para os níveis de irrigação (0, 50, 100 e 150 % da necessidade da cultura), entretanto, quando foi irrigado com T50, obteve-se a melhor média com 0,50. Para os níveis de adubação nitrogenada (0N e 150N) houve diferença significativa entre os tratamentos ($P<0,01$), com os valores 0,41 e 0,53, respectivamente. Já para a avaliação da AF para o Tifton, houve apenas diferença significativa entre os tratamentos ($P<0,01$) para o fator adubação, com as médias de 0,48 e 0,94 m², respectivamente, para 0N e 150N. Não houve diferença significativa ($P>0,05$), para os níveis de irrigação, assim conclui-se que esse manejo não proporciona os resultados esperados em termos de aumento de produção, não justificando sua utilização nas condições em que foi realizado o estudo, e que mais pesquisas são necessárias para corroborar estes resultados.

Palavras-chave: manejo, matéria seca, *Cynodon* spp.

ABSTRACT

The use of perennial forage cultivars of summer, actually is a way to use plants with higher yield potential and better quality, when compared with the native pasture. However they are scarce the studies related to the use of forage summer in border region west of Rio Grande do Sul, as also its response to management variables, such as irrigation and fertilization. This study aimed to evaluate the response of the structural characteristics of Tifton 85 (*Cynodon* spp.) submitted to different irrigation levels and two levels of nitrogen fertilization. The experiment was carried out in the experimental area of the Federal University of Pampa, in the municipality of Itaqui, RS. The experimental design used was split plot with three replications in plots of 2x3 m (6 m²), totaling 12 plots. Being the treatments tested in the main plot consisting of different irrigation levels namely: T0 - not irrigated, T50 - irrigated in 50% of culture needs, T100 – irrigated in 100% of needs and T150 – irrigated in 150%. And the subplot treatments fertilization: 0N – without nitrogen and 150N – 150 kg N ha⁻¹. The need for irrigation was determined by daily monitoring of crop evapotranspiration data obtained by the meteorological station of the university, being based on the crop coefficient. The evaluations were performed at intervals of approximately 28 days, corresponding to the dates of 12/19/11, 01/16, 02/13 and 03/12/2012. The variables evaluated were: stem:leaf relationship (SLR) and leaf area (LA). By analysis of variance, it was observed that for SLR, no significant difference (P>0.05) for both irrigation levels (0, 50, 100 and 150% of culture need), however, when was irrigated with T50, we obtained the best average with 0.50. For levels of nitrogen fertilization (0N and 150N) significant difference between treatments (P<0.01), with values 0.41 and 0.53, respectively. As for the evaluation of LA for Tifton, there was only significant difference between treatments (P<0.01) for the factor fertilization, with averages of 0.48 and 0.94, respectively, for 0N and 150N. There was no significant difference (P>0.05) for irrigation levels, thus concludes that this management does not provide the expected results, in terms of increase production, not justify its utilization in conditions in which the study as conducted, and that more researches are necessary for corroborate these results.

Key words: management, dry matter, *Cynodon* spp.

INTRODUÇÃO

A irrigação tem sido uma das técnicas mais utilizadas na agricultura, visando acréscimos nas produtividades. “Um bom sistema de irrigação deve aplicar água no solo uniformemente, até determinada profundidade, propiciando umidade necessária ao desenvolvimento normal das espécies vegetais” (DRUMOND, 2003).

A estacionalidade de produção de forragem sempre foi motivo de preocupação por parte de produtores e técnicos e objeto de investigação pela pesquisa, com a finalidade de se desenvolver técnicas e tecnologias que possibilitem, senão, a eliminação, pelo menos a redução da estacionalidade de produção. Neste sentido a irrigação de pastagens vem sendo utilizada há mais de 100 anos com essa finalidade (AGUIAR et al., 2005. p. 22-26).

Outro fator de manejo de pastagens, que tem grande impacto nos índices de produtividade e no potencial de melhoria no desempenho econômico da atividade pecuária, tem sido o uso de adubos nitrogenados, que exercem efeitos positivos na produção e no valor nutricional da forragem (ANDRADE et al., 2003. p.1643-1651).

“A irrigação de áreas implantadas com forrageiras pressupõe que o provimento de outros insumos, além da água, seja necessário, para não restringir o potencial de produção da espécie cultivada” (VITOR et al., 2009). “Entre esses insumos, destaca-se o nitrogênio, por seu efeito positivo na produtividade das gramíneas tropicais” (MARCELINO et al., 2003).

O uso da irrigação nas pastagens elimina ou reduz, drasticamente, os efeitos da produção estacional de forragem. Porém, irrigação de pastagens é um assunto pouco estudado pela pesquisa e as respostas obtidas têm sido controversas, dependendo da região, da espécie forrageira, do sistema de irrigação e do nível de insumos empregados (água e fertilizante), principalmente, o nitrogênio (RODRIGUES et al., 2005. p.4).

Para obtenção de alta produtividade de forragem o pecuarista utiliza esta técnica, pois a evapotranspiração das plantas da pastagem geralmente excede a precipitação pluvial, e sendo assim, a distribuição de água de maneira artificial em pastagens se torna uma garantia para se produzir como planejado (CUNHA et al., 2007. p. 628-635).

Os objetivos da irrigação em pastagem são: equilibrar a produção de forragem entre as estações de verão e inverno; eliminar a necessidade de suplementação volumosa na seca; alcançar alto desempenho animal sem usar concentrados; reduzir gastos com suplementação concentrada e volumosa; intensificar a produção animal por área, para obter maiores lucros e retorno na atividade; produzir a “carne ecológica” e o “leite biológico” (TEODORO, 2002. p. 147-158).

O Tifton 85 foi desenvolvido por BURTON et al. (1993) e é o resultado do cruzamento do Tifton 68 com uma introdução de *bermudagrass* (*Cynodon dactylon*) PI 290884, proveniente da África do Sul.

Apresenta uma alta resposta às fertilizações e alto valor alimentício em função de elevados níveis nutricionais e uma boa digestibilidade (55 a 60%) em relação às outras plantas forrageiras, não sendo recomendado em solos ácidos e pobres em nutrientes (HILL et al., 2001. p.48-58).

“A utilização da irrigação neste gênero tem proporcionado elevadas produtividades de matéria seca” (RODRIGUES et al., 2005). Porém, sempre quando se pensa em utilizar esse manejo deve-se considerar o melhor nível a ser utilizado, para que não haja desperdício em termos de uso de água ou capital para custear seu investimento. Além disso, sua eficiência de uso também depende de outros fatores, como fatores intrínsecos da própria espécie e o manejo, além da região de seu cultivo.

Em vista da importância do estudo da utilização de pastagem de verão, que possa incrementar a produção animal, e das lacunas que ainda existem acerca do tema irrigação de pastagens de verão em algumas regiões do país, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a relação colmo:folha e a área foliar do Tifton 85 submetido à quatro níveis de irrigação e dois níveis de adubação nitrogenada nas condições edafoclimáticas da região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido de dezembro de 2011 a março de 2012, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), situada no município de Itaqui, região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. A região apresenta altitude em torno de 78 m, latitude 29°07"10"S e longitude 56°32"32"W.

É caracterizada pelo clima do tipo Cfa, subtropical temperado, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média mínima anual de 14,5 °C e máxima de 25,3 °C, com as menores temperaturas ocorrendo no mês de julho e as maiores em janeiro, sendo a média da precipitação anual de 1395,8 mm (BURIOL et al., 2007. p.91-100).

Durante o período de duração do experimento, o local onde se situava a área experimental teve como condições climáticas uma situação de normalidade em termos de temperatura, acompanhando as temperaturas médias históricas da região.

O solo da área pertence à unidade de mapeamento Plintossolo háplico (EMBRAPA, 2006), com relevo plano e apresentou os seguintes atributos físicos e químicos: 18% de argila; pH 5,2; 3,6 mg L⁻¹ de P; 26 mg L⁻¹ de K; 1,6% de matéria orgânica; 0,6 cmol_c L⁻¹ de Al; 3,1 cmol_c L⁻¹ de Ca; 1,2 cmol_c L⁻¹ de Mg; 3,0 cmol_c L⁻¹ de H + Al.

A área utilizada no experimento constava no seu histórico como sendo de campo nativo, posteriormente se tornou lavoura de arroz e novamente voltou a ser utilizada somente para criação de gado. O transplante das mudas para as parcelas foi realizado no ano anterior ao experimento, seguindo as recomendações técnicas para a cultura do Tifton, com o solo previamente revolvido com a utilização de grade aradora e grade niveladora e, posteriormente, nas parcelas uniformizadas manualmente com a utilização de pá e enxada.

Para a implantação foram preparadas parcelas medindo do 2x3 m, distanciadas aproximadamente 40 cm entre si. As plantas nas mesmas encontravam-se muito bem enraizadas e com aproximadamente 10 cm de altura no início do experimento quando, então, foi realizado um corte de uniformização à 5 cm de altura do solo aproximadamente. Posteriormente, foi realizada a adubação fosfatada e potássica seguindo as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo (CQFS, 2004) com base na análise de solo.

O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas com três repetições, sendo nas parcelas principais alocados os tratamentos de irrigação e nas

subparcelas os tratamentos de adubação. Os tratamentos foram assim denominados: T0 – não irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da necessidade e T150 – irrigado em 150%; 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A adubação nitrogenada foi parcelada, sendo aplicado 1/3 do N, na forma de uréia (44% de N) na instalação do experimento e o restante (2/3) parcelados igualmente nas datas equivalentes aos cortes de avaliação. O controle de plantas daninhas na área experimental foi realizado através de arranquio manual, quando necessário. Tratamentos contra pragas e doenças não foram necessários durante o período experimental.

A necessidade de irrigação foi determinada através do acompanhamento diário da evapotranspiração da cultura, por dados obtidos na estação meteorológica instalada no campus Itaqui da Unipampa, sendo baseada no coeficiente da cultura. Os valores obtidos serviram de base para o cálculo da necessidade de irrigação em cada tratamento na área experimental.

Durante o período experimental foram realizadas quatro avaliações, em intervalos médios de 28 dias, correspondentes às datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012, para a determinação das seguintes variáveis: relação colmo:folha (RCF) e área foliar (AF) do Tifton 85.

As avaliações das variáveis estudadas foram realizadas no centro de cada subparcela, com a escolha aleatória de uma área de 0,25 m². Para estimar a relação colmo:folha foram utilizadas amostras de material verde colhidas manualmente, simulando a entrada dos animais para a utilização da forragem, quando as plantas em cada parcela tinham a altura de 30 cm aproximadamente. O corte foi realizado por meio de tesoura, sendo deixado um resíduo de dez centímetros acima do nível do solo, com o uso de uma moldura de ferro com dimensões de 0,5 x 0,5 m. Após o corte foi realizada a separação botânica do material verde manualmente em frações de colmos e folhas das plantas, sendo a fração constituída por material de plantas indesejáveis, quando existente, descartado. Posteriormente, as frações de subamostras foram acondicionadas separadamente em sacos de papel, devidamente identificadas e levadas para a secagem em estufa de ventilação forçada com temperatura de 65 °C, por um período de aproximadamente de 72 horas até atingirem massa constante, e pesadas em balança de precisão. Através do peso obtido de

biomassa seca das diferentes frações, foi calculada a relação colmo:folha nos diferentes tratamentos, através da divisão do peso seco de colmos pelo peso de folhas.

Após cada avaliação, as parcelas sofreram um corte de uniformização à 10 cm de altura do solo com o uso de uma máquina roçadeira manual.

Para a avaliação da área foliar foram utilizadas subamostras das folhas verdes utilizadas anteriormente para a obtenção da relação colmo:folha. Após obtido o peso verde de folhas, foi retirada uma subamostra constituída por uma alíquota de 20% do peso. As folhas de cada subamostra foram passadas em um *scanner* de mesa, Corel Photo Paint, que permite a contagem de *pixels* de determinadas cores, previamente selecionadas, para mensuração direta da área foliar. Após a obtenção dos valores de área (em m²) com a utilização do *scanner*, estes foram descarregados em um microcomputador para posteriormente serem processados, já o material utilizado foi acondicionado em sacos de papel, devidamente identificados, conjuntamente com os outros 80% referente às folhas, e secado conforme metodologia descrita anteriormente.

Os dados de cada variável obtida no experimento foram submetidos ao teste de normalidade, e após identificada a normalidade, à análise de variância pelo teste F para a identificação de diferenças entre os tratamentos. Havendo diferença, as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro por meio do programa estatístico ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período experimental de campo foi compreendido entre os meses dezembro de 2011 até março de 2012 de março, durante este período os valores relativos à temperatura média do ar e precipitação estiveram dentro dos valores médios normais apresentados na série histórica do município. Durante o ciclo de produção foram realizadas quatro avaliações nas datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012.

Os resultados encontrados no experimento após a coleta de dados demonstram que na média das quatro avaliações, para variável estudada relação colmo:folha (RCF) não houve diferença significativa, detectada através da utilização da análise de variância

($P > 0,05$) para os níveis de irrigação, com as médias de 0,47, 0,44, 0,50 e 0,46 respectivamente para T0, T50, T100 e T150. Porém, foi detectada diferença significativa ($P < 0,05$), entre os dois níveis de adubação nitrogenada (0N e 150N), respectivamente com as médias de 0,41 e 0,53, como demonstrado na Tabela 1.

TABELA 1 – Médias dos manejos de irrigação e de adubação nitrogenada para o desdobramento da análise de variância para as variáveis relação colmo:folha (RCF) e área foliar (AF, m²) na média de quatro avaliações. Itaqui – RS, 2012.

Tratamentos	RCF	AF
T0	0,47 a	0,77 a
T50	0,44 a	0,72 a
T100	0,50 a	0,77 a
T150	0,46 a	0,58 a
0N	0,41 b	0,48 b
150N	0,53 a	0,94 a

As médias não ligadas pela mesma letra na coluna (manejo de irrigação ou adubação) diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

A água é um dos principais fatores do desenvolvimento das culturas e a irregularidade do regime pluviométrico de algumas regiões pode tornar-se uma restrição ao desenvolvimento agrícola. A irrigação tem sido uma das técnicas mais utilizadas na agricultura, visando acréscimos nas produtividades. Um bom sistema de irrigação deve aplicar água no solo uniformemente, até determinada profundidade, propiciando umidade necessária ao desenvolvimento normal das espécies vegetais (DRUMOND, 2003. p.102).

Como os dados obtidos pela realização do experimento demonstram, quando se adota a idéia de utilizar a irrigação, como uma alternativa de manejo em alguma cultura, precisa-se saber a quantidade de água que melhor expressa a potencialidade da cultura, sendo que, o excesso hídrico pode causar uma perda, até mesmo maior para a cultura, do que a falta de água, em seu desenvolvimento. A quantidade de água fornecida ao Tifton no T50 apresentou a melhor média para a RCF, embora não havendo diferença significativa entre os níveis, o aumento da irrigação promoveu uma diminuição na fração de folhas das plantas, indicando que seu uso deve ser bastante criterioso, face ao alto custo que tem em geral. Para os tratamentos de adubação 0N e 150N, o experimento demonstrou que houve

efeito negativo na relação colmo:folha, sendo produzida uma maior fração de colmo em relação às folhas, o que diminui a qualidade da forragem, em resposta à adubação. Geralmente, a aplicação de nutrientes promove um incremento na produção de massa seca, folhas, afilhos e aumenta a área foliar, assim como, no peso das folhas, deste modo, também ocorre um aumento nas estruturas de sustentação (colmos) para dar suporte adequado à maior produção de biomassa pelas plantas, além do mais, com o avanço na idade das plantas, naturalmente, estas foram se tornando mais fibrosas, pois estes dados representam a média das quatro avaliações.

“O caule tem as funções de sustentação no arranjo espacial da planta e translocação de assimilados para as folhas, sendo importante principalmente em condições favoráveis ao crescimento” (FAGUNDES et al., 2006). Como tecido de sustentação, seu conteúdo em material fibroso é maior, sendo menos preponderante a sua função nutritiva.

“Variáveis como tempo de pastejo, ritmo de bocados e tamanho de bocado, são altamente influenciado pela quantidade de folhas presentes na área destinada ao pastejo” (VALÉRIO et al., 2009). Além disso, “a pastagem com maior presença de folhas na matéria seca é desejável porque resulta em melhoria da digestibilidade, bem como aumento da ingestão de matéria seca” (GRISE et al., 2001).

A relação folha:caule é uma variável de grande importância para a nutrição animal e para o manejo das plantas forrageiras. A alta relação folha:caule representa forragem de maior teor de proteína, digestibilidade e consumo. Também confere à gramínea melhor adaptação ao pastejo ou tolerância ao corte, por representar um momento de desenvolvimento fenológico, em que os meristemas apicais se apresentam mais próximos ao solo, e, portanto, menos vulneráveis à destruição (PINTO et al., 1994. p.313-326).

Em relação aos dados encontrados no experimento para a AF, observa-se que na média das quatro avaliações, não houve diferença significativa pela análise de variância ($P > 0,05$), para os níveis de irrigação (T0, T50, T100 e T150), com as médias de 0,77, 0,72, 0,77 e 0,58 m² respectivamente. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos de adubação nitrogenada 0N e 150N, com valores médios de 0,48 e 0,94, respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 1. Sinalizando que apenas a adubação tem efeito sobre a área de folhas da cultura do Tifton 85.

Novamente, os dados do trabalho demonstraram que o excesso hídrico é prejudicial ao desenvolvimento da cultura, uma vez que, a menor média encontrada foi para o tratamento T150 conforme o coeficiente da cultura (K_c), entretanto, os tratamentos T0 e

T100, apresentaram a mesma média evidenciando que o fato de não irrigar ou irrigar em 100% do coeficiente da cultura, não trouxe resultado positivo, nas condições locais do experimento. Nesse contexto, poderia-se indicar uma irrigação de forma a suprir em 50% da necessidade da cultura de acordo com o K_c , justificado pelo menor gasto de água.

“O manejo da irrigação busca suprir a necessidade hídrica da cultura na medida certa, sem déficit, nem excesso. É muito importante, para se obter sucesso na produção e também para preservar o meio ambiente, que o manejo da irrigação seja feito de forma adequada” (MENEGETTI, 2006).

Entretanto, o tratamento com nitrogênio trouxe resultado significativo, pois quando o Tifton não foi adubado, apresentou uma AF média de $0,48 \text{ m}^2$, e quando foi adubado com

$150 \text{ kg de N ha}^{-1}$ apresentou a melhor média com $0,94$, fazendo com que a cultura obtivesse uma maior AF. Isso faz com que a interceptação de luz seja superior e os processos fotossintéticos se dêem em níveis mais elevados, e conseqüentemente, proporcionam à pastagem uma maior capacidade de rebrote, o que é altamente vantajoso, para o melhor aproveitamento pelo animal em pastejo, tornando, assim, o uso da adubação nitrogenada um manejo indispensável para proporcionar o melhor desenvolvimento às plantas.

O índice de área foliar, que é a relação entre a superfície de todas as folhas presentes em uma determinada área da pastagem é, segundo PETERSON (1970. p.23-36), um atributo estreitamente relacionado com o manejo da pastagem e com a capacidade potencial de rebrotação da forrageira.

Cabe ressaltar que valores baixos de IAF indicam um relvado pouco denso enquanto que, alto indicam um relvado denso. Para cada espécie forrageira e condições de crescimento existe um índice de área foliar que promove um nível ótimo de crescimento, pois este possibilita uma máxima interceptação da luz e uma melhor taxa de fotossíntese.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o Tifton 85 submetido à diferentes níveis de irrigação e de adubação nitrogenada, obtém a melhor resposta para sua área foliar quando é realizada a adubação de $150 \text{ kg de N ha}^{-1}$, resultando num incremento na produção. Contudo, a relação colmo:folha aumenta com a adubação no mesmo nível, tendo assim um efeito negativo, pois pode diminuir a qualidade da forragem. A irrigação não proporciona o efeito esperado para o

experimento nas condições locais em que foi realizado. Mais pesquisas são necessárias para corroborar ou não os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.P.A.; DRUMOND, L.C.D.; FELIPINI, T.M. et al. Características de crescimento de pastagens irrigadas e não irrigadas em ambiente de cerrado. **FAZU em Revista**, Uberaba, n.2, p.22-26, 2005.

ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M.; QUEIROZ, D.S. et al. Adubação nitrogenada e potássica em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). **Ciência e Agrotecnologia**, edição especial, p.1643-1651, 2003.

BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; CHAGAS, A.C. de et al. Clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.17, n.2, p.91-100, 2007.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of „Tifton 85” bermudagrass. **Crop Sci.**, v.33, n.3, p.644-645, 1983.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10ª ed. Porto Alegre: Evangraf, 2004. 394p.

CUNHA, F. F.; SOARES, A. A.; PEREIRA, O. G. et al. Características morfogênicas e perfilhamento do *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia irrigado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.3, p.628-635, 2007.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DRUMOND, L. C. D. Aplicação de água residuária de suinocultura por aspersão em malha: desempenho hidráulico e produção de matéria seca de Tifton 85. 2003, 102f. **Tese** (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2003.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Embrapa, 2006. 306p.

FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M. da.; MISTURA, C. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.21-29, 2006.

GRISE, M.M.; CECATO, U.; MORAES, A. de et al. Avaliação da composição química e da digestibilidade in vitro da mistura aveia IAPAR 61 (*Avena strigosa* Schreb) + ervilha forrageira (*Pisum arvense* L.) em diferentes alturas sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.659-665, 2001.

HILL, G.M.; GATES,R.N.; WEST, J.W. Advances in bermudagrass research involving new cultivars for beef and dairy production. **Journal of Animal Science**, v.79, p.48-58, 2001.

MARCELINO, K.R.A.; VILELA, L.; LEITE, G.G. et al. Manejo da adubação nitrogenada de tensões hídricas sobre a produção de matéria seca e índice de área foliar de tifton 85 cultivado no cerrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.268-275, 2003.

MENEGHETTI, A.M. Manejo da irrigação para a produção de milho através de tanque de classe A. 2006. 106f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Estadual do Oeste Paraná, Cascavel, 2006.

PETERSON R. A. Fisiologia das plantas forrageiras. In: **Fundamentos do Manejo de Pastagem**. São Paulo. p. 23-36, 1970.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de MS e Relação Folha/Caule de Gramíneas Forrageiras Tropicais, Cultivadas em Vasos, com Duas Doses de Nitrogênio. **Rev. Bras. de Zootecnia**, v.23, n.3, p.313-326, 1994.

RODRIGUES, B.H.N.; LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A. Teor de proteína bruta do *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 sob irrigação e adubação nitrogenada, em Parnaíba, Piauí. Teresina: Embrapa Meio Norte, Teresina, 2005. 4p. (**Comunicado Técnico**).

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat - Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 2006, Orlando. **Proceedings...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers. 2006. p.393-396.

TEODORO, R. E. F. Pastejo irrigado e pivô central. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 4., 2002, Goiânia. **Anais...** Anais do XII Simpósio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos de Corte. Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002. p. 147-158.

VALÉRIO, I. P.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. et al. Fatores relacionados à produção e desenvolvimento de afilhos em trigo. **Revista Semina**, v.30, p.1207-1218. 2009.

VITOR, C.M.T.; FONSECA, D.M.; COSER, A.C. et al. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.435-442. 2009.

Declaração:

Eu, Rodrigo Holz Krolow, **declaro** para os devidos, que o artigo de minha autoria intitulado: "Efeito da irrigação em diferentes níveis e da adubação nitrogenada na relação

colmo:folha e área foliar do Tifton 85” é inédito, não tendo sido encaminhado para outro meio de divulgação.

PARÂMETROS DE CRESCIMENTO DO TIFTON 85 EM FUNÇÃO DA IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

GROWTH PARAMETERS OF TIFTON 85 IN FUNCTION OF IRRIGATION AND NITROGEN FERTILIZATION

Rodrigo Holz Krolow¹; Pedro Augusto da Silva Fan²; Cauê Ferreira Pires²; Carlos Alexandre Oelke³; Deise Dalazen Castagnara⁴; Marcelo Dal Pozzo⁵

¹Eng. Agr. Dr. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail: rodrigokrolow@unipampa.edu.br.

²Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail: pedrofan@bol.com.br; caue.ferreirap@hotmail.com.

³Zootec. M.Sc. Prof. da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Itaqui, e-mail: carlosoelke@unipampa.edu.br.

⁴Zootec. Dr.^a Prof.^a da Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Campus Uruguaiana, e-mail: deisecastagnara@yahoo.com.br.

⁵Méd. Vet. M.Sc. Técn. Administrativo da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, Campus Uruguaiana, e-mail: marcelodalpozzo@yahoo.com.br.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a resposta nos parâmetros de crescimento do Tifton 85 (*Cynodon spp*) à irrigação em diferentes níveis e à adubação nitrogenada em dois níveis. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Universidade Federal do Pampa, no município de Itaqui, RS. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas com três repetições por tratamento, em parcelas de 2x3 m, totalizando 12 parcelas. Sendo os tratamentos testados na parcela principal constituídos por diferentes níveis de irrigação a saber: T0 – não irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da necessidade e T150 – irrigado em 150%. E na subparcela os tratamentos de adubação: 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A necessidade de irrigação foi determinada através do monitoramento diário da evapotranspiração da cultura por dados obtidos na estação meteorológica da universidade, sendo baseada no coeficiente da cultura. As avaliações foram realizadas em intervalos de 28 dias, aproximadamente, correspondendo às datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012. As variáveis avaliadas foram: taxa de afilamento (TDA), taxa de crescimento diário (TCD) e taxa de acúmulo diário (TAD) de matéria seca (MS). Pela análise de variância, a TDA não apresentou diferença significativa ($P>0,05$) para os quatro níveis de irrigação (0, 50, 100 e 150% da necessidade), contudo para os dois níveis de adubação nitrogenada (0N e 150N), apresentou diferença significativa ($P<0,05$). Também, para a interação entre os tratamentos de irrigação e adubação nitrogenada houve diferença significativa ($P<0,05$). Em relação à TCD, verificou-se que houve diferença significativa ($P<0,01$) entre as médias dos tratamentos para os dois níveis de adubação nitrogenada (0N e 150N), com as médias de 0,19 e 0,58 cm dia⁻¹, respectivamente. Observando-se as diferenças em relação aos níveis de irrigação, novamente não foi demonstrada diferença significativa. Já, para a avaliação da TAD do Tifton, houve diferença significativa apenas entre os tratamentos para o fator adubação, com as médias de 0,31 e 0,58 g de MS dia⁻¹, respectivamente, e para a interação entre os fatores ($P<0,01$). Os resultados demonstram que a irrigação não tem efeito sobre os parâmetros de crescimento estudados nas condições de realização do trabalho. A adubação influencia positivamente as taxas de afilamento, crescimento e acúmulo diário. E tem seu efeito potencializado para afilamento e crescimento diário com a irrigação em 50% da necessidade da cultura.

Palavras-chave: crescimento, matéria seca, *Cynodon* spp.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the response in growth parameters of Tifton 85 (*Cynodon* spp) at different levels of irrigation and nitrogen fertilization on two levels. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal University of Pampa, in the municipality of Itaqui - RS. The experimental design was split plot with three replications per treatment in plots of 2x3m, totaling 12 plots. Being the treatments tested in the main plot consisting of different irrigation levels namely: T0 - not irrigated, T50 - irrigated in 50% of culture needs, T100 - irrigated in 100% of needs and T150 - irrigated in 150%. And the subplot treatments fertilization: 0N - without nitrogen and 150N - 150 kg N ha⁻¹. The need for irrigation was determined by daily monitoring of crop evapotranspiration data obtained by the meteorological station of the university, being based on the crop coefficient. The evaluations were performed at intervals of approximately 28 days, corresponding to the dates of 12/19/11, 01/16, 02/13 and 03/12/2012. The variables evaluated were: rate of tillering (RT), daily growth rate (DGR) and daily accumulation rate (DAR) of dry matter (DM). By analysis of variance, the RT showed no significant difference (P>0.05) for the four irrigation levels (0, 50, 100 and 150% of the need), but for the two levels of nitrogen fertilization (0N and 150N), showed significant difference (P<0.05). Also, for the interaction between irrigation treatments and nitrogen fertilization was significant difference (P<0.05). Relative to DGR, there was a significant difference (P<0.01) between the treatments means for the two levels of nitrogen fertilization (0N and 150N), with averages of 0.19 and 0.58 cm day⁻¹, respectively. Observing the differences in the levels of irrigation, again no significant difference was demonstrated. Already, for the evaluation of the DAR of Tifton, only significant difference between treatments for the fertilization factor, with averages of 0.31 and 0.58 g day⁻¹ of DM, respectively, and for the interaction between the factors (P<0.01). The results show that irrigation has no effect on the growth parameters studied under the conditions of carrying out the work. The fertilization influences positively the rates of tillering, growth and daily accumulation. And has its effect potentiated for tillering and growth daily with irrigation in 50% of the culture needs.

Key words: growth, dry matter, *Cynodon* spp.

INTRODUÇÃO

Alguns fatores como a irregularidade do índice pluviométrico, constituem-se em uma restrição ao desenvolvimento de plantas forrageiras, pois, mesmo dentro de estações chuvosas, observam-se períodos de déficit hídrico.

A evapotranspiração no dossel forrageiro geralmente excede à precipitação pluviométrica, assim, a distribuição de água em pastagens, por meio da irrigação, pode assegurar melhores índices de produtividade e de rentabilidade (CUNHA et al., 2007. p.628-635).

A irrigação de pastagens é uma técnica relativamente recente no Brasil e tem por objetivo proporcionar uma umidade no solo de fácil disponibilidade às plantas, para que os vegetais tenham condições de um maior desenvolvimento vegetativo e, conseqüentemente, uma elevada produção de massa (PINHEIRO et al., 2002. p.102).

“O Tifton 85 é uma forrageira tropical resultante de trabalhos de melhoramento genético realizados nas Universidades da Georgia e da Florida, nos Estados Unidos” (HILL et al., 1996). “Esta gramínea apresenta rizomas bem desenvolvidos que lhe conferem a característica de resistência à seca e ao frio, possui porte mais alto, com hastas grandes e folhas mais estreitas que os outros híbridos” (BURTON et al., 1993). Segundo VIELMO (2008) “apresenta melhor relação folha/colmo do que o Tifton 68 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers)”, sendo uma boa opção para a fenação, pois além de apresentar boa qualidade

também tem elevado potencial para a produção de forragem. Além disso, “a utilização da irrigação nesse gênero pode proporcionar elevadas produtividades de matéria seca” (RODRIGUES et al., 2005).

“Tem sido crescente o interesse de técnicos e produtores sobre novas espécies forrageiras de alto potencial de produção para serem implantadas em sistemas intensivos de pastagem sob irrigação” (AGUIAR & DRUMOND, 2002). Porém, são poucas as informações atuais sobre crescimento e produção da cultivar Tifton 85, sob sistemas irrigados.

Vários trabalhos foram realizados com o objetivo de estudar o comportamento de gramíneas tropicais sob condições irrigadas, porém as respostas obtidas têm sido controversas, dependendo da região, da espécie forrageira, do sistema de irrigação e do nível de insumos empregados (SORIA, 2002; RODRIGUES et al., 2003).

A prática de irrigação em pastagens, em algumas regiões, muitas vezes é utilizada sem embasamento científico de forma empírica, sendo necessário definir estratégias de manejo que otimizem a produção das forrageiras tropicais submetidas à adubação nitrogenada e irrigação.

A utilização da adubação em pastagens, particularmente a nitrogenada, é uma prática fundamental quando se pretende aumentar a produção de matéria seca, pois o nitrogênio presente no solo, proveniente da matéria orgânica derivada do complexo solo planta e animal, não é suficiente para as gramíneas de alta produção expressarem o seu potencial (GUILHERME et al., 1995. p.78)

Neste contexto, “a produção forrageira, como resultado dos processos de crescimento e desenvolvimento, pode ter sua eficiência substancialmente melhorada com o uso de fertilizantes, sobretudo o nitrogênio, por seu efeito positivo no fluxo de biomassa” (DURU & DUCROQ, 2000. p.635-643).

Em vista da importância do estudo sobre o manejo e a utilização de pastagens de verão que possam incrementar a produção animal, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros de crescimento do Tifton 85 em função do manejo da irrigação e da adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido de dezembro de 2011 a março de 2012, na área experimental da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), situada no município de Itaqui, região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. A região apresenta altitude em torno de 78 m, latitude 29°07'10”S e longitude 56°32'32”W.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

É caracterizada pelo clima do tipo Cfa, subtropical temperado, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média mínima anual de 14,5 °C e máxima de 25,3 °C, com as menores temperaturas ocorrendo no mês de julho e as maiores em janeiro, sendo a média da precipitação anual de 1395,8 mm (BURIOL et al., 2007. p.91-100).

Durante o período de duração do experimento, o local onde se situava a área experimental teve como condições climáticas uma situação de normalidade em termos de temperatura, acompanhando as temperaturas médias históricas da região.

O solo da área pertence à unidade de mapeamento Plintossolo háplico (EMBRAPA, 2006), com relevo plano e apresentou os seguintes atributos físicos e químicos: 18% de argila; pH 5,2; 3,6 mg L⁻¹ de P; 26 mg L⁻¹ de K; 1,6% de matéria orgânica; 0,6 cmol_c L⁻¹ de Al; 3,1 cmol_c L⁻¹ de Ca; 1,2 cmol_c L⁻¹ de Mg; 3,0 cmol_c L⁻¹ de H + Al.

A área utilizada no experimento constava no seu histórico como sendo de campo nativo, posteriormente se tornou lavoura de arroz e novamente voltou a ser utilizada somente para criação de gado. O transplante das mudas para as parcelas foi realizado no ano anterior ao experimento, seguindo as recomendações técnicas para a cultura do Tifton, com o solo previamente revolvido com a utilização de grade aradora e grade niveladora e, posteriormente, nas parcelas uniformizadas manualmente com a utilização de pá e enxada.

Para a implantação foram preparadas parcelas medindo do 2x3 m, distanciadas aproximadamente 40 cm entre si. As plantas nas mesmas encontravam-se muito bem enraizadas e com aproximadamente 10 cm de altura no início do experimento quando, então, foi realizado um corte de uniformização à 5 cm de altura do solo aproximadamente. Posteriormente, foi realizada a adubação fosfatada e potássica seguindo as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo (CQFS, 2004) com base na análise de solo.

O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas com três repetições, sendo nas parcelas principais alocados os tratamentos de irrigação e nas subparcelas os tratamentos de adubação. Os tratamentos foram assim denominados: T0 – não irrigado; T50 – irrigado em 50% da necessidade da cultura; T100 – irrigado em 100% da necessidade e T150 – irrigado em 150%; 0N – sem nitrogênio e 150N – 150 kg de N ha⁻¹. A adubação nitrogenada foi parcelada, sendo aplicado 1/3 do N, na forma de uréia (44% de N) na instalação do experimento e o restante (2/3) parcelados igualmente nas datas equivalentes aos cortes de avaliação. O controle de plantas daninhas na área experimental

foi realizado através de arranquio manual, quando necessário. Tratamentos contra pragas e doenças não foram necessários durante o período experimental.

A necessidade de irrigação foi determinada através do acompanhamento diário da evapotranspiração da cultura, por dados obtidos na estação meteorológica instalada no campus Itaqui da Unipampa, sendo baseada no coeficiente da cultura. Os valores obtidos serviram de base para o cálculo da necessidade de irrigação em cada tratamento na área experimental.

Durante o período experimental foram realizadas quatro avaliações, em intervalos médios de 28 dias, correspondentes às datas de 19/12/2011, 16/01, 13/02 e 12/03/2012, para a determinação das seguintes variáveis: taxa de afilhamento (TDA), taxa de crescimento diário (TCD) e taxa de acúmulo diário (TAD) de matéria seca (MS).

Para a obtenção da TDA, foi realizada, primeiramente, a contagem do número de afilhos de forma manual, em uma moldura de ferro com o dimensões de 0,5 x 0,5 m, sendo que esta moldura continha quatro divisórias que formavam quadros de 0,125 m². Destas, foi escolhido de forma aleatória um quadro de 0,125m², onde procedeu-se a contagem, no centro de cada subparcela. Considerando afilhos emitidos, as estruturas com mais de um centímetro de comprimento. Após a obtenção dos dados de contagem de afilhos foi realizada a divisão do número de afilhos emitidos pelo número de dias transcorridos no período desde a emergência das plântulas até a data de avaliação, e, posteriormente, até a próxima avaliação, deste modo, determinou-se a taxa de afilhamento.

Para a variável TCD, inicialmente, foi realizada a medição da altura por planta, da seguinte forma: em quatro plantas escolhidas de forma aleatória no centro de cada subparcela, com uma régua graduada em centímetros, mediu-se a altura das plantas desde a base do solo até a curvatura da última folha, e a média destas plantas representou a altura média de planta. Posteriormente, essa altura média foi dividida pelo número de dias do período até a data da avaliação para, assim, determinar a TCD do Tifton.

Já para a TAD, determinou-se a produção de matéria seca, a partir de amostras verdes colhidas manualmente, quando as plantas em cada parcela tinham a altura aproximada de 30 cm. O corte foi realizado por meio de tesoura, sendo deixado um resíduo de dez centímetros acima do nível do solo, com o uso de uma moldura de ferro com

dimensões de 0,5 x 0,5 m. Após o corte, o material foi secado em estufa de ventilação forçada, com temperatura de 65 °C até massa constante, e pesado em balança de precisão. A partir da obtenção do peso seco, dividiu-se pelo número de dias do período para obter a taxa de acúmulo.

Após cada avaliação as parcelas sofreram um corte de uniformização à 10 cm de altura do solo com o uso de uma máquina roçadeira manual.

Os dados de cada variável obtida no experimento foram submetidos ao teste de normalidade, e após identificada a normalidade, à análise de variância pelo teste F para a identificação de diferenças entre os tratamentos. Havendo diferença, as médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro por meio do programa estatística ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no experimento demonstram que na média das quatro avaliações, a variável TDA não foi influenciada pelos níveis de irrigação utilizados, obtido pela análise de variância ($P > 0,05$). Mas, para os dois níveis de adubação nitrogenada (0N e 150N), houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$), com dados médios de aparecimento de 0,64 e 0,68 afilhos dia^{-1} , respectivamente. E também, para a interação entre os níveis de irrigação e adubação nitrogenada ($P < 0,05$), observada na Tabela 1.

TABELA 1 – Médias dos manejos de adubação nitrogenada e irrigação para o desdobramento da análise de variância para a variável taxa de afilhamento (TDA, afilhos dia^{-1}) em quatro avaliações. Itaqui – RS, 2012.

Irrigação (%)	TDA	
	0 ----- N (kg ha^{-1}) ----- 150	
	0,64 b	0,68 a
T0	0,57 B	0,72 A
T50	0,67 B	0,76 A
T100	0,69 A	0,72 A

T150

0,63 A

0,52 A

As médias não ligadas pela mesma letra na linha diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

Em relação à adubação nitrogenada, o experimento demonstrou um efeito positivo na TDA, o mesmo encontrando por GARCEZ NETO et al. (2002). De acordo com os autores, “o aumento no número de afilhos se deve ao aparecimento de folhas, que constitui importante determinante no potencial de produção de gemas para a geração de novos afilhos”.

O afilhamento é uma das características mais importante para o estabelecimento de gramíneas forrageiras e para a sua produtividade das plantas. GRANT & MARRIOT (1994) em seu trabalho denotam “a importância de se realizarem medições detalhadas dos componentes de crescimento e suas interações com o meio ambiente, a fim de se obter, por intermédio do manejo e utilização, aumento na produção primária das pastagens”.

Conforme CORREA et al. (2006) “a deficiência de N restringe o potencial de afilhamento das plantas forrageiras e, mais importante, limita o crescimento e o aparecimento das folhas individuais e a capacidade fotossintética”.

Em face à complexidade dos resultados, para a interação, o experimento demonstrou que a adubação trouxe resultados significativos para a TDA, de forma diferenciada nos tratamentos de irrigação, sendo observado aumento na produção de afilhos diários até o T50. Já, para os outros níveis (T100 e T150) ela não teve efeito, confirmando que a adubação e irrigação são práticas vantajosas para o desenvolvimento da cultura quando utilizadas em conjunto, porém, é necessário o conhecimento de até que nível esta prática é viável, para determinada cultura e região de cultivo, para que não haja falta, nem excesso de irrigação. Como pode-se notar, os níveis maiores de irrigação não proporcionaram um efeito positivo, em conjunto com a adubação, na produção de afilhos.

Cabe salientar, segundo VALÉRIO et al. (2009. p.1207-1218) que muitas vezes o número de afilhos não pode ser atribuído somente às questões externas como luz, adubação ou pastejo, em alguns casos sob ótimas condições não se tem uma resposta satisfatória com relação à quantidade de afilhos, sendo a característica genética da planta de suma importância para isto.

Em relação à TCD, verificou-se que houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre as médias dos tratamentos apenas para os níveis de adubação nitrogenada, com as médias de 0,19 e 0,58 cm dia^{-1} , respectivamente, para 0N e 150N. Observando-se as diferenças em

relação aos níveis de irrigação para suprir a % da necessidade da cultura, novamente, não foi constatada diferença significativa em resposta aos tratamentos, conforme a Tabela 2.

TABELA 2 – Médias dos manejos de irrigação e de adubação nitrogenada para o desdobramento da análise de variância para a taxa de crescimento diário (TCD) em quatro avaliações. Itaqui – RS, 2012.

Tratamentos	TCD (cm dia ⁻¹)
T0	0,22 a
T50	0,24 a
T100	0,23 a
T150	0,22 a
0N	0,19 b
150N	0,58 a

As médias não ligadas pela mesma letra na coluna (manejo de irrigação ou adubação) diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

A taxa de crescimento é uma variável muito importante, pois demonstra o quanto a planta cresce diariamente em função do manejo que é empregado, e a partir desse resultado, pode influenciar na escolha do sistema de pastejo e manejo, como também no período de descanso da planta. Pois a altura do pasto afeta diretamente a profundidade do bocado do animal, e determina a massa do bocado, conseqüentemente o consumo, além de estar relacionada com a produção de matéria seca das plantas.

Pela avaliação da TAD para o Tifton houve diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,01$) para o fator adubação, com as médias de 0,31 e 0,58 g dia⁻¹ de MS, respectivamente, para 0N e 150N, e para a interação entre os fatores, como consta na Tabela 3. Para esta variável, a irrigação mais uma vez não se mostrou eficiente, por não haver diferença significativa entre os diferentes níveis ($P > 0,05$).

TABELA 3 – Médias dos manejos de adubação nitrogenada e irrigação para o desdobramento da análise de variância para a taxa de acúmulo diário (TAD) de matéria seca (MS) em quatro avaliações. Itaqui – RS, 2012.

Irrigação (%)	TAD (g de MS dia ⁻¹)
	0 ----- N (kg ha ⁻¹) ----- 150

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

	0,31 b	0,58 a
T0	0,28 B	0,56 A
T50	0,26 B	0,65 A
T100	0,32 A	0,54 A
T150	0,38 A	0,55 A

As médias não ligadas pela mesma letra na linha diferem pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro.

O experimento demonstrou que a adubação nitrogenada tem efeito positivo para a taxa de acúmulo diário. Conforme KROLOW et al. (2004) “a adubação é indispensável, pois aumenta o fornecimento de nutrientes, uma vez que a fertilidade natural dos solos é baixa”, proporcionando um incremento na produção devido que a TAD.

Os resultados da interação entre os tratamentos no experimento, demonstraram novamente, que a adubação e a irrigação proporcionaram resultados diferentes significativamente entre os tratamentos ($P < 0,01$), confirmando que a adubação tem efeito positivo sobre a taxa de acúmulo, dependendo do nível de irrigação que é utilizado, pois como demonstrado, apenas até o T50 houve melhoria na produção, sendo nos outros níveis (T100 e T150) não observado esse efeito. Assim, é uma prática vantajosa para a cultura, desde que seja conhecido e considerado o nível em que a irrigação potencializa o seu rendimento. Se torna assim necessário, o conhecimento de qual a necessidade da cultura na região, e que nível supre essa necessidade, para que não hajam desperdícios de água e de capital.

“Para obtenção de alta produtividade de forragem o pecuarista utiliza a técnica de irrigação, pois a evapotranspiração da pastagem geralmente excede a precipitação pluvial” (CUNHA et al., 2007). Mas, muitas vezes, esse uso é feito de forma “indiscriminada”, ou sem considerar os diferentes comportamentos, das diferentes variáveis que constituem os componentes de rendimento das plantas forrageiras, em função de aspectos relacionados com o manejo, com as características da espécie e da própria região de utilização da cultura.

CONCLUSÃO

A utilização da adubação nitrogenada na quantidade testada no experimento tem efeito positivo para as variáveis: taxa de afilhamento, taxa de crescimento diário e taxa de acúmulo diário. Os diferentes níveis de irrigação não tem efeito sobre os parâmetros de crescimento. A interação demonstra que a adubação nitrogenada tem seu efeito otimizado para a taxa de afilhamento e taxa de acúmulo, quando utilizada a irrigação para suprir em 50% da necessidade da cultura, não sendo viável a utilização de níveis superiores a este.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.P.A.; DRUMOND, L.C.D. **Pastagens Irrigadas**. In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MANEJO DA PASTAGEM, 2002, Uberaba: FAZU, 86 p.

BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; CHAGAS, A.C. de et al. Clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.17, n.2, p.91-100, 2007.

BURTON, G.W.; GATES, R.N.; HILL, G.M. Registration of "Tifton 85" bermudagrass. **Crop Science**, v.33, p.644-645, 1993.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10ª ed. Porto Alegre: Evangraf, 2004. 394p.

CORRÊA, L. A.; PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O. et al. Avaliação do efeito de fontes e doses de nitrogênio na produção e na qualidade da forragem de capim-coastcross. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 8p (**Documento Embrapa Pecuária Sudeste**).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CUNHA, F. F.; SOARES, A. A.; PEREIRA, O. G. et al. Características morfogênicas e perfilhamento do *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia irrigado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.3, p.628-635, 2007.

DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successive leaves on a Cocks foot tiller. Ontogenic development and effect of temperature. **Annals of Botany**, v.85, p.635-643, 2000.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Embrapa, 2006. 306p.

GARCEZ NETO, A.F.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A.J. et al. Respostas morfogênicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.

GRANT, S.A.; MARRIOTT, C.A. Detailed studies of grazed swards – techniques and conclusions. **J. Agri. Sci.**, n.122, p.1-6, 1994.

GUILHERME, L.R.G.; VALE, F.R.; GUEDES, G.A.A. **Fertilidade do solo: dinâmica e disponibilidade de nutrientes**. Lavras: Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1995. 171p.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W. et al. Tifton 85 bermudagrass utilization in beef, dairy, and hay production. In: Workshop sobre o potencial forrageiro do gênero cynodon, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1996. p.140-150.

HILL, G.M.; GATES, R.N.; WEST, J.W. Advances in bermudagrass research involving new cultivars for beef and dairy production. **Journal of Animal Science**, v.79, p.48-58, 2001.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

KROLOW, R.H.; MISTURA, C.; COELHO, R.W. et al. Efeito do fósforo e do potássio sobre o desenvolvimento e a nodulação de três leguminosas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.33, n.6, p. 2224-2230, 2004.

PEDREIRA, C.G.S. Avaliação de novas gramíneas do gênero *Cynodon* para a pecuária do sudeste dos Estados Unidos. In: Workshop sobre o potencial forrageiro do gênero *cynodon*, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa- CNPGL, 1996. p.111-125.

PEDREIRA, C.G.S. Avaliação de novas gramíneas do gênero *Cynodon* para a pecuária do sudeste dos Estados Unidos. In: Workshop sobre o potencial forrageiro do gênero *cynodon*, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Embrapa- CNPGL, 1996. p.111-125.

PINHEIRO, V.D. Viabilidade econômica da irrigação de pastagem de capim-tanzânia em diferentes regiões do Brasil. 2002. 85 f. **Dissertação** (Mestrado) – Escola Superior e Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

PRACHE, S.; PEYRAUD, J. Foraging: behavior and intake in temperate cultivated grassland. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, SP. **Proceedings...** São Pedro, 2001. P.309-319.

RODRIGUES, B. H. N.; LOPES, E. A.; MAGALHÃES, J.A. Determinação do teor de proteína bruta no capim-tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro, BA. **Anais...** Viçosa: ABID, 2003. CD-ROM.

RODRIGUES, B. H. N.; LOPES, E. A.; MAGALHÃES, J. A. Teor de proteína bruta do *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 sob irrigação e adubação nitrogenada, em Parnaíba, Piauí. Teresina: Embrapa Meio Norte, Teresina, 2005. 4p. (**Comunicado Técnico**).

SILVA, F. de A.S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat - Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 2006, Orlando. **Proceedings...** Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers.

2006.
p.393-
396.

SOARES, A.B.; CARVALHO, P.C. de F.; NABINGER, C. et. al. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.5, p.1148-1154, set-out, 2005.

SORIA, L.G.T. Produtividade do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia)

em função da lâmina de irrigação e de adubação nitrogenada. 2002. 170f. **Tese** (Doutorado)

– Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba,

2
0
0
2

.

VALÉRIO, I. P.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C. et al. Fatores relacionados à produção e desenvolvimento de afilhos em trigo. **Revista Semina**, v.30, p.1207-1218. 2009.

VIELMO, H. Dejeito líquido de suínos na adubação de pastagens de Tifton 85. 2008. 94f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

Dec
lara
ção:

Eu, Rodrigo Holz Krolow, **declaro** para os devidos, que o artigo de minha autoria intitulado: “Parâmetros de crescimento do Tifton 85 em função da irrigação e da adubação nitrogenada” **é inédito, não tendo sido encaminhado para outro meio de divulgação.**

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SOLO EM CULTIVO ORGÂNICO DE ERVILHA CRIOLA NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE - RS

EVALUATION OF THE QUALITY OF THE SOIL IN ORGANIC CULTIVATION OF TRADITIONAL PEA IN RIO GRANDE – RS

Rérinton Joabél Pires de Oliveira¹; Janaina Tauil Bernardo²; Mariana Teixeira Silva³; Roberta Jeske Kunde⁴; Betania Vahl de Paula⁵; Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli⁶; Matheus Oliveira Antunes⁷; Daniela da Rocha Vitória Krolow⁸

¹MSc., Eng^o Agr^o, Universidade Federal de Pelotas, rerinton@yahoo.com.br; ²Tecnólogo em Gestão Ambiental, Universidade Federal de Pelotas, marianats@hotmail.com; ³MSc., Eng^a Agr^a, Universidade Federal de Pelotas, jana9573@yahoo.com.br; ⁴MSc., Ecóloga, Universidade Federal de Pelotas, roberta_kunde@hotmail.com; ⁵Bióloga, Universidade Federal de Pelotas, behdepaula@hotmail.com; ⁶DSc., Eng^a Agr^a, Universidade Federal de Pelotas tamor@uol.com.br; ⁷[Estagiário em](#) Biologia do Solo/FAEM/UFPel; ⁸DSc., Eng^a Agr^a FEPAGRO-SUL; danik@hotmail.com

RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar a mesofauna edáfica durante parte do ciclo da cultura da ervilha e sua atividade como indicador de qualidade do solo. O experimento foi desenvolvido na FEPAGRO/SUL, município de Rio Grande, RS. Para realizar o levantamento das densidades populacionais da mesofauna edáfica, amostras de solo foram coletadas semanalmente para avaliação das populações de ácaros e colêmbolos através do Funil de Tullgren; e Amadilhas de Tretzel foram instaladas nos canteiros de produção de ervilha para captura de populações presentes na superfície e no interior do solo, as quais foram avaliadas também semanalmente. Os resultados foram comparados estatisticamente e índices foram calculados para avaliação da diversidade biológica do solo (Índice de Shannon e Pielou). Durante o período de pesquisa observou-se variações nas populações estudadas, com predominância na população de ácaros em relação aos colêmbolos na superfície do solo. Os resultados indicaram haver desequilíbrio no agroecossistema em estudo e baixa qualidade do solo.

Palavras-chave: fertilizante orgânico; mesofauna; *Fabaceae*.

ABSTRACT

The work aimed to evaluate the soil mesofauna during part of the cycle of culture of pea and its activity as an indicator of soil quality. The experiment was developed in FEPAGRO/SUL, Rio Grande, RS. To conduct the survey of population densities of soil mesofauna, soil samples were collected

weekly for assessing populations of mites and springtails through the funnel of Tullgren apparatus; and Amadilhas of Tretzel were installed in flowerbeds pea production to capture populations present on the surface and inside the ground, which also were evaluated weekly. The results were compared statistically and indexes were calculated to assess the biological diversity (Shannon index and Pielou). During the research period we observed variations in the populations studied, with prevalence in the population of mites in relation to springtails in soil surface. The results indicated an imbalance in the agro-ecosystem under study and poor soil quality.

Keywords: organic fertilizer; mesofauna; *Fabaceae*.

INTRODUÇÃO

As leguminosas de grãos constituem a principal fonte de proteína na dieta humana em muitas partes do mundo tropical, subtropical e temperado (VOSS *et al.*, 2009). A ervilha (*Pisum sativum* L.) é uma dessas leguminosas empregada na alimentação humana, principalmente na forma de grãos secos para reidratação e de grãos verdes para congelamento e enlatamento, bem como na formulação de ração animal e como cobertura vegetal do solo (VOSS *et al.*, 2009).

Pertence à família Fabaceae com características altamente nutritivas (FIGUEREDO, 2006). É uma espécie fixadora de nitrogênio, importante por ser uma fonte de carboidratos, vitaminas e proteínas.

Para a agricultura ecológica, a mesofauna do solo está em uma dimensão especial, principalmente pela importância da matéria orgânica para os manejos dos sistemas.

A biodiversidade e a atividade biológica estão estreitamente e diretamente relacionadas a funções e características essenciais para a manutenção da capacidade produtiva dos solos (COUTINHO 1999). A mesofauna do solo é de grande importância na decomposição e mineralização da palha e resíduos orgânicos e na estruturação dos solos. A mesofauna desempenha papel predominante na decomposição dos restos vegetais, favorecendo a ação enzimática, a autólise e a ação bacteriana e fúngica até a liberação final dos nutrientes minerais (MOORE *et al.*, 1991; MORSELLI, 2009).

Os ácaros e os colêmbolos são os organismos componentes da fauna edáfica mais importantes, representando 95% dos microartrópodes de solo (SEASTEDT, 1984). No entanto as populações de ácaros e colêmbolos são consideradas como sensíveis a alterações do ambiente (MELO & LIGO, 1999), sendo que a introdução de novas espécies vegetais pode modificar a diversidade destes organismos. Os ácaros são um grupo diverso de formas predadoras, fitófagas, saprófagas e parasitas. Em termos de distribuição os ácaros ultrapassam até mesmo os colêmbolos, sendo que estes dois grupos proporcionam a maior contribuição à fauna do solo em termos de diversidade (COLEMAN & CROSSLEY

1996). Por este motivo, torna-se indispensável identificar e avaliar o comportamento destes organismos como forma de entender a adequação do sistema de manejo.

Este tipo de informação é muito importante quando objetivo é avaliar a sustentabilidade de um agroecossistemas, podendo ser um dado integrante na construção de um indicador de sustentabilidade como Qualidade ou Saúde do Solo. O trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do solo através de dois métodos de captura de ácaros e colêmbolos durante parte do ciclo da cultura da ervilha em cultivo orgânico e sua atividade como indicador de qualidade do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL), localizado no 3º distrito do município de Rio Grande-RS, situado nas coordenadas geográficas 31°59'S e 52°17'O a 10,4 m de altitude. A unidade de mapeamento do solo utilizada foi Tuia: Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico arênico abrupto (STRECK *et al.*, 2008, 229p.).

O experimento foi instalado em três canteiros de 30 m de comprimento x 1,20 m de largura cada um, os quais receberam 5 kg de adubo organomineral e como cobertura morta de acícula de *Pinnus* spp. (Figura 1). A semeadura ocorreu no dia 26/03/2013 com o objetivo final de produção de sementes. Foram utilizadas sementes de ervilha cv crioula cedidas por agricultores familiares assistidos pela FEPAGRO/SUL. A cultura ainda recebeu Gigamix (orgânico) uma vez por semana. As coletas da mesofauna edáfica foram realizadas semanalmente nos dias 20/05, 27/05, 03/06, e 10/06.

Para a coleta de ácaros e colêmbolos no interior do solo, na profundidade de 0 a 10 cm, utilizou-se um anel de volume conhecido (353,43 cm³), sendo as amostras coletadas e encaminhadas ao Laboratório de Biologia do Solo/FAEM, onde, através de Funis de Tullgren, foram capturados (BACHELIER, 1978). As amostras foram distribuídas nos funis em peneira com malha de 2 mm de diâmetro, ficando estas sob a ação de lâmpadas de 15 watts durante 48 horas. Os organismos edáficos foram coletados em frascos do tipo snap-cap com capacidade de 60 mL, contendo 25 ml de álcool 80% e 4 a 5 gotas de glicerina, para evitar a evaporação do mesmo. Devido a ação do calor e luminosidade gerados pela

lâmpada, os organismos caem no copo coletor para posterior contagem. O material do copo coletor foi colocado em uma bandeja de porcelana com 12 subdivisões e com o auxílio de uma lupa, os organismos foram identificados e contados. (CORREIA, *et al.*, 2000; VITTI *et al.*, 2004).

Para a coleta de ácaros e colêmbolos da superfície, foram instalados nos canteiros potes de polietileno de boca larga (6,0 cm de diâmetro) contendo 1/3 do seu volume de formol a 2,5% para coleta de organismos de superfície (Armadilha de Tretzel). As amostras coletadas na Armadilha de Tretzel, foram colocadas em placas de porcelana com seis divisões e, após, ácaros e colêmbolos foram identificados e contados com auxílio de uma lupa binocular.

Os resultados obtidos nos dois diferentes métodos foram comparados utilizando-se equações matemáticas como Coeficiente de freqüência (Cf) e Constância (C), sendo a riqueza de organismos medida pelos índices de diversidade de Shannon (PIELOU, 1975) e de equitabilidade de Pielou (PIELOU, 1969). O índice de diversidade de Shannon (H) foi obtido por: $H = - \sum p_i \log p_i$, sendo $p_i = n_i/N$; n_i = densidade de cada grupo; e $N = \sum$ da densidade de todos os grupos. Este índice assume valores que podem variar de 0 a 5; o declínio de seus valores é o resultado de maior dominância de grupos em detrimento de outros (Begon *et al.*, 1996). O Índice de Uniformidade de Pielou (e) é um índice de equitabilidade, ou uniformidade, em que a uniformidade refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies ou grupos, sendo definido por: $e = H/\log S$, em que H= valor do índice de diversidade de Shannon; e S = número de grupos funcionais (ácaros e colêmbolos); quanto mais próximo de 1, maior a equitabilidade da população.

Na avaliação do comportamento ecológico da mesofauna, mensurou-se o número total de indivíduos (abundância) e os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, e, quando significativos, foi realizada a comparação de médias pelo teste de Duncan, ao nível de 10% de significância, utilizando o software SASM-Agri (CANTERI *et al.*, 2001,p 18-24).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que para a variável número de colêmbolos, houve grande variação entre as coletas, tanto no método da Armadilha de Tretzel como no método Funil de Tüllgreen (Tabela 1). Comparando-se os dois métodos, verifica-se variações significativas nas populações de ácaros (densidades maiores no método Funil) mas não nas populações de colêmbolos (estatisticamente iguais nos dois métodos), considerando-se as quatro coletas. A avaliação das populações dos dois grupos no método Funil de Tüllgren mostrou que não houve diferenças significativas na densidade populacional entre ácaros e colêmbolos, em nenhuma das quatro coletas. Já na Armadilha de Tretzel o número de colêmbolos superou o de ácaros de modo significativo em todas as quatro coletas (Tabela 1).

TABELA 1 – Número de ácaros e colêmbolos (média de 21 repetições), nas quatro coletas realizadas na cultura da ervilha. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS (2013).

Coletas	Armadilha de Tretzel		Funil de Tüllgreen	
	Ácaros	Colêmbolos	Ácaros	Colêmbolos
Primeira	1,76 Bb	19,09 Aa	15,95 Aa	10,47 Ca
Segunda	5,76 Ab	12 ABa	15,33 Ba	22,09 Aa
Terceira	1,04 Bb	6,33 Ba	10,71 Ca	16,09 Ba
Quarta	4,33 ABb	13,66 ABa	10,76 Ca	12,38 Ca
Média	3,22b	12,77 a	13,19 a	15,26 a

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($\alpha=0,10$)

De maneira geral, pode-se afirmar que este solo está bastante degradado, pois apresenta baixas densidades populacionais dos grupos da mesofauna em estudo. Segundo Primavesi (1982), os níveis de população de ácaros para o método Funil de Tüllgren são: mínimo de 30, máximo 600 e ótimo 150. Neste trabalho todas as médias ficaram inferiores ao mínimo esperado. Ainda com base na mesma autora, para colêmbolos o mínimo é 15, máximo 660 e ótimo 75. Neste trabalho apenas a segunda e a terceira coletas obtiveram o número mínimo de colêmbolos, ficando, porém muito abaixo do ótimo desejado. Já a variação ocorrida no número de ácaros e colêmbolos entre as coletas, estão relacionadas com variações na temperatura e umidade do solo, altura da planta e cobertura do solo (BACHELIER, 1978), o que faz com que ocorra oscilações consideráveis nesses indivíduos, devido

às populações de ácaros e colêmbolos serem sensíveis a alterações do ambiente (MELO & LIGO, 1999).

Quando se compara os métodos para cada grupo de indivíduos, verifica-se que para o número de ácaros, o método Funil de Tülgren foi significativamente superior ao método Armadilha de Tretzel (Tabela 2). Já para o número de colêmbolos, não houve diferença significativa entre os métodos. Na tabela 2 verifica-se que quando se comparou os métodos, o método Funil de Tülgren capturou maior número de indivíduos que o método Armadilha de Tretzel.

Tabela 2 - Número de ácaros e colêmbolos (média de oitenta e quatro repetições), nos dois métodos utilizados para captura, na cultura da ervilha. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS (2013).

	Armadilha de Tretzel	Funil de Tülgren
Ácaros	3,22 B	13,19 A
Colêmbolos	12,77 A	15,26 A
Média	8 B	14,22 A

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($\alpha=0,10$)

O maior número de ácaros encontrados no método Funil de Tülgren, segundo Bachelier (1963), está relacionado ao fato desses indivíduos ocorrerem em maior quantidade no interior do solo. Este maior número de ácaros foi determinante para o maior número de indivíduos totais para o Funil de Tülgren. O valor mais alto do Índice de Pielou no funil do que na armadilha (Tabela 3) indica maior uniformidade populacional de colêmbolos na liteira do que na serrapilheira, demonstrando que esses organismos tiveram uma maior participação na decomposição subsuperficial do material orgânico do solo. Já os ácaros apresentaram pequena variação no índice de Pielou (Tabela3), o que mostra sua distribuição uniforme nos processos de decomposição dos materiais orgânicos do sistema em estudo. Porém observa-se maior índice de Shannon para os ácaros capturados na trampa em relação aos colêmbolos (Tabela 3), indicando a ocorrência de predominância desse grupo na decomposição dos resíduos da serrapilheira.

TABELA 3 – Equações de comparação das populações de ácaros e colêmbolos (Coeficiente de frequência e Constância) e avaliação da diversidade (Índice de Shannon-Wiener e Índice de Pielou)

do extrato superficial (trampa) e na profundidade do sistema radicular (funil) em sistema orgânico de produção de ervilha. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS. (2013).

Equações/ Índices*	Cf _{Ac} (%)	Cf _{Col} (%)	C _{Ac} (%)	C _{Col} (%)	H _{Ac}	H _{Col}	CA _{Ac}	CA _{Col}	e _{Ac}	e _{Col}
Trampa	20	80	69	92	0,14	0,08	0,83	0,57	0,47	0,26
Funil	46	54	99	89	0,15	0,15	0,68	0,65	0,51	0,48

* CfAc = coeficiente de frequência de ácaros; CfCo = coeficiente de frequência de colêmbolos; CAc = constância de ácaros; CCol = constância de colêmbolos; H = índice de Shannon; e = índice de Pielou.

Neste trabalho era esperado maior número de colêmbolos no método Armadilha de Tretzel, pois os colêmbolos ocorrem em maior quantidade na superfície do solo (BACHELIER, 1963), no entanto os resultados mostraram maior predominância da população de ácaros indicando ocorrência de desequilíbrio no agroecossistema em estudo.



Figura 1 - Canteiros de ervilha cobertos com acícula de pínus.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o sistema orgânico de produção de ervilha crioula em estudo apresenta-se em desequilíbrio, indicando uma baixa qualidade do solo; e que, permanecendo as mesmas condições de manejo, o sistema possivelmente apresentará níveis decrescentes de produtividade.

AGRADECIMENTOS

Ao centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL) pela concessão do espaço físico para a realização do experimento, ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar e ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas pelo apoio na realização das análises laboratoriais e deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BACHELIER, G. **La faune des sols, son écologie et son action**. Orstom, 1978. 391 p.

BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. **Ecology: Individuals, populations and communities**. 3.ed. Oxford, **Blackwell Science**, 1996. 1068p.

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V. 1, N. 2, p. 18-24. 2001.

COLEMAN, D.C. & CROSSLEY, D.A. **Fundamentals of soil ecology**. San Diego, California: **Academic Press**, 1995, 205 p.

CORRÊA NETO, T. DE A.; PEREIRA, M.G.; CORREA, M.E.F. *et al.* Deposição de serrapilheira e mesofauna edáfica em áreas de eucalipto e floresta secundária. **Revista Floresta e Ambiente**, v.8, n.1, p.70-75, 2001.

COUTINHO, H. L. C. **Avaliação do solo através de exame de DNA.**

1 9 9

9.

MOORE, J.C.; HUNT, H.W.; ELLIOTT, E.T. Interactions between soilorganisms and herbivores. In: BARBOSA, P; KIRSCHIK, V.; JONES, C. (eds.) **Multitrophic-level interactions among microorganisms, plants and insects**. New Wiley: John Wiley, 1991, 385p.

MORSELLI, T.B.G.A. **Biologia do Solo**. Pelotas: Ed. Universitária UFPEL / PREC, 2009.

MELO, L.A.S.; LIGO, M.A.V. Amostragem de solo e uso de "litterbags" na avaliação populacional de microartrópodos edáficós. **Revista Scientia Agricola**. Piracicaba, v.56, n.3, p.523-528, 1999.

PIELOU, E. C. Ecological diversity: New York: **Wiley-Interscience**, 1975, 165p

PIELOU, E. C. An introduction to mathematical ecology: New York: **Wiley-Interscience**. 1969, 286p.

VOSS, M.; TOMM, G. O.; SANTOS, H. P. dos.; WIETHÖLTER, S., Ervilha e outras leguminosas de inverno. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento** (Embrapa-CNPT) Passo Fundo. 2009.

FIGUERÊDO, S. F. Manejo de irrigação para ervilha. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento** (Embrapa-CPAC). Planaltina: 1999.

SEASTEDT, T.R. The role of microarthropods in decomposition and mineralization processes. **Annual Review of Entomology**, v.29, p. 25-46, 1984.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.edição revista e ampliada. Porto Alegre: Emater/RS, 2008. 222p.

VITTI, M.R. et al. Avaliação da densidade da mesofauna (ácaros ecolêmbolos) em um pomar de pessegueiro conduz

ENRAIZAMENTO DE MIRTILEIRO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Luciano Picolotto¹, Ivan Dos Santos Pereira¹, Gerson Kleinick Vignolo², Michel Adrighi Gonçalves², Priscila Monalisa Marchi³, Daniela Höhn⁴, Luis Eduardo Corrêa Antunes⁵

¹ Eng. Agrôn., Dr., Bolsista PNP/Capes da Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS, Bolsista Capes PNP, picolotto@gmail.com, ivanspereira@gmail.com, respectivamente.

² Eng. Agrôn., Doutorando da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, gerson_vignolo@yahoo.com.br, aldrighimichel@gmail.com, respectivamente.

³ Eng. Agrôn., mestranda da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, priscilammarchi@yahoo.com.br

⁴ Acadêmica do curso de Agronomia, UFPEL, bolsista FAPERGS, hd_dani@yahoo.com.br

⁵ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Bolsista CNPq, luis.antunes@embrapa.br

RESUMO

O enraizamento em estacas de mirtilheiro depende, dentre outros fatores, das características dos substratos utilizados, sendo assim o conhecimento dos seus efeitos é importante para o sucesso da propagação vegetativa. Neste sentido o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de três substratos no enraizamento de estacas herbáceas, além do comportamento inicial do sistema radicular e aéreo de mirtilheiro do gênero *Vaccinium*. O experimento foi conduzido em estufa agrícola localizada na Embrapa Clima Temperado, Pelotas/Rio Grande do Sul/Brasil. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, constituída de dez estacas cada repetição. As variáveis avaliadas foram porcentagem de enraizamento, de formação de calo, de sobrevivência, de estacas necrosadas, além do comprimento da raiz (cm) e da brotação (cm). Na porcentagem de enraizamento observou-se diferenças em função dos substratos e das cultivares, destacando-se a areia que atingiu enraizamento de 92,9% e 93,3%, na cultivar Misty e O'Neal, respectivamente. Na porcentagem de calo também houve interação do substrato e da cultivar, tendo a Misty, no substrato areia, uma maior quantidade de estacas com calo (37,8 %). A porcentagem de estacas sobreviventes foi superior a 90%, não havendo diferença significativa entre os tratamentos utilizados. Quanto ao comprimento das raízes não observou-se diferença entre os tratamentos. Já para o comprimento da brotação os tratamentos vermiculita e areia se destacaram diferindo do substrato turfa. E para porcentagem de estacas com necroses observou-se uma intensidade menor no substrato areia diferindo da turfa e da vermiculita. Conclui-se na condição experimental que há efeito diferencial dos substratos no enraizamento de estacas de mirtilheiro. A utilização da areia de granulometria média como substrato, embora inerte, pode ser uma opção de baixo custo, que para algumas cultivares proporciona uma boa porcentagem de enraizamento e também um adequado desenvolvimento das brotações, tanto para a cultivar Misty quanto para a O'Neal.

Palavras-chave: propagação, substrato e *Vaccinium*.

ABSTRACT

The rooting of blueberry cuttings depends, among other factors, of substrates characteristics used, so the knowledge of their effects is important for the success of vegetative propagation. In this sense, the objective of this study was to evaluate the effect of three substrates on rooting of herbaceous cuttings, beyond the initial behavior of the root system and aerial in blueberry cuttings of the genus *Vaccinium*. The experiment was conducted in a greenhouse located at Embrapa Temperate Climate, Pelotas / Rio Grande do Sul / Brazil. We

used a completely randomized design with three replications, consisting ten cuttings each repetition. The variables evaluated were percentage of rooting, callus formation, survival, necrotic cuttings, besides the root length (cm) and budding (cm). The rooting percentage differences were observed in relation to substrates and

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

cultivars, especially the sand, that reached rooting of 92.9% and 93.3% in cultivar Misty and O'Neal, respectively. The percentage of callus also showed relation between substrate and cultivar, having the cultivar Misty on the sand substrate, a larger amount of cuttings with callus (37.8%). The percentage of cuttings survivors was higher than 90%, with no significant difference among treatments. As for the length of the roots was not observed differences among treatments. As for the length of sprouting the treatments vermiculite and sand stood out differing from peat. And the percentage of cuttings with necrosis showed a lower intensity in the sand substrate differing peat and vermiculite. We conclude that the experimental condition provide differential effect of the substrates on rooting of blueberry. The use of sand with average particle size as a substrate, although inert, can be a low cost option, which for some cultivars provides a good rooting and also a proper development of the shoots, both for the cultivar Misty and O'Neal.

Keywords: propagation, substrate and *Vaccinium*.

INTRODUÇÃO

"O mirtilheiro é uma planta pertencente à família *Ericaceae*, subfamília *Vaccinoideae* e ao gênero *Vaccinium*" (SPINARDI & AYUB, 2013). "A cultura do mirtilheiro (*Vaccinium* sp) tem despertado o interesse de produtores e pesquisadores, principalmente por ser nova opção de cultivo para regiões de clima temperado e com promissor mercado de fruta para exportação" (PELIZZA et al., 2011). "O mirtilo é uma espécie explorada de forma comercial recentemente no Brasil, sendo amplamente cultivado na Europa e nos Estados Unidos" (COUTINHO et al., 2007). "Dentre os entraves à expansão da cultura no país está a dificuldade de propagação vegetativa da espécie" (PENÃ et al., 2012). Segundo Trevisan et al (2008) é uma espécie que, por ocasião do período vegetativo, produz abundante quantidade de material vegetal que pode ser utilizado na propagação.

"Comercialmente, a propagação do mirtilheiro por meio de estacas é o método mais utilizado, proporcionando resultados diversos de acordo com a cultivar e a concentração de ácido indolbutírico (AIB) utilizada" (VIGNOLO et al., 2012). "Mudas de mirtilo apresentam crescimento inicial lento e baixo índice de sobrevivência. Dentre os fatores envolvidos na

produção de mudas, a qualidade do substrato é um fator de grande importância" (RISTOW, et al., 2009). "O substrato serve de suporte para as plantas, podendo ainda regular a disponibilidade de nutrientes para as raízes. Pode ser formado de solo mineral ou orgânico, de um só ou de diversos materiais em misturas" (KAMPF, 2005).

Portanto, o conhecimento do efeito de cada substrato no enraizamento torna-se importante para identificar qual possui potencial de uso, já que são grandes as variações nas propriedades físicas e químicas desses materiais. Fatores como aeração, estrutura e

capacidade de retenção de umidade, entre outros, podem variar entre os diferentes substratos, favorecendo ou prejudicando o processo de enraizamento e o desenvolvimento inicial das mudas de mirtilheiro. "O substrato deve ser suficiente poroso, a fim de permitir trocas gasosas eficientes, evitando a falta de ar para a respiração das raízes e para a atividade dos microorganismos do meio" (KAMPF, 2005). "No caso de utilização de água, é necessário um bom sistema de oxigenação, para permitir que as raízes se desenvolvam FACHINELLO et al., 2005)".

Vários trabalhos com substratos vêm sendo realizados na cultura do mirtilheiro, entre eles os realizados por Hoffmann, et al., (1995); Ristow, et al., (2009); Pelizza et al., (2011) e Ristow, et al., (2012). No entanto, o desempenho do substrato para a cultura depende da cultivar e também da época do ano em que é realizada a propagação, tendo assim poucas informações de substratos adaptadas para algumas cultivares.

Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de três substratos no enraizamento de estacas herbáceas de mirtilheiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas/Rio Grande do Sul/Brasil, localizada na latitude 31,5° e longitude 52,21° e altitude de 70 m de altitude. No presente trabalho foram utilizadas plantas matrizes de três anos de idade de duas cultivares de mirtilheiro Misty e O'Neal.

Foram utilizadas estacas herbáceas, coletadas (em 23/11/12) pelo período da manhã, e acondicionados em baldes com água. No preparo das estacas foi utilizada a parte mediana dos ramos, selecionados com aproximadamente sete milímetros de diâmetro e cortados com aproximadamente 10 cm de comprimento, com posterior realização de uma lesão na base das estacas. Posteriormente, as bases foram imersas, por 10 segundos, em solução comercial de ácido indolbutírico (AIB), na concentração de 2.000 mg L⁻¹. Após as estacas foram acondicionadas na posição vertical em substrato (2/3 de seu comprimento) previamente umedecido.

O enraizamento ocorreu em câmara de nebulização intermitente, acionada automaticamente por 10 segundos a cada 5 minutos, o que permitiu a manutenção de

umidade constante sobre a superfície das folhas. Foi usado como substrato vermiculita, turfa e areia média, acondicionado em caixas plásticas (28,5 x 10 x 41,5cm) perfuradas, colocadas sobre bancadas de ferro, com 1 m de altura e mantidas em estufa agrícola com teto plástico, laterais com tela anti-afídeo e tela aluminizada de 50%, colocada no interior da mesma.

Avaliou-se aos 90 dias após a implantação do experimento as seguintes variáveis: enraizamento (%), formação de calo (%), sobrevivência (%), estacas necrosadas (%), comprimento de raiz (cm) e brotação (cm).

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, cada uma constituída de dez estacas. Os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo que posteriormente, variáveis com diferenças significativas, tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. As análises foram realizadas utilizando-se o software estatístico WinStat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na porcentagem de enraizamento verificou-se interação entre as cultivares e os substratos. A cultivar Misty apresentou maior enraizamento quando utilizado o substrato areia (92,9%) diferindo somente da vermiculita que não superou 40% de enraizamento. Para a cultivar O'Neal somente a areia se destacou na porcentagem de enraizamento, atingindo 93,3%, diferindo dos substratos turfa e vermiculita (Figura 1).

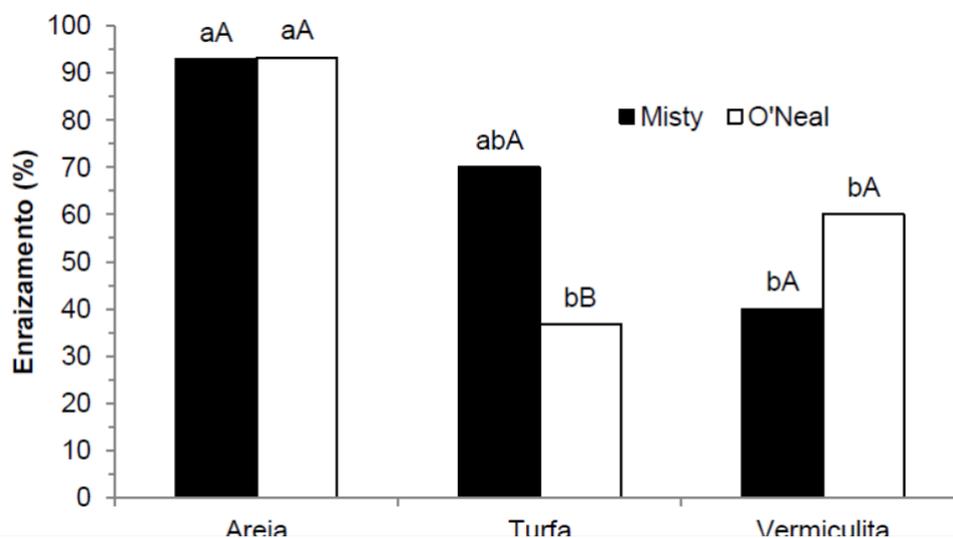


Figura 1: Porcentagem de enraizamento de estacas de Mirtileiro, nas de cultivares Misty e O'Neal. Embrapa Clima Temperado. Pelotas- RS, 2013. Letras minúsculas distintas entre os substratos e maiúscula entre as cultivares diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Para a porcentagem de calo também ocorreu interação entre as cultivares e substratos, aspecto similar ao ocorrido na porcentagem de enraizamento. Na cultivar Misty a areia induziu uma maior formação de calo se comparado aos demais substratos, chegando a 37,8%, diferentemente da turfa e vermiculita que não apresentaram o aparecimento do mesmo. Por outro lado, a cultivar O'Neal não apresentou diferenças na quantidade de calos entre substratos, embora exista um tendência de maior quantidade de estacas com calo quanto utilizado o substrato areia (Figura 2).

Figura 2: Porcentagem de calos em estacas de Mirtilheiro, nas de cultivares Misty e O'Neal. Embrapa Clima Temperado. Pelotas- RS, 2013. Letras minúsculas distintas entre os substratos e maiúscula entre as cultivares diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao comprimento de raiz em média atingiu 2,1 cm, porém, não se verificando diferenças entre os substratos utilizados. Por outro lado, as estacas mantidas no substrato turfa apresentaram menores comprimentos de brotações em relação a vermiculita e a areia. Com relação a avaliação de estacas necrosadas, verificou-se que houve influencia dos substratos testados, tendo a areia apresentado a menor percentual. Já para a variável sobrevivência de estacas observou-se um nível de sobrevivência média superior a 90%, mas não havendo efeitos dos substratos avaliados (Tabela 1). Acredita-se que as diferenças apresentadas pelos substratos se devem principalmente as características físicas de cada um.

Tabela 1: Comprimento de raiz e de brotação, porcentagem de estacas sobreviventes e de estacas necrosadas, em Mirtilheiro nas cultivares Misty e O'Neal. Embrapa Clima Temperado. Pelotas- RS, 2013.

Substrato	Comprimento (cm)		Estacas (%)	
	Raiz	Brotação	Sobreviventes	Necrosadas
Areia	2,0 ^{ns}	4,3 a	98,3 ^{ns}	3,5 c
Turfa	2,9	2,3 b	91,7	60,0 a
Vermiculita	1,5	4,2 a	90,0	31,7 b
Média	2,1	-	93,3	-
C.V. (%)	45,9	17,2	7,99	40,9

*Letras minúsculas distintas na mesma coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey, ao nível de

5% de probabilidade.

"A capacidade de uma estaca emitir raízes é função de fatores endógenos e das condições ambientais proporcionadas ao enraizamento" (FACHINELLO et al., 2005). "O método de propagação por estaquia pode proporcionar bons

resultados, mas bastante variáveis com a cultivar" (TREVISAN et AL., 2008) e segundo Marangon & Biasi (2013) com a época de coleta das estacas. Segundo Ristow, et al. (2012.) a capacidade de enraizamento de uma espécie depende do estado fisiológico da matriz doadora das estacas, do estado fitossanitário, do tipo de estaca, bem como do substrato utilizado. Para os mesmos autores o substrato desempenha importante função, principalmente nas espécies que possuem dificuldades na emissão de raízes, como é o caso do mirtilheiro.

De acordo com o presente trabalho, essas características físicas parecem ser mais bem equilibradas no substrato areia, de forma a proporcionar maior sucesso no enraizamento das duas cultivares testadas, modificando o comportamento do enraizamento e desenvolvimento inicial das estruturas da nova planta. A areia tem, segundo Kampf (2005), "boa aeração", aspecto importante no processo de enraizamento. Por outro lado os substratos podem ter suas características físicas e químicas melhoradas através do uso de condicionadores. "O uso dos condicionantes de substratos é importante, pois dificilmente se encontra um material com todas as características positivas para uso como substrato, sendo necessário melhorar as propriedades do meio de cultivo" (RISTOW, et al. 2012).

"O substrato pode ser um dos fatores de maior influencia, especialmente no caso de espécies de difícil enraizamento, deve ser dada a atenção especial à escolha do substrato" (FACHINELLO et al., 2005). "Vários são os substratos que poderiam ser utilizados, mas especial atenção deve ser dada ao pH das misturas, uma vez que o mirtilo é uma planta que se desenvolve melhor em solos ácidos e suas mudas não são diferentes" (ANTUNES et al. 2004).

O desenvolvimento radicular similar no presente trabalho nos diferentes substratos pode significar que estes não influenciam o crescimento das raízes, diferentemente do observado por Ristow, et al. (2012). "Esses resultados podem estar associados às condições físicas e ao pH dos substratos, favorecendo a emissão de raízes" (RISTOW et al., 2012). Já a brotação acredita-se ter sido mais influenciada pelas características físicas e químicas dos substratos devido maior alterações no desenvolvimento das mesmas. "Além do pH, outras propriedades físicas do substrato devem ser levadas em conta" (GALETI et al., 2010). Para

Fachinello et al., (2005) um bom substrato deve proporcionar retenção de água suficiente, para prevenir a dessecação da base da estaca e, quando saturado, deve manter uma quantidade adequada de espaço poroso, para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável para a iniciação e o desenvolvimento das raízes. No presente trabalho a porosidade do substrato areia possivelmente tenha favorecido a drenagem do excesso de água e conseqüentemente aumentado a sobrevivência das estacas no sistema de irrigação por nebulização. Schuch et al. (2007) sugere a hipótese de que a sobrevivência das estacas tenha relação com fatores como temperatura do ar e a umidade do substrato.

De acordo com Trevisan et al., (2008) vários são os fatores que influenciam o enraizamento de estacas, sua atuação pode ocorrer de forma isolada ou por interação com os demais. Os autores ressaltam ainda a necessidade de estudos mais aprofundados de cada um desses fatores, já que uma simples modificação em uma ou mais condições, pode-se viabilizar a propagação vegetativa de espécies, como o mirtilo.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se na condição experimental que há efeito diferencial dos substratos no enraizamento de estacas de mirtilo. A utilização da areia de granulometria média como substrato, embora inerte, pode ser uma opção de baixo custo, que para algumas cultivares proporciona uma boa porcentagem de enraizamento e também um adequado desenvolvimento das brotações. Salienta-se ainda que a baixa porcentagem de enraizamento em alguns substratos, pode aumentar o custo de produção com mão de obra, sendo assim é de extrema importância a escolha do substrato adequado para realização da propagação através de estacas. No entanto, o uso de um ou outro substrato deve levar em

consideração a cultivar a ser propagada, além das condições estruturais de enraizamento utilizadas durante o processo de propagação.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L.E.C.; GONÇALVES, E.D.; TREVISAN, R. Propagação. In: RASEIRA, M. do C.B; ANTUNES, L.E.C. **A cultura do mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.29-36. (Documento, 121).

COUTINHO, E. F.; FRANCHINI, E. R.; MACHADO, N. P. e t a l . **Propagação de mirtilo do tipo Rabbiteye por estaquia e alporquia**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 34 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 50).

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. **Propagação de Plantas Frutíferas**. Brasília, DF, Embrapa informação tecnológica, 2005, 221p.

GALETI, N.C.S.; CICHELERO, W.; MUNHOZ, R.E.F. et al. Estaquia de amoreiras submetidas a pré-tratamento com água e diferentes substratos orgânicos. **Scientia Agraria**, v.11, n.6, p.451-457, 2010.

HOFFMANN, A.; FACHINELLO, J.C.; SANTOS, A.M. Enraizamento de estacas de duas cultivares de mirtilo (*Vaccinium ashei* Reade) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.1, n. 1, 1995.

PELIZZA, T. R.; DAMIANI, C.R.; RUFATO, A.R. e t a l . Microestaquia em mirtilo com diferentes porções do ramo e substratos. **Bragantia**, v. 70, n. 2, p.319-324, 2011.

PEÑA, M.L.P.; GUBERT, C.; TAGLIANI, M.C. e t a l . Concentrações e formas de aplicação do ácido indolbutírico na propagação por estaquia dos mirtilos cvs. Flórida e Clímax. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 1, p. 57-64, 2012.

RISTOW, N.C.; ANTUNES, L.E.C.; CARPENEDO, S. Substratos para o enraizamento de microestacas de mirtilo cultivar georgiagem. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n.

1, p. 262-268, 2012.

RISTOW, N.C.; ANTUNES, L.E.C.; SCHUCH, M.W. e t a l . Crescimento de plantas de mirtilo a partir de mudas micropropagadas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 210-

5,
2
0
0
9.

SANTOS, C.M.G.; CERQUEIRA, R.C.; FERNANDES, L.M.S. e t a l . Substratos e regulador vegetal no enraizamento de estacas de pitaya. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 4, p.

625-
629,
2010.

SCHUCH, M.W.; ROSSI, A.; DAMIANI, C.R. et al. Aib e substrato na produção de mudas de mirtilo cv. "Climax" através de microestaquia. **Ciência Rural**, v.37, n.5, 2007.

SPINARDI, B.; AYUB, R.A. Desenvolvimento inicial de cultivares de mirtilheiro na região de

Ponta Grossa (PR). **Ambiência Guarapuava**, v.9 n.1 p. 199 - 205, 2013.

TREVISAN, R.; FRANZON, R.C.; NETO, R.F. e t a l . Enraizamento de estacas herbáceas de mirtilo: Influência da lesão na base e do ácido indolbutírico. **Ciência & Agrotecnologia**, v.32, n.2, p. 402-406, 2008.

VIGNOLO, G.K.; FISCHER, D.L.O.; ARAUJO, V.F. et a l . Enraizamento de estacas lenhosas de três cultivares de mirtilheiro com diferentes concentrações de AIB. **Ciência Rural**, v.42, n.5, 2012.

MARANGON, M.A.; BIASI, L.A. Estaquia de mirtilo nas estações do ano com ácido indolbutírico e aquecimento do subtrato. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, n.1, p.25-

3
2
,
2
0
1
3
.

REFLEXÕES ACERCA DA NECESSIDADE DA FILOSOFIA E O SEU RETORNO AO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO

Maria Zilma Gomes Karam
Mestre em Integração e Cooperação Internacional, Professora no Centro de Educação da
Universidade da Região da Campanha. E-mail: kammariamazilma@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo versa sobre a gênese da Filosofia no contexto cultural grego e a história inconstante da Filosofia e de sua condição facultativa nas escolas de Ensino Médio. Faz uma abordagem das leis estaduais e federais que contemplaram essa disciplina nos currículos escolares, desde a Lei nº 4.024 de 1961, quando constava como disciplina optativa. Aponta sua retirada dos currículos pela Lei nº 5.692, que introduz no país a obrigatoriedade da profissionalização em todos os cursos do 2º grau e a Filosofia é excluída, por não se ajustar ao novo modelo de educação. Mostra a aprovação da Lei nº 11.684 de 2/6/2008, que estabelece a obrigatoriedade da Filosofia e da Sociologia no currículo do Ensino Médio. Tece considerações a respeito da necessidade da Filosofia e do filosofar para a compreensão do homem de si mesmo e do mundo. O presente estudo se utiliza de dados teóricos bibliográficos e tem como objetivo uma reflexão sobre a importância da Filosofia, sua exclusão e retorno aos currículos, buscando responder: Como tem se constituído a presença da Filosofia nos currículos? Caracteriza-se por uma pesquisa descritiva, de caráter exploratório, baseada em livros, revistas, leis e sites. Defende a ideia da presença da Filosofia em todos os níveis da escolaridade, posto que desenvolve nas crianças e jovens uma atitude investigativa a respeito do mundo e de si mesmos. Preconiza a autonomia da Filosofia, mantendo o estatuto de disciplina com conteúdos e papéis distintos. Por fim, busca acrescentar elementos ao debate das possibilidades de mudanças no campo educacional, no que se refere ao ensino da Filosofia.

Palavras-Chave: Filosofia; Reflexão; Ensino Médio.

ABSTRACT

This paper discusses about the genesis of Philosophy in the Greek cultural context, points to the fickle history of Philosophy and its optional condition in the high schools. Makes an approach to the state and federal laws that contemplated this subject in the school curriculum, since Law No. 4,024 of 1961, when it was listed as an optional subject. It points its removal from curriculums by Law No. 5692, which introduces in the country obligatoriness professional in all high school courses and the Philosophy is excluded because it does not fit in the new model of education. Displays the approval of Law No. 11,684 of 2/6/2008, which establishes the obligation of Philosophy and Sociology in high school's curriculum. Presents considerations regarding the necessity of Philosophy and philosophize to man's understanding of himself and the world. This study uses theoretical bibliographic data and aims a reflection on the importance of Philosophy, its exclusion and return to curriculum, seeking to respond: How has been constituted the presence of Philosophy in the curriculums? Characterized by a descriptive research, with exploratory features, based on books, magazines, laws and websites. Supports the idea of the presence of Philosophy at all levels of schooling, since it develops in children and young people an investigative attitude about the world and themselves. Professes the autonomy of Philosophy, maintaining the statute of discipline with content and distinct roles. Ultimately, seeking to add elements to the discussion of changing possibilities in the educational field, regarding to the teaching of Philosophy.

Keywords: Philosophy; reflection; High School

INTRODUÇÃO

O problema da ausência da Filosofia no mundo e a necessidade da Filosofia ser vista como um saber necessário, útil e vinculado à existência humana, tem se constituído em tarefa árdua para os pensadores de todas as épocas.

Sustentam os filósofos e pensadores da área, que somente a Filosofia pode dar ao homem o sentido de sua existência finita e temporal, permitindo a clareza das ideias, que se constituirão na firmeza das ações. Vale dizer, a ausência de reflexão impossibilita o homem de pensar certo, de tomar decisões, de direcionar caminhos frente aos paradoxos de seu tempo.

A Filosofia precisa ser encarada como busca de sentido ou análise da experiência humana vivida no processo histórico, o que a torna uma questão instigante. Entretanto, a disciplina de Filosofia tem tido uma história inconstante e uma condição facultativa nas escolas do Ensino Médio.

A necessidade da Filosofia e seu retorno aos currículos do Ensino Médio é o eixo deste trabalho, que tem como objetivo refletir a importância da Filosofia, sua exclusão e retorno aos currículos. Nesse sentido, busca responder a questão: Como tem se constituído a presença da Filosofia nos currículos? Defende a ideia da permanente presença da Filosofia nos currículos escolares, buscando acrescentar elementos ao debate sobre as possibilidades de mudanças no campo educacional, no referente ao ensino da Filosofia. Nesta perspectiva, foram abordados temas como o desenvolvimento e a gênese da Filosofia, as várias situações enfrentadas pela Filosofia como disciplina obrigatória e, a falta que faz a reflexão como condição indispensável para o homem constituir-se como sujeito histórico.

O presente estudo se utiliza de dados teóricos bibliográficos, se caracterizando por uma pesquisa descritiva, de caráter exploratório, apontando nas considerações apreendidas, que os alunos, para desenvolverem um pensamento filosófico, precisam cultivar a admiração e o espanto frente ao que lhes é dado, oferecido. Para isso, devem sentir em seus professores, essa mesma admiração, essa mesma preocupação - desenvolver um pensamento crítico, capaz de questionar a realidade imediata e transformá-la numa realidade pensada. Para isso,

a Filosofia deve estar presente nos currículos desde o ensino fundamental e os professores devem ter formação para trabalhar com a disciplina.

DA MITOLOGIA À RACIONALIDADE: CONSIDERAÇÕES EM TORNO DAS PRIMEIRAS INDAGAÇÕES FILOSÓFICAS

Fazer Filosofia sem recorrer a sua própria história, não é possível. Ensinar Filosofia pedindo apenas para que os alunos pensem e reflitam nos problemas, terá pouca ou nenhuma significação para eles. Refletir sobre os problemas que mais afligem ou que mais preocupam o homem contemporâneo supõe, oferecer aos estudantes, a base teórica para o aprofundamento e a compreensão de tais problemas.

Um olhar para o surgimento da Filosofia vai nos dizer que a Grécia é o berço da Filosofia, que nasce no século V a.C, com os pré-socráticos, procurando encontrar o princípio do universo, numa tentativa de explicar a realidade do mundo sem recorrer à mitologia e à religião. Dentre esses filósofos, alguns vão explicar o mundo através de um elemento único ou de um princípio único. Os primeiros filósofos, não faziam uma discussão sobre o mundo humano, isto é, sobre os problemas morais e éticos. Aristóteles, dizia que esses filósofos, os pré-socráticos, buscavam aquilo que chamou de *arkhé*, termo grego, que significa o que vem adiante, o princípio no sentido de “o que governa”. No mundo grego dos primeiros filósofos, a questão abstrata mais discutida era a da unidade do mundo físico, natural, (a *physis*). Os gregos só conheciam quatro elementos da realidade física: a terra, a água, o fogo e o ar. Para Tales de Mileto (624 a.C), o elemento principal, era a água, que pode ser líquida, mas também pode ser sólida e gasosa. Anaxímenes achava que o essencial na realidade era a vida, e a vida era impossível sem o ar. Pitágoras de Samos, gênio da matemática (582 a.C), sustentava que o elemento principal da realidade, não era um elemento material, mas o número. Heráclito de Efeso, escolheu o fogo como elemento natural para ser o princípio de todas as coisas. Sua ideia era de que o cosmo e seus elementos mudavam o tempo todo, em um fluxo contínuo. Apontou para tal por meio da ideia de que “Não podemos nunca nos banhar no mesmo rio”. Por isso foi chamado de o filósofo do *devenir* (GHIRALDELLI, 2006). Quanto a Parmênides de Eléia (515 a.C), sua perspectiva se contrapõe à de Heráclito, porque está convencido de que privilegiar a mudança no

ser é entregar-se à superficialidade. Parmênides afirma: “Só existe o ser. O não ser não é”. Afirmava que a variedade é um sinal de que o homem ainda não aprofundou suficientemente sua compreensão do ser.

Um outro grupo de filósofos pré-socráticos, de acordo com Severino (1994), foram os *sofistas*, professores ambulantes de retórica e oratória. Buscavam convencer pela persuasão em detrimento da verdade. Entre os sofistas, se destacaram Protágoras e Górgias, que perceberam que a arte de falar bem podia ser um meio de exercer o poder, pela capacidade do convencimento.

Neste rápido passeio pela filosofia grega, indispensável apontar a enorme contribuição de Sócrates, Platão e Aristóteles, os pensadores clássicos da Grécia dos séculos V e IV a.C, alicerces de toda a tradição filosófica do Ocidente.

Sócrates é um “educador dos homens” e acredita que a verdade existe e pode ser conhecida desde que se proceda a uma investigação metódica, o que fazia usando os métodos da *ironia* e da *maiêutica*. A ironia aproveitava o próprio movimento do pensamento do interlocutor para ajudá-lo a superar o erro em que incorria. E, superando o erro, chegava a hora da *maiêutica*, arte de partear ideias verdadeiras. O homem conhecendo a verdade, pode agir bem se estiver de acordo com ela. Sócrates se ocupou profundamente com a questão do conhecimento e questionava - Por que os homens se equivocam tanto quando avaliam seus próprios conhecimentos? Concluía o filósofo que em geral, se atrapalhavam ao lidar com a objetividade porque compreendiam mal os problemas de suas respectivas subjetividades. Recomendava então, a cada um: “Conhece-te a ti mesmo”.

Platão desenvolve um sistema filosófico completo. Afirmava que as coisas concretas deste mundo nada mais são do que sombras, cópias imperfeitas de modelos perfeitos e únicos, as ideias, que existem num mundo, à parte, superior, o Mundo das Idéias. Acreditava no diálogo para aperfeiçoar as razões entre as pessoas, que nesse movimento de diálogo, se elevavam e se aproximavam do Mundo das Ideias. Para Sócrates e Platão, portanto, conhecimento é reminiscência.

Aristóteles, escreveu sobre temas variados - sobre a Teoria do Conhecimento, a Estética, a Ética, a Lógica, a Política, a Física e a Biologia.

Ao contrário do que afirmava Platão, para ele, todo ser concreto é a realização de uma essência, mas essa essência está presente em cada indivíduo em particular, desaparecendo com a morte desse indivíduo. No referente à educação, defendia que ao invés de prescrever a inserção dos jovens em

determinadas funções e classes sociais, lhes abrissem um caminho mais prudente que levaria mais em conta as potencialidades de cada jovem.

Até aqui foi feito uma abordagem restrita da gênese e das primeiras reflexões filosóficas, restringindo-se apenas à antiguidade, pois neste espaço não caberia considerações a respeito dos demais períodos de sua história. Vale apenas ressaltar que na Idade Medieval, a base de sustentação da Filosofia, assentava-se na fé, presa a uma doutrina determinada pela Igreja católica. Na Idade Moderna, dá-se a recuperação do caráter racional da Filosofia, sustentado no sujeito pensante (*cogito ergo sum* cartesiano), único capaz de conhecer e definir a verdade absoluta sobre todas as coisas. Nessa perspectiva, o conhecimento sustentado pela ciência, se torna a partir do século XIX, a única fonte de conhecimento tido como verdadeiro.

O desenvolvimento da ciência devolveu ao conhecimento um caráter empírico, voltado para o avanço tecnológico, mas por mais que a tecnicidade e a praticidade abreviem a necessidade do homem em compreender-se a si mesmo e ao mundo, a busca de respostas sobre suas indagações ainda constitui o centro da preocupação humana. A Filosofia é que vai ajudar o homem nessa tarefa.

Mas o que é Filosofia? Em que consiste o filosofar? São intermináveis as respostas e variam conforme o autor e o momento histórico. Para Ghiraldelli (2006, p.13), a “Filosofia se constitui na desbanalização do banal”. O autor se refere ao banal, no sentido do que a maioria das pessoas pensam, ou seja, *aceitar o que está aí, o estabelecido*, aquilo que aparentemente não se pode mudar.

Chauí (2002, p.12), vai dizer que “Filosofia é a decisão de não aceitar como óbvias e evidentes as coisas, as idéias, os fatos, as situações, os valores, os comportamentos de nossa existência cotidiana”. Afirma que jamais devemos aceitá-los, sem antes havê-los investigado e compreendido.

Para Prado Mendonça (1996, p.10), “A filosofia é uma forma de saber racional cuja tarefa fundamental está radicada na atividade própria da natureza humana, ou seja, o conhecer”.

Seriam intermináveis as considerações sobre o que pensam os filósofos e os pensadores a respeito da Filosofia. Contudo, todos trazem subjacente a idéia fundante da Filosofia como investigação, que de acordo com Platão, começa com o espanto e admiração. Necessário sublinhar que investigação aqui referida, não é uma investigação costumeira, convencional, como diz Lipman, citado por Medeiros Neto (2009), o que seria simplesmente prática, mas sim, uma prática reavaliada,

auto-corretiva, como diz o autor. Ressalte-se que não é possível para a Filosofia dissociar teoria e prática e pretender ser teoria e não prática. Neste sentido, nos reportamos a Chauí, que vê a filosofia como trabalho do pensamento, trabalho para transformar uma experiência imediatamente vivida, numa experiência compreendida, num saber a respeito dessa experiência. Isto pressupõe o refletir, o avaliar com cuidado, fazendo com que a reflexão sobre a experiência, seja ela própria, enquanto reflexão, uma experiência.

A respeito do espanto como o elemento indispensável para o início da reflexão filosófica, nos remontamos a Karl Jaspers (1987), que afirma que não há outro meio para entrar na filosofia do que o espanto. Para o filósofo, quando algo nos espanta, entramos no universo da Filosofia.

O espanto impele ao conhecimento. Pelo espanto me torno consciente da minha ignorância. Procuo conhecer por amor ao próprio conhecimento e não para satisfazer qualquer necessidade trivial. A Filosofia é como um despertar da vinculação às necessidades vitais (JASPERS, 1987, p.18).

Jaspers *citado* por Carvalho (2004), referindo-se à ausência da Filosofia no século XX, época de grandes transformações, como as revoluções, as guerras mundiais, a insegurança constante, o império do tráfico de drogas, o terrorismo, o fundamentalismo religioso e a revolução tecnológica, diz que a Filosofia deixou de frequentar os círculos sociais e que a maioria das pessoas não a levava a sério.

Como se vê, a falta de reflexão, impede o compromisso, a atuação consciente, a busca *do ser mais*, como aponta Freire. Ao contrário, oportuniza a inércia, a aceitação acrítica, a dominação, e faz crer que o mundo é assim tal qual se apresenta. Nesse sentido, refere Freire:

O mundo não é, o mundo está sendo. Como subjetividade curiosa, inteligente, interferidora, na objetividade com que dialeticamente me relaciono, meu papel no mundo não é só de quem constata o que ocorre mas também o que intervém como sujeito de ocorrências. Não sou apenas objeto da História, mas seu sujeito igualmente (FREIRE, 1998, p.85).

Para o autor, não basta a constatação simplesmente, constatando, temos a capacidade de *interferir* na realidade, tarefa que exige saberes e responsabilidade, o que exige um pensamento reflexivo, nunca uma atitude ingênua, alienada.

Essa atitude pressupõe a necessidade do processo dialético entre teoria e prática, entre conhecer e agir, entre pensar e intervir, se instaurando um diálogo

crítico e reflexivo das inter-relações entre o homem cidadão e a sociedade. Entende-se aqui que os homens, seus sujeitos, compreendem o mundo a ser transformado e humanizado. Mas então como realizar isto, como ser sujeito da história? O caminho não é único, mas recuperar a capacidade de pensar, estabelecer nexos entre a subjetividade (o eu pensante) e a objetividade (o outro, o mundo), é um bom começo. E isto só se dá através e pelo “pensamento certo” que para Freire (1998, p.54) “É uma postura exigente, difícil, às vezes penosa que temos de assumir diante dos outros e com os outros [...]”.

Na esteira de Hannah Arendt, Kehl (2009, p. 58), refere que:

Um pensamento é capaz de dar início a um movimento, a uma formação social, a uma representação que ainda não exista no real. É para isso que a gente pensa... Isto é a característica humana que mais dignifica a nossa condição - é ser capaz de começar alguma coisa que não existia antes. [...] pensar é o que dá sentido para a vida.

Nessa perspectiva, é que Hannah Arendt vai mostrar sua preocupação com o vazio do pensamento, afirmando que no mundo atual - ela falava do século XX (mas as preocupações continuam as mesmas e os problemas cada vez mais se tornam graves) não contamos com o pensamento e a reflexão para nos ajudar. Sem exercício, a reflexão fica supérflua e, no entendimento da autora, se a reflexão fica supérflua, os homens ficam supérfluos, residindo aí a banalidade do mal.

Essas considerações vão mostrar a importância do exercício do pensamento crítico e o papel da Filosofia na vida das pessoas, em especial, das crianças e adolescentes, para desde cedo desenvolverem essa capacidade. Nesse sentido, serão apresentadas as alterações que a disciplina de Filosofia sofreu ao longo de sua história no currículo nas escolas de Ensino Médio e a importância e a necessidade da Filosofia no cotidiano escolar.

DO RETORNO DA FILOSOFIA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO

O processo escolar de socialização é uma das propostas da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) e a Filosofia se insere nesta concepção, pois está entre os conhecimentos que tem como objetivo despertar nos jovens educandos o desenvolvimento da cidadania, assumindo seu papel de sujeitos e agentes de transformações sociais e políticas. A Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961,

inovou descentralizando o ensino e deu aos governos estaduais o poder de legislar e organizar seu sistema de ensino. O artigo 35, § 1º dispõe: “indicar para os sistemas de Ensino Médio, até cinco disciplinas obrigatórias, cabendo aos Conselhos Estaduais, completar o seu número e relacionar as disciplinas optativas a serem adotadas”. A Filosofia figura entre as disciplinas optativas. Alguns estados como o Paraná decidem pela obrigatoriedade da Filosofia nos currículos do então ensino de 2º grau. Mas, a Lei nº 4.024/61 perdurou num período de grande contenção política e econômica, sendo necessária uma reformulação educacional. A Lei nº 5.692/71, fixa as novas diretrizes e bases para a Educação Nacional, introduzindo no país, a obrigatoriedade da profissionalização em todos os cursos de 2º grau, o que implicava em valorização das áreas técnicas em detrimento das áreas de ciências humanas. As disciplinas de Sociologia, Psicologia e Filosofia foram deixadas de lado, pois não se ajustavam ao novo modelo de educação profissionalizante. O pensamento abstrato e a reflexão não fazem sentido na era da tecnologia e os professores, em especial, os de Filosofia, ficam sem campo de ação. Em meados da década de 1980, são realizadas inúmeras campanhas pelos profissionais da área para o retorno da Filosofia aos currículos e a disciplina volta em caráter facultativo. Abre-se novamente um espaço para o ensino filosófico no 2º grau e, segundo a Proposta Curricular de Filosofia do Paraná (1994, p.8) inicia-se uma fase positiva para a Filosofia, com a possibilidade de reorganização dos currículos, quando a disciplina é novamente incluída na grade curricular.

Em 1983, a Secretaria do Estado da Educação de São Paulo inicia uma ampla discussão com as comunidades escolares, professores e Universidades do Estado, objetivando a volta da Filosofia aos currículos do 2º grau.

O Conselho Federal de Educação (CFE), aprova em 8/7/83 o Parecer nº 342/83, admitindo a Filosofia no 2º grau. Em agosto do mesmo ano, a Câmara dos Deputados rejeita o Projeto de Lei do Senador José Fogaça, que torna obrigatório o ensino da Filosofia no 2º grau em âmbito nacional, alegando “falta de condições práticas” para sua implementação. De acordo com a Proposta Curricular de Filosofia no Estado do Espírito Santo (1994, p.2-3), as discussões mais profundas sobre o retorno da Filosofia, se deram em 1985. Após meses de estudos é elaborada uma Proposta provisória para a Filosofia no 2º grau na rede estadual, que tem seus objetivos reforçados, pela Resolução 6/86 do Conselho Federal de Educação.

Esses foram alguns dos caminhos que levaram a reintrodução do ensino da Filosofia no 2º grau/ensino médio, fruto do trabalho de docentes e pesquisadores que, vinculados às universidades, operacionalizaram uma profunda reflexão e debate em torno da importância da disciplina no currículo do ensino de 2º grau (assim chamado na época).

Em dezembro de 1996, sob o nº 9.394/96, foi promulgada a nova Lei, que passou a direcionar os modelos pedagógicos formulados a partir de 1997. São elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio (PCNEM), que não tratavam temáticas como Filosofia, Sociologia, Psicologia, entre outras, como disciplinas, mas sim, como áreas de conhecimento inerentes às demais áreas como Geografia, História. A LDB 9.394/96, preceitua no artigo 36, parágrafo 1º item III: “que ao final do Ensino Médio, o educando demonstre domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários para o exercício da cidadania”.

Como se vê, o teor da lei não evidencia a obrigatoriedade da Filosofia no currículo do Ensino Médio. A denominação “domínio dos conhecimentos de...”, não define necessariamente a presença da disciplina, o que é reforçado nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio que, adequados à LDB, definem os conhecimentos de Filosofia como atributos de várias áreas do conhecimento, alicerçadas na formação ética, política e para a cidadania. De outra forma, a Filosofia não ocupa um espaço legítimo, não se constitui como disciplina, uma vez que pode ser trabalhada “transversalmente”. Nessa perspectiva, a Filosofia é defendida como conhecimento a ser dominado e não como disciplina do currículo.

Essa proposta recebe várias críticas. Entre os autores, o professor Antônio Severino, defende a ideia de que a Filosofia deve ser trabalhada em conjunto com as demais disciplinas, mas mantendo sua autonomia. Para o autor, a Filosofia atua como gestora da interdisciplinaridade, na medida em que lhe cabe assegurar uma visão integrada de todos os aspectos da existência histórica real dos educandos.

Vale dizer, o compromisso da Filosofia não pode ser aceito no âmbito da transversalidade, mas deve relacionar-se profundamente com as demais disciplinas. Não pode permanecer numa condição de disciplina isolada, mas sim articulada às demais, mantendo seu estatuto de disciplina com conteúdos e papéis definidos.

É nesse sentido, que filósofos, educadores e estudiosos da área, persistiram no debate para que a Filosofia tenha um espaço específico nos currículos do Ensino Médio e seja efetivada em Lei, sua obrigatoriedade.

Esse intenso debate e trabalho coletivo no sentido de buscar a definição de alguns parâmetros teóricos e metodológicos para a disciplina de Filosofia, resultou na Lei nº 11.684 de 2 de junho de 2008, que altera o artigo 36 da Lei 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional para incluir a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias nos currículos do Ensino Médio. Essa medida se constitui numa grande conquista para o campo educativo. Contudo, há muitos desafios, entre eles, a demanda de professores com a formação específica em Filosofia e Sociologia.

DA NECESSIDADE DA FILOSOFIA

A Filosofia em sentido amplo, pode ser entendida como a forma de conhecimento que busca explicar o real, os fatos, os acontecimentos e tudo que nos cerca de modo racional, lógico e sistemático. Filosofar entre outras coisas, pressupõe questionar os fundamentos da realidade, os processos históricos, as ações e contradições do ser humano.

Apesar das inúmeras diferenças existentes entre as diversas concepções de Filosofia ao longo da história, a ideia de que a Filosofia deve ser crítica não apenas do mundo, mas também da própria maneira de exercer essa criticidade perpassa todas. A não aceitação do dado da tradição, daquilo que nos chega como verdadeiro, legitimado como algum tipo de autoridade é condição indispensável para o exercício da Filosofia.

Nessa direção é que Chauí (2002, p.12) afirma: “A Filosofia começa dizendo não às crenças e aos preconceitos do senso comum e, portanto, começa dizendo que não sabemos o que imaginávamos saber [...]”.

Para a autora, o pensamento crítico não é apenas privilégio da Filosofia, mas, sem dúvida, é uma das suas tarefas específicas.

Para alguns, a Filosofia não tem nenhuma utilidade, não serve para nada, porque não vêem na Filosofia nenhuma utilidade prática, visível e imediata. Isso se dá em virtude do mundo pragmático e consumista que vivemos e, essas afirmações infundadas se processam no âmbito do senso comum e vão mostrar a falta que faz o despertar desde cedo para a superação da atitude ingênua do senso comum para a atitude crítica reflexiva. O espanto e admiração, como afirmou Jaspers (1987), é um bom começo para filosofar.

Aqui reside um forte motivo para a disciplina de Filosofia em todos os níveis da escolaridade. Na esteira de Lipman, pensamos que a Filosofia deveria iniciar nas séries do ensino fundamental. Defendendo essa posição, acreditamos que o ato mesmo de perguntar, a angústia da dúvida já dá início para a curiosidade que muitas vezes inocente (como das crianças) pode conduzir à reflexão.

Lipman¹ (1997), ao fazer um Programa de Filosofia para Crianças, enfatizou a ideia de que a Filosofia e seu ensino não podem ser atividades destinadas somente para jovens e adultos, mas deve também fazer parte do universo infantil.

O autor defende que a comunidade onde vivem as crianças, é onde se solidificam as crenças e os valores e é o lugar do diálogo e o caminho para se fazer Filosofia. Preconiza que essas experiências devem ser aproveitadas pela escola, para formar alunos com ideais democráticos e atitudes filosóficas.

Esta abordagem da proposta de Lipman, é de suma importância, porque o autor com muita propriedade, busca o desenvolvimento da capacidade de julgamento e a cultura da reflexão, a partir da sala de aula, valendo-se do diálogo investigativo e metodologia específica, com material de apoio para alunos e professores.

Na linha de pensamento de Lipman, Severino (1997, p. 94) advoga a Filosofia nos diversos níveis de ensino: “É preciso recorrer à modalidade do conhecimento filosófico que é onde desenvolvemos nossa visão mais abrangente do sentido das coisas e da vida [...], a significação de nossa existência e o lugar de cada coisa nela”.

A autora Hannah Arendt² ao falar sobre a falta que faz a Filosofia, refere-se à ausência do pensamento.

De acordo com Carvalho (2004), Arendt se deparou com a irreflexão, espantando-se com a falta de meditação, quando presenciou o julgamento do oficial

¹ Filósofo norte americano, de formação científica (professor de lógica), começou a desenvolver o Programa de Filosofia para Crianças no final dos anos 60, durante uma reunião no colégio de seus filhos, quando uma das mães sugeriu a criação, a partir da Filosofia, um método que ajudasse a mudar o relacionamento das crianças com o ensino e a escola. Hoje o Programa de Lipman é aplicado em mais de 30 países, inclusive no Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Brasília).

² Hannah Arendt refere-se à profunda irresponsabilidade do oficial nazista que respondia às acusações de atrocidade como resultado das ordens que cumpria, sem pensar naquele ato, sem contestar a barbárie a que estava submetido.

nazista Adolf Eichmann. Para a filósofa, a irresponsabilidade, a incapacidade de pensar é que lhe espantava, não a monstruosidade do ato da execução.

Arendt atribui a banalidade do mal e a adesão ao totalitarismo ao desprezo pela Filosofia, referido que:

Foi essa ausência de pensamento - uma experiência tão comum em nossa vida cotidiana, em que dificilmente temos tempo e muito menos desejo de parar e pensar - que despertou meu interesse [...]. Mas, além disto, também essas questões morais que tem origem na experiência real e se chocam com a sabedoria de todas as épocas- não só com as várias respostas tradicionais que a ética, um ramo da Filosofia, ofereceu para o problema do mal, também com as respostas muito mais amplas que a Filosofia tem, prontas para a questão menos urgente - O que é pensar? - renovam em mim certas dúvidas (ARENDR, 1992, p.7).

Percebe-se nesta análise que a sociedade contemporânea (salvo as academias), marginalizou a Filosofia e o filosofar. As situações do cotidiano, da vida, os problemas, a educação, a política, não tem recorrido à Filosofia para seu diagnóstico. Uma vez banida dos currículos, sofreu e ainda sofre discriminação, o que vem contribuir para uma massa passiva de homens dóceis e subordinados de um lado, e de outro, homens atrelados às conquistas materiais e ao desejo ilimitado de poder. De fato, os homens não estão acostumados a pensar, a refletir filosoficamente, no sentido do verbo *reflectere*, que significa voltar atrás. É necessário pois, repensar, reavaliar, reconsiderar os dados disponíveis, os valores, os fatos, os acontecimentos, numa perspectiva radical, rigorosa e de conjunto. Vale dizer, a reflexão não pode ser superficial, fragmentada, mas sim, feita com rigor, com método, numa análise profunda, relacionando todos os aspectos da situação estudada para que a Filosofia não se perca nas particularidades dos conhecimentos, que restringem o horizonte de compreensão do mundo e do homem. Isto só é possível com o desenvolvimento da consciência crítica, com a busca constante do “pensar certo”, com a capacidade investigativa que deve ter início ainda na infância. Aqui nos reportamos a Kant: “Não se pode aprender Filosofia e sim a filosofar”. Nessa perspectiva, não se ensina Filosofia, não se decora Filosofia, aprende-se a filosofar, filosofando sobre a vida, sobre o mundo.

Essas considerações mostram a importância e a necessidade da Filosofia nos currículos de ensino e se constituem em desafio para os professores, estudantes e autoridades educacionais. Como afirma Severino (1997), o conhecimento é o único instrumento que o homem tem para se libertar, para se inserir nas mediações

históricas de sua existência real, o que implica no aporte da reflexão filosófica. A irreflexão ou a falta da Filfi por outro lado, impedirá o homem de sua autonomia, de sua construção pessoal e de compreender a si mesmo, os outros e o mundo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho teve por objetivo, uma reflexão sobre a importância da Filosofia, sua história inconstante nos currículos e a obrigatoriedade de sua inclusão como disciplina autônoma. É caracterizado por uma pesquisa bibliográfica, descritiva, de caráter exploratório e foi realizado tendo por fontes, livros, revistas, leis, decretos e sites da internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das leituras realizadas e dos achados teóricos referentes ao tema, pode-se inferir que o Decreto que instituiu a obrigatoriedade da Filosofia nos currículos do Ensino Médio se constitui só na primeira vitória. Há muitos desafios, entre eles, a formação dos professores, o material didático adequado e a forma como a disciplina será trabalhada. Até agora, os currículos de Filosofia pautam-se em recortes efetuados na história ou fixam leituras de natureza diversa sem preocupação com a coerência lógica e a realidade do aluno, que neste caso, poderia servir como interesse investigativo. Não se pode esquecer - o estudo da Filosofia tem interferência na construção da visão de mundo dos cidadãos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos são os desafios que estão sendo e deverão ser enfrentados no referente às mediações didático-pedagógicas para o ensino da Filosofia e sua permanência nos currículos, por vários períodos retirada e/ou colocada como disciplina facultativa. Também enormes são os desafios enfrentados pelos professores para trabalharem com os alunos que, imersos numa sociedade cada vez mais preocupada com a superficialidade, o consumo, a estética e o “ter” (os meios de comunicação os aprisionam diariamente), tem mais resistência para o estudo da Filosofia. Sabe-se por exemplo, que o funcionamento da imagem dispensa o pensamento. Esta realidade por si só já evidencia a falta que faz a Filosofia e sua

tarefa de ensinar a ressignificar o que é dado. Para isso e por isso, o professor de Filosofia precisa ter uma postura filosofante e entusiasmada, capaz de “contagiar” o aluno no gosto pelo estudo da Filosofia e no desejo da busca e da descoberta, através de uma reflexão radical e rigorosa sobre si próprio, os outros e o mundo.

Em geral os currículos e/os programas da disciplina de Filosofia no Ensino Médio, pautam-se em recortes efetuados na história da Filosofia, limitando-se a apresentar aspectos centrais da vida dos filósofos ou simplesmente fixam temas filosóficos de natureza diversa, sem preocupação com a coerência ou estruturação lógica. Muitas vezes tornam possível trabalhar em dado momento com ética, em determinado momento com política e assim por diante, sem estabelecer qualquer vinculação com a realidade do aluno e com os conteúdos filosóficos propriamente ditos. Essa medida pode prejudicar o raciocínio lógico e desmotivar o aluno pelo estudo da Filosofia.

As considerações aqui feitas nos permitem afirmar quão profusa e profundamente o ensino da Filosofia tem interferência na construção das visões de mundo das cidadãs e cidadãos do Brasil. Urge que se criem políticas para capacitar professores para o ensino de Filosofia, que deve ter início nos currículos do ensino fundamental, possibilitando desde já o espírito investigativo e a problematização da realidade. Houve uma conquista, trata-se agora de investir na efetivação do espaço conquistado e longamente buscado e transformá-lo num campo de saber filosófico coerente com o que se espera com a Filosofia como formação e emancipação humana.

Estas reflexões tem a pretensão de contribuir para o aprofundamento das discussões sobre a importância e a necessidade da permanência da Filosofia nos currículos de ensino.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. ***A vida do Espírito***. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

BRASIL CEB. ***Parecer CEB nº 15. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio***. Brasília: MEC/CNE, 1998a

BRASIL CEB. ***Resolução CEB nº 3. Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio***.

Brasília: MEC/CNE, 1998b

BRASIL *Lei nº 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.*

Brasília: DF: 20 de dezembro de 1996.

BRASIL SEMTEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:*

parte I-Bases Legais. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999^a

BRASIL. *Lei 11.684 de 2 de junho de 2008-Obrigatoriedade do ensino de Filosofia e Sociologia.* Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/legislação/legislação.nsf/Vw_identificação.Lei11.684-2008. Acesso em 24/08/2013.

BRASIL. *Lei 4.024/61. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.* Brasília, DF: 20 de dezembro de 1961.

BRASIL. *Lei nº 5.692/71. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.*

Brasília, DF: 11 de agosto de 1971.

CARVALHO, José Maurício de. Hannah Arendt e a irreflexão contemporânea. In: *Revista de Filosofia*. Instituto Brasileiro de Filosofia. Vol. LII Fasc. 213. São Paulo: Jan/Fev e março, 2004.

CHAUÍ, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Ática, 2002.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GHIRALDELLI, Paulo Júnior. *Filosofia da Educação*. São Paulo: Ática, 2006. JASPERS, Karl. *Iniciação Filosófica*. Lisboa: Guimarães, 1987.

KEHL, Maria Rita. A violência do Imaginário IN: COMPARATO, Maria Cecília Mazzilli, MONTEIRO, Denise de Souza. *A criança na contemporaneidade e a psicanálise. Mentes e mídia: Diálogos Interdisciplinares*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.

LIPMAN, Matthew. *A Filosofia em sala de aula*. 2^a ed. São Paulo: Nova Alexandria,

1

9

9

7

b.

MEDEIROS NETO, Joaquim. A Possibilidade do Ensino de Filosofia para criança: uma abordagem a partir do Pensamento de Matthew Lipman. In: **Revista Científica**. Ciências Humanas e educação. Vol.10. Nº 1 Janeiro de 2009.

MENDONÇA, Eduardo Prado de. **O mundo Precisa de Filosofia**. Rio de Janeiro: Agir, 1996.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Filosofia**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. Filosofia e Ciências Humanas no Ensino de 2º grau: uma abordagem antropológica da formação dos adolescentes. IN: QUEIRÓS J. (org.) **Educação Hoje: tensões e polaridades**. São Paulo: FECS/USF 1997.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

ACEITABILIDADE DE SUCO DE UVA PRODUZIDO NA REGIÃO DA CAMPANHA

Reni ROCKENBACH¹ Mariângela Hoffmann BRUSCATTO^{1,2}; Bruna Perotti VARGAS³, Graciela MALDANER¹

¹ Professor da Universidade da Região da Campanha - URCAMP

² Doutoranda do programa de Ciência e Tecnologia de Alimentos - UFPEL

³ Graduanda do curso de Nutrição - URCAMP

RESUMO

O presente trabalho avaliou o índice de aceitação de duas amostras de sucos de uvas produzidos na região da Campanha. Duas variedades, Bordô e Concord, foram escolhidas por apresentarem maior concentração de compostos fenólicos nas análises físico-químicas. Os sucos foram adquiridos de um produtor da região da campanha safra 2012, sendo elaborados pelo processo caseiro com o equipamento conhecido por panela extratora. As análises sensoriais dos sucos foram efetuadas através de testes de aceitação, realizado com 59 provadores não treinados. Avaliou-se a impressão global, utilizando escala hedônica de 9 pontos (1-degostei muitíssimo, 2-degostei muito, 3-degostei regularmente, 4-degostei ligeiramente, 5-indiferente, 6-gostei ligeiramente, 7-gostei regularmente, 8-gostei muito, 9-gostei muitíssimo). Os resultados mostraram que a amostra A1 Bordô obteve uma média superior a da amostra B2 Concord, diferindo significativamente, porém as duas amostras alcançaram um índice de aceitabilidade maior que 70%. O presente estudo demonstrou que o suco de uva é um produto apreciado pelos consumidores, sendo esta uma bebida ideal, pois em sua composição agrega benefícios nutricionais e funcionais, encontrando-se resveratrol, presente na casca da uva e compostos fenólicos trazendo antioxidantes em quantidades importantes a alimentação.

Palavras-chaves: suco de uva, aceitabilidade, análise sensorial

ABSTRACT

This study evaluated the acceptance rate of two samples of juices of grapes produced in the region of Campania. Two varieties (Claret and concord), were chosen because they had a higher concentration of phenolic compounds in physicochemical analyzes. The juices were purchased from a producer in the region of the campaign season 2012, being developed by the process with homemade equipment known cooker extractor. The sensory analyzes of juice were made through acceptance testing, performed with 59 untrained panelists. Evaluated the overall impression, using 9-point hedonic scale (1-degostei lot, 2- degostei much, 3- degostei regular, 4-degostei slightly, 5- indifferent 6- like slightly, 7- like regular, 8 - enjoyed, 9- extremely like). The results showed that the sample A1 board gave an average over the sample B2 Concord significantly different, but both samples reached an acceptability index greater than 70%. The present study demonstrated that grape juice is a product appreciated by consumers,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

which is an ideal beverage, because in their composition adds nutritional benefits and functional, lying resveratrol, found in grape skins and phenolic antioxidants bringing in quantities significant power.

Keywords: grape juice, acceptability, sensory analysis

INTRODUÇÃO

As frutas contêm uma grande variedade de fitoquímicos com propriedades biológicas, tais como antioxidantes, os quais possuem ações anticancerígenas, anti-neurodegenerativas e anti-inflamatórios (SEERAM et al., 2006). Estes frutos são popularmente consumidos “in natura” e na forma de subprodutos processados, tais como bebidas, iogurtes, geléias e compotas. Em muitos países de tradição vitícola, o suco é elaborado com uvas *Vitis vinifera* tanto de cultivares brancas quanto de tintas (THIBON et al., 2009). No entanto, o suco de uva brasileiro é elaborado principalmente com uvas do grupo das americanas e híbridas, sendo as cultivares Isabel, Bordô e Concord, todas de *Vitis labrusca*, a base para o suco brasileiro (TERRA et al., 2001). O consumo de suco de uva como fonte de compostos fenólicos pode apresentar – se como vantagem em relação ao do vinho, já que a ausência de álcool permite que o suco seja consumido pela maioria das pessoas, inclusive aquelas portadoras de algumas doenças como, por exemplo, a hepatite, e crianças (ROMERO-PÉREZ et al., 1999). O consumo de suco de uva no Brasil vem aumentando significativamente nos últimos anos, passando de 0,15 L per capita em 1995, para 0,54 L em 2005, e 0,56 L em 2006, 3,70% superior ao verificado em 2005 (MELLO, 2007). Para se mensurar a aceitação e a preferência dos consumidores com relação a um ou mais produtos, a escala hedônica estruturada de nove pontos é, provavelmente, o método afetivo mais utilizado devido à confiabilidade e à validade de seus resultados, bem como sua

simplicidade em ser utilizada pelos provadores (VILLANUEVA et al., 2005). Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o índice de aceitação de duas amostras de sucos de uvas produzidos na região da Campanha.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes de aceitação foram realizadas com dois tipos de suco de uva Integral não adoçado, não alcoólico e não fermentado de duas variedades (Bordô e Concord), designadas como amostra A1 e B2, os mesmos foram escolhidos por apresentarem maior concentração de compostos fenólicos nas análises físico-químicas. Os sucos foram adquiridos de um produtor da região da campanha safra (2012), sendo elaborados pelo processo caseiro com o equipamento conhecido por panela extratora. Os mesmos estavam acondicionados em garrafas de vidro e armazenados em temperatura ambiente. As análises sensoriais dos sucos foram efetuadas através de testes de aceitação, realizado com 59 provadores não treinados. Avaliou-se a impressão global, utilizando escala hedônica de 9 pontos (1-degostei muitíssimo, 2-degostei muito, 3-degostei regularmente, 4-degostei ligeiramente, 5-indiferente, 6-gostei ligeiramente, 7-gostei regularmente, 8-gostei muito, 9-gostei muitíssimo), conforme apresentado no quadro 1. Os sucos foram servidos em copinhos descartáveis, codificados com números aleatórios.

QUADRO 1 - Questionário utilizado na avaliação do perfil de provadores no teste de aceitação.

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DA CAMP
A N H A Curso de Nutrição
TESTE DE ACEITAÇÃO – Escala hedônica

Nome:.....

Data:.....

Instruções: Avalie cuidadosamente cada amostra e utilize a escala para descrever o quanto você gostou ou desgostou da degostei amostra.

1= desgostei muitíssimo

2= desgostei muito

3= desgostei regularmente

4= desgostei ligeiramente

5= indiferente

6= gostei ligeiramente

7=gostei regularmente

8= gostei muito

9= gostei muitíssimo

Código da amostra	Valor atribuído

Os testes foram realizados em uma única sessão, onde as duas amostras codificadas com números foram apresentadas em temperatura ambiente para os provadores, os quais foram orientados a provarem as mesmas e tomarem água entre uma amostra e outra (foi fornecido água para limpeza do palato entre a avaliação das amostras para a retirada do sabor residual). Os resultados da impressão global foram avaliados através de comparação de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade e por análise da distribuição percentual das notas hedônicas de impressão global.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial estão expostos na tabela 1.

Tabela 1. Índice de aceitabilidade e médias do teste sensorial das amostras A1, B2 de sucos de uva.

Índice de aceitabilidade

Amostras	(IA)	Médias
A1	85%	7,68 ^a
B2	74,77%	6,73 ^b

*médias com letras diferentes na primeira coluna são significativamente diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

~~Na tabela 1, são apresentados os resultados do teste de escala hedônica e o índice de aceitabilidade das amostras de sucos de uva. A amostra A1 obteve uma média superior a da amostra B2, diferindo significativamente, porém as duas amostras alcançaram um índice de aceitabilidade maior que 70%. De acordo com Dutcosky (2007), um índice maior que 70% indica que o produto será aceito pelos consumidores.~~

figura 1: Apresenta os resultados mais detalhados para escala hedônica para a amostra A1.

A amostra A1, segundo os provadores, apresentou uma maior aceitabilidade (85%), o que se observa no primeiro gráfico onde 45,76% dos cinquenta e nove julgadores aprovaram o produto e quarenta pessoas atingiram 67,8% entre a nota 8 e 9 (gostei muito ou gostei muitíssimo).

Figura 2: apresenta os resultados mais detalhados para escala hedônica para a amostra B2.

A amostra B2 apresentou uma menor aceitabilidade (74,77%) quando comparada com a amostra A1, no entanto como mostra a figura 2, podemos verificar que 30,51% dos julgadores aprovaram a amostra, sendo que, dos cinquenta e nove provadores, vinte e sete deles atingiram 45,76% entre a nota 8 e 9 (gostei muito ou gostei muitíssimo). Embora menor aceitação (74,77%) da amostra B, os resultados foram maiores que os encontrados por Marques, et al (2012) que analisou através do teste de aceitação por escala hedônica o suco caseiro da uva com folhas de hortelã adicionado de sacarose comercial obtendo aceitação de 74%. Também no estudo realizado por Pontes (2010) os resultados dos dois testes sensoriais e da avaliação do consumo apontaram o suco integral como o produto com a maior intenção de compra e a mais alta aceitação, quando comparado com néctar de uva e suco concentrado diluído.

Nos sucos avaliados os valores de acidez e °Brix estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira a qual estabelece limites de no mínimo de 14 °Brix (BRASIL, 1974). O equilíbrio entre o gosto doce e ácido do suco de uva é estabelecido pela relação de Brix/acidez, entre as uvas avaliadas verificou-se que esta relação foi de 32,73 para a variedade Concord, 26,56 para a Bordô; Os valores encontrados para a relação Brix /acidez nos sucos de uvas estão dentro dos parâmetros preconizados pela legislação brasileira (BRASIL, 1974) o qual estabelece parâmetros de 15 a 45. No entanto, neste estudo, a amostra A1 apresentou menor °Brix e menor pH, o que pode ter sido influenciado pelo equilíbrio entre a relação °Brix/acidez, resultando em uma maior aceitação pelos julgadores. Segundo Santana *et al.* (2008), o pH está relacionado às características gustativas dos sucos, sendo encontrado para os sucos analisados 2,7 para o suco da uva Concord e 2,62 para a uva Bordô. A acidez do suco é consequência da presença dos ácidos tartárico, málico e cítrico, variando em função das condições e da flocimáticas, da cultivar utilizada e dos métodos de cultivo adotado durante o desenvolvimento (PEYNAUD, 1997; USSEGLIO-TOMASSET, 1995). Esses ácidos orgânicos lhe conferem um pH baixo, garantindo um equilíbrio entre os gostos doce e ácido. Os compostos fenólicos são responsáveis pela cor, adstringência e estrutura, sendo as antocianinas, os taninos e os ácidos fenólicos, os mais importantes. (MIELE et al., 1990).

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o suco de uva é um produto apreciado pelos consumidores. O consumidor está cada vez mais preocupado com a saúde e seu bem estar, na busca de bebidas saudáveis, sem conservantes, adição de açúcar e álcool. Sendo esta considerada uma bebida ideal, pois em sua composição agrega benefícios nutricionais e funcionais, encontrando-se resveratrol (presente na casca da uva) e compostos fenólicos trazendo

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

antioxidantes em quantidades importantes a alimentação. Todas as amostras de sucos analisadas foram aceitas pelos julgadores, entretanto a amostra de suco de uva Bordô obteve uma maior aceitação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº 371. Complementação dos padrões de identidade e qualidade para suco, refresco e refrigerante de uva:

25-29. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, de 19 de setembro de 1974. p. 60.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2007. 239p.

MARQUES, et al. Aceitação do suco de uva (*Vitis labrusca*) com folhas de hortelã (*Mentha s.p.*) com sacarose comercial e adoçante dietético líquido. 52º Congresso Brasileiro de Química. Recife/Pernambuco: 2012.

MELLO, L. M. R. de. Vitivinicultura brasileira: panorama 2006. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007.

MIELE, A. et al. Free amino acids in Brazilian grape juices. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, v. 43, n. 4, p. 15-21, 1990.

PEYNAUD, E. *Connaissance et travail du vin*. 2. ed. Paris: Dunod, 1997. 341 p.

PONTES P.R.B.; SANTIAGO S.S.; SZABO T.N.; TOLEDO L.P.; GOLLÜCKE A.P.B. Atributos sensoriais e aceitação de sucos de uva comerciais. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 30(2): 313-318, abr.-jun. 2010.

ROMERO-PÉREZ, A.I.; IBERN-GÓMES, M.; LAMUELA-RAVENTÓS, R.M.;

TORRE-BORONAT, M.C. Piceid, the major resveratrol derivative in grape juice. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v. 47, p. 1533-1536, 1999.

SEERAM, N.P.; ADAMS, L.S.; ZHANG, Y.; LEE, R.; SAND, D.; SCHEULLER, H.S.; HEBER, D. Blackberry, Black Raspberry, Blueberry, Cranberry, Red Raspberry, and Strawberry Extracts Inhibit Growth and Stimulate Apoptosis of

Human Cancer Cells in Vitro. Journal Agricultural Food Chemistry, v. 54, n. 25, p. 9329-9339, 2006.

TERRA, M. M.; POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; RIBEIRO, I.J.A.; GALLO, P.B.; PASSOS, I.R.S. Produtividade de cultivares de uva para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa-SP. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.23, n.2, p.382-386. 2001.

THIBON, C.; DUBOURDIEUA, D.; DARRIETA, P.; TOMINAGAA, T. Impact of noble rot on the aroma precursor of 3-sulfanyhexanol content in *Vitis vinifera* L. cv Sauvignon blanc and Semillon grape juice. Food Chemistry, London, v.114, n.4, p.1359-1364, 2009.

USSEGLIO-TOMASSET, L. Chimie oenologique. 2. ed. Paris: Lavoisier Techniqe et Documentation, 1995. 387 p

VILLANUEVA, N.D.M.; PETENATE, A.J.; DA SILVA, M.A.A.P. Perfomance of hibrid hedonic scale as compared to the traditional hedonic, self-adjusting and ranking scales. Food Quality and Preference, Oxford, v.16, n.8, p.691-703, 2005.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE CORTICEIRA *Erythrina-crista-galli* L

Ana Carla Maruri¹, Clarissa Santos da Silva², Rosete Aparecida Gottinari Kohn³, Roseane Maidana Moreira⁴

¹Mestranda em Agronomia, UFpel/ Pelotas, anacarlamaruri@hotmail.com

²Profª Drª INTEC/URCAMP, clarissas_s@hotmail.com

³Profª Drª INTEC/ URCAMP, rkohn@ibest.com.br

⁴ Mestranda em Agronomia, UFpel/ Pelotas, roseanemoreira@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho objetivou contribuir para a preservação da biodiversidade regional em relação à espécie *Erythrina crista - galli* L., através do estudo de técnicas de propagação vegetativa que possibilitem a obtenção de mudas de corticeira em maior número e de melhor qualidade. Foram realizados três experimentos a fim de avaliar os diferentes métodos de propagação vegetativa da espécie. No primeiro, foi testada a capacidade de sobrevivência e enraizamento de estacas caulinares sob diferentes concentrações de AIB (0,0 g L⁻¹ e 5,0 g L⁻¹), em dois diferentes tipos de substratos (orgânico e mineral). No segundo experimento, foram utilizadas miniestacas sob três concentrações (0,0 g L⁻¹, 3,0 g L⁻¹ e 5,0 g L⁻¹) com os mesmos substratos usados no anterior. Para o estabelecimento in vitro, o material vegetal utilizado foi o pecíolo, o qual foi submetido a diferentes métodos de desinfestação: T0= 30 minutos em água destilada e esterilizada, T1= 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio (1%), T2= 30 minutos em hipoclorito de sódio (1%) e 30 segundos em álcool 70%.

Conclui-se que as diferentes concentrações testadas de IBA para estaquia e miniestaquia não foram eficientes para induzir o enraizamento. No estabelecimento in vitro do pecíolo, a desinfestação com o tempo de 30min em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio foi eficiente para a eliminação completa de microrganismos fúngicos e bacterianos.

Palavras-chaves: estabelecimento in vitro , estaquia, corticeira

ABSTRACT

This study aimed to contribute to the preservation of regional biodiversity in relation to species *Erythrina cristata - galli* L., through the study of vegetative propagation techniques that allow obtaining seedlings of corkin greater numbers and better quality. Three experiments were performed to evaluate the different methods of vegetative propagation of the species. At first, we tested the ability of survival and rooting of stem cuttings in different concentrations of IBA (0.0 g L⁻¹ and 5.0 g L⁻¹), two different substrates (organic and mineral). In the second experiment consisted of three mini-cuttings in IBA concentrations (0.0 g L⁻¹, 3.0 and 5.0 g L⁻¹) with the same substrates used in the former. For the in vitro establishment, the plant material used was the petiole, which was submitted to different methods of disinfection: T0 = 30 minutes in sterile distilled water, T1 = 30 minutes in 70% ethanol and 30 seconds in sodium hypochlorite (1%), T2 = 30 minutes in sodium hypochlorite (1%) and 30 seconds in 70% alcohol. It is concluded that the different concentrations of IBA tested for cuttings and mini-cuttings were not efficient to induce rooting. In vitro establishment of the petiole, the pest with a time of 30min in 70% ethanol and 30 seconds in sodium hypochlorite was effective for the complete elimination of bacterial and fungal organisms.

Keywords: establishment in vitro, cutting , cork

INTRODUÇÃO

A corticeira (*Erythrina cristata - galli* L.), também chamada eritrina-crista-de-galo, bico-de-papagaio, sapatinho-de-judeu, suinã ou flor-de-coral, é uma árvore da família das leguminosas (*Fabaceae*), nativa do sul do Brasil, podendo atingir de 6 a 10 metros de altura. Seu tronco é tortuoso, suas folhas são compostas, trifolioladas com folíolos glabros e suas flores são vermelhas de cálice campanulado. O fruto é uma vagem, conhecido também como legume, com sementes semelhantes ao feijão (GRATIERI-SOSSELLA, 2005).

Tem grande importância para o paisagismo, sendo usada como ornamental, por apresentar flores vermelhas a alaranjadas atraentes e vistosas, de grande efeito decorativo para utilização em vias públicas, parques e jardins. Durante a sua floração as folhas caem sendo denominadas plantas decíduas. O interesse pela espécie se deve ao fato de ser uma árvore nativa; às características ornamentais do caule, das folhas e das flores; ao belo arranjo espacial arquitetônico; e à importância ecológica, abrigando plantas epífitas e atraindo várias aves e insetos (GRATIERI-SOSSELLA, 2005).

A produção de mudas da corticeira é realizada comercialmente por sementes, no entanto este método encontra algumas dificuldades na propagação natural. A corticeira-da-serra é, basicamente, auto-incompatível, polinizada por pássaros,

sendo que, em condições naturais, somente 20% dos óvulos disponíveis produzem sementes, com apenas 1% das flores transformadas em frutos (ETCHEVERRY e ALEMÁN, 2005). Assim faz-se necessário o estudo de novas alternativas no processo de propagação, aumentando a oferta de mudas e incrementando a produção.

Dentre os métodos utilizados para a propagação vegetativa, podem ser citados a estaquia, mini-estacas e cultura in vitro. Estes métodos possibilitam a obtenção de plantas com características selecionadas, maior uniformidade das plantas e maior número de mudas produzida num período menor de tempo.

A viabilidade do uso da estaquia na propagação depende da facilidade de enraizamento da espécie/cultivar e da qualidade do sistema radicular formado. Tratar as estacas com auxinas sintéticas pode estimular a emissão de raízes em espécies cujo enraizamento não é tão alto em condições naturais, objetivando alcançar maior vigor das raízes, além de aumentar a uniformidade do enraizamento. O uso de concentrações adequadas de AIB é de extrema importância, e a dose ideal varia com a espécie (VERGER et al., 2001; HARTMANN et al., 2002). No entanto, Neves et al. (2006) relataram que o uso do AIB não incrementou a indução de raízes ou a formação de calos em estacas de *Erythrina falcata* Benth.

Além disso, a micropropagação possibilita manter genótipos híbridos, mutações ou variantes selecionados e a propagação mudas de alta qualidade fitossanitária (LIMA, 2000). Diante disto, este trabalho tem por objetivo contribuir para a preservação da biodiversidade regional em relação à espécie *Erythrina* sp., através do estudo de técnicas de propagação vegetativa que possibilitem a obtenção de um mudas de corticeira em maior número e de melhor qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram desenvolvidos no Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal- Intec/ Urcamp no Laboratório de Biotecnologia Vegetal.

Estaquia

Como material de propagação, foram utilizadas estacas jovens de corticeira, oriundas de plantas adultas da área experimental do Centro de Ciências Rurais desta instituição. As estacas selecionadas foram uniformizadas em tamanho de 10-

12 cm e submetidas ao tratamento com AIB (ácido indolbutírico) nas concentrações de 0,0 g L⁻¹ e 5,0 g L⁻¹. As estacas foram imersas durante 10 segundos no AIB e transferidas para bandejas com 50 células contendo substrato e mantidas em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em um arranjo fatorial de 2 X 2 (concentração AIB e substrato), com três repetições de 10 estacas por tratamento.

Os substratos utilizados para o enraizamento, consistiu de um comercial orgânico (Mecplant) e outro mineral (Perlita). As avaliações foram realizadas aos 15 e 45 dias após a instalação do experimento contabilizando-se a percentagem de sobrevivência do material propagativo, número de brotações por estacas e número de estacas enraizadas. Os dados foram submetidos a análise de variância e as diferenças entre as médias foram comparadas através do teste de Duncan a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico Winstat (Machado e Concencção, 2003).

Miniestaquia

O material de propagação foi coletado da porção apical de plantas matrizes de corticeira da área experimental do Centro de Ciências Rurais desta instituição. As miniestacas foram padronizadas em 8cm de comprimento e imersas em solução de AIB nas concentrações 0,0 g L⁻¹, 3,0 g L⁻¹ e 5,0 gL⁻¹ por 10 segundos. Após, foram transferidas para bandejas com dois tipos de substrato para enraizamento, um comercial orgânico (Mecplant) e outro mineral (Perlita).

As bandejas contendo as estacas tratadas com AIB foram mantidas em casa de vegetação por períodos de 45 dias. Ao final do experimento contabilizou-se a percentagem de sobrevivência do material propagativo, número de brotações por estacas e número de estacas enraizadas. O experimento foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial de 3 x 2 (concentração AIB e substrato), com três repetições de 10 estacas por tratamento.

Estabelecimento in vitro do pecíolo

Foram utilizados 300 pecíolos como material vegetal, obtidos de um matrizeiro jovem de corticeira com um ano de idade de corticeira cultivado em casa

de vegetação. Os pecíolos foram retirados e submetidos a diferentes métodos de desinfestação, constituindo 3 tratamentos: T0: 30 minutos em água destilada e esterilizada, constituindo a testemunha; T1: 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio (1%), T 2: 30 minutos em hipoclorito de sódio (1%) e 30 segundos em álcool 70%.

Após a desinfestação, o material foi acondicionado em frascos de 250 ml contendo meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) suplementando com 0,8 de 6-benzilaminopurina, 7g/l de Agar e pH ajustado em 5,8 e mantido em sala de crescimento com temperatura controlada de $\pm 24^{\circ}\text{C}$. Após 45 dias após a instalação do experimento, foram feitas avaliações do índice de contaminação fúngica e bacteriana e índice de sobrevivência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estaquia

Os resultados obtidos para o enraizamento de estacas, evidenciaram que, mesmo havendo estacas vivas e com brotações, as diferentes concentrações de AIB testadas não influenciaram na indução de raízes nas estacas de corticeira (Dados não mostrados). Em estudos sobre o efeito da aplicação de reguladores de crescimento no enraizamento de estacas de jaboticabeira (*Myrciaria cauliflora* Berg.), LEONEL et al. (1991), também não obtiveram sucesso nos diferentes tratamentos com AIB.

A concentração de 5000 mg L⁻¹ de AIB não induziu o enraizamento, observando-se apenas a formação de calo na base das estacas. Já Coutinho et al. (1991), estudando o enraizamento de estacas semilenhosas de frutíferas nativas da família Myrtaceae com o uso de AIB em diferentes concentrações (de 1.000 a 5.000 ppm), observaram que nas estacas de araçá, a concentração de 1.000 ppm apresentaram maior percentagem de enraizamento;

Conforme a Figura 1, referente ao número médio de brotações por estaca, observa-se que quando as estacas não foram submetidas ao tratamento com AIB, estas não apresentaram diferença significativa em relação ao substrato. Já para as estacas que receberam o tratamento com ácido indolbutírico na concentração 0,5 g L⁻¹, o substrato perlita que proporcionou valores significativamente maiores que o substrato comercial. Segundo Kämpf (2000) a perlita apresenta boa aeração e

drenagem, elevada porosidade, com equilíbrio entre macro e microporos e alta capacidade de retenção de água, o que pode ter influenciado numa melhor condição que o substrato orgânico.

Figura 1- Número médio de estacas vivas em função dos tratamentos em diferentes substratos aos 45 dias.

Miniestaquia

O índice de mortalidade das miniestacas foi alto, não obtendo-se resultados significativos entre os tratamentos testados, mostrando desta forma, que não houve influência do ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de miniestacas (Dados não mostrados).

Paiva e Gomes (2001) afirmaram que os problemas apresentados por materiais adultos são a produção de substâncias inibidoras do enraizamento e a lignificação, especialmente nas espécies de difícil enraizamento, que podem formar um anel de esclerênquima contínuo. Chaves et al. (2004), estudando a propagação por estacas da *Erythrina crista-galli* L., atribuíram a baixa porcentagem de enraizamento (8,3%) em estacas lenhosas à grande quantidade de esclerênquima e compostos fenólicos presentes. De fato, em análise anatômica realizada no caule de

E. crista-galli L. por esses autores, constatou-se a presença de grande quantidade de fibras esclerenquimáticas.

Esses dados ratificam os encontrados neste trabalho, no qual não foi possível o enraizamento das miniestacas, mesmo com a aplicação do hormônio.

Estabelecimento in vitro do pecíolo

Observa-se, na Figura 2, uma maior contaminação na testemunha, tanto no percentual dos fungos como de bactérias. O tratamento T1 = 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio (1%) foi eficiente na redução da contaminação destes microorganismos nos explantes de tamanho de 1 cm. O tratamento T2= 30 minutos em hipoclorito de sódio (1%) e 30 segundos em álcool 70% também reduziu significativamente a contaminação fúngica e bacteriana.

Kbattak et al. (1990), comparando três tipos de desinfestantes, também obtiveram os melhores resultados de assepsia utilizando hipoclorito de sódio.

Em relação à contaminação por bactérias, observa-se que houve diferença significativa no tamanho dos explantes (Fig2 c). O tratamento 1 proporcionou menor contaminação em explantes de 1cm de tamanho do que explantes maiores.

Tratamentos: T0= 30 minutos em água destilada e esterilizada, T1= 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio (1%), T2= 30 minutos em hipoclorito de sódio (1%) e 30 segundos em álcool 70%. *médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Figura 2. Número médio de explantes de corticeira de diferentes tamanhos (1cm e 2cm), contaminados por fungos e bactérias (a), somente fungos (b) e somente bactérias (c).

CONCLUSÃO

As diferentes concentrações testadas de ácido indolbutírico (AIB) não são eficientes na indução do enraizamento de estacas e miniestacas de corticeira (*Erythrina crista-galli* L.).

A desinfestação com 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio (1%) e 30 segundos em álcool 70% e 30 minutos em hipoclorito de sódio (1%) é eficiente para descontaminação das culturas in vitro.

O tratamento com 30 minutos em álcool 70% e 30 segundos em hipoclorito de sódio apresenta respostas de desinfestação diferentes em relação tamanho dos explantes contaminados com bactérias.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, E.F. Enraizamento de estacas semi-lenhosas de frutíferas nativas da família Myrtaceae com o uso do ácido-indolbutírico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 11, Petrolina, PE, 1991. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Cruz das Enraizamento de estacas de diferentes diâmetros em *Platanus acerifolia*.

CHAVES, M. C. R. **Enraizamento e morfo-anatomia de estacas caulinares de *Erythrina cristagalli* L. (Fabaceae)**. Disponível em: <<http://www.adaltech.com.br/evento/museugoeldi/resumoshtm/resumos/R0334-1.htm>> Acesso em: 25 maio 2004.

ETCHEVERRY, A.V.; ALEMÁN, C.E.T. Reproductive biology of *Erithrina falcata* (Fabaceae: Papilionoideae). **Biotrópica**, v.37, p.54-63, 2005.

GRATIERI-SOSSELLA, A. **Potencialidade ornamental e paisagística, caracterização morfo-anatômica e propagação de *Erythrina crista-galli* L.** 2005. 162f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Produção Vegetal) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2005.

KÄMPF, A.N. Substrato. IN: KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 45-73.

KBATTAK, M. S.; MALIK, M. N.; KHAN, M. A. Effect of surface sterilization agents on *in vitro* culture of guava (*Psidium guajava* L.) cv. Sufeda tissue. **Sarhad Journal of Agriculture**, Tarnad, v. 6, n. 2, p. 151-154, 1990

LEONEL, S. **Efeitos de fitorreguladores e ácido bórico, na promoção do sistema radicular, em estacas de *Litchi chinensis* Sonn.** 1992. 138f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1992.

LIMA, L. S. H.; Clonagem de Eucalyptus spp., **Relatório de Atividades**. Santa Maria, 2000.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. Winstat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

MURASHIGE, T., SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissues cultures. **Physiologia Plantarum**, Copenhagem, v.15, n.3, p.473-497, 1962.

NEVES, T. S. CARPANEZZI, A. A.; ZUFFELLATORIBAS, K. C.; MARENCO, R. A. Enraizamento de corticeira-da serra em função do tipo de estaca e variações sazonais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.12, p.1699-1705, 2006.

PAIVA, H. N.; GOMES, J. M. **Propagação vegetativa de espécies florestais**.

Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. (Série Cadernos Didáticos, 83)

VERGER, M. Bouturage horticole des ligneux. **Revue Horticole PHM**, n.431, p.27-29, 2001.

CARGAS DE TRABALHO NA ENFERMAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

LOADS OF WORKING IN NURSING: A INTEGRATIVE REVIEW

Elisa de Vargas. Enfermeira. Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande. Docente da Universidade da Região da Campanha, e-mail esanenf@hotmail.com

RESUMO

No cenário atual, considera-se relevante conhecer o que vem sendo abordado nas pesquisas que enfocam a saúde do trabalhador da enfermagem, de maneira especial, as que versam sobre as cargas de trabalho. Este estudo objetivou conhecer a produção científica sobre Cargas de Trabalho na Enfermagem presentes em

periódicos nacionais. Buscou-se a identificação das Cargas de trabalho de Enfermagem e os principais aspectos abordados sobre o tema. A pesquisa foi realizada nas bases de dados da BVS: LILACS, SciELO e MEDLINE , e compreende o período de janeiro de 2001 à dezembro de 2011. Foram selecionados 25 estudos que foram agrupados em três núcleos temáticos: cargas de trabalho na enfermagem; dimensionamento de pessoal e carga de trabalho; e instrumentos de classificação de pacientes para quantificar carga de trabalho. O direcionamento destes estudos aponta para os diversos fatores que podem predispor cargas de trabalho na utilização do dimensionamento não apenas para suprir as necessidades do paciente com relação ao cuidado, mas, sobretudo, de modo a evitar a sobrecarga no trabalho da enfermagem.

Palavras-chave: Carga de trabalho; Enfermagem; Enfermagem do trabalho.

ABSTRACT

In the current scenario, it is crucial to know what is being addressed in studies that focus on occupational health nursing, especially those that deal with the workload. This study aimed to know the scientific production in Nursing Workloads present in national journals. We sought to identify the workloads of Nursing and the main aspects addressed on the subject. The survey was conducted in the databases VHL: LILACS, SciELO and MEDLINE, and covers the period from January 2001 to December 2011. We selected 25 studies that were grouped into three themes: workload in nursing personnel dimensioning and workload, and patient classification instruments for quantifying workload. The direction of these studies point to several factors that may predispose workloads in the use of scaling not only to meet the needs of the patient in relation to care, but, above all, to avoid overloading the nursing work.

Keywords: Workload, Nursing, Nursing job.

INTRODUÇÃO

A saúde do trabalhador e as implicações decorrentes da sua exposição no trabalho é preocupação antiga. Contudo estas condições se agravaram com o advento da revolução industrial e consequente exploração do homem no/e pelo trabalho. No Brasil, a temática envolvendo trabalhadores da enfermagem começou a acender a partir dos anos 80 (RIBEIRO; SHIMIZU, 2007).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

No cenário atual, considera-se relevante conhecer o que vem sendo abordado nas pesquisas que enfocam a saúde do trabalhador da enfermagem, de maneira especial, as que versam sobre as cargas de trabalho.

Compreende-se carga de trabalho como parte integrante do processo de trabalho, sendo inerente ao mesmo e como tal interage constantemente com o corpo do trabalhador, seja no contexto físico ou psíquico (LAURELL; NORIEGA, 1989).

As cargas de trabalho podem ser divididas em diferentes grupos, categorizando-se em físicas, químicas, biológicas e mecânicas de um lado, consideradas de materialidade externa ao corpo e que, ao interagir com este, convertem-se em materialidade interna e, por

outro lado, as cargas fisiológicas e psíquicas que somente assumem materialidade externa ao exprimirem alterações nos processos internos do corpo (LAURELL; NORIEGA, 1989).

As cargas físicas, entre muitas fontes, podem ser reconhecidas na exposição ao ruído, ao calor, à iluminação inadequada. Entre as cargas químicas podem ser citados os póis, a fumaça, os vapores e os produtos utilizados, como antibióticos e desinfetantes. As cargas biológicas estão caracterizadas pelo contato com inúmeros microorganismos que podem adquirir gravidade ao interagir com os processos corporais. As cargas mecânicas são as que podem traduzir-se em lesões no corpo do trabalhador, como contusões e fraturas. Estão relacionadas com as tecnologias utilizadas no trabalho, com as condições dos materiais e equipamentos. As cargas fisiológicas derivam do esforço físico, de posições inadequadas ou alternância de turnos de trabalho, da sobrecarga de trabalho (LAURELL; NORIEGA, 1989; SECCO et al, 2009). As cargas psíquicas podem ser classificadas de acordo com o que provoca a sobrecarga psíquica e com o que provoca à subcarga psíquica (LAURELL; NORIEGA, 1989).

A sobrecarga psíquica é causada por situações de tensão prolongada, advindas do próprio processo de trabalho, como a atenção constante. A subcarga é causada pela inaptidão de desenvolver a capacidade psíquica e se manifesta através da perda de controle sobre o trabalho. A subordinação ao movimento de uma máquina ou a repetitividade resultante da segmentação do trabalho podem levar à subcarga (LAURELL; NORIEGA, 1989).

Configura-se carga de trabalho como componente pertinente ao processo de trabalho da enfermagem. Entretanto, quando outros elementos envolvidos no processo acabam por desencadear ou maximizar esta carga, o potencial de danos não se restringe apenas ao desenvolvimento do trabalho do enfermeiro, mas diretamente à saúde deste.

Este contexto suscitou-nos o seguinte questionamento: o que está sendo produzido de conhecimentos na literatura nacional sobre as cargas de trabalho dos trabalhadores da enfermagem?

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi conhecer a produção existente acerca das cargas de trabalho na enfermagem, presentes em periódicos nacionais, no período de janeiro do ano de 2001 a dezembro do ano de 2011.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que tem como propósito obter um profundo entendimento de um determinado fenômeno baseando-se em estudos anteriores;

inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A revisão integrativa determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes. Foram seguidas as seguintes etapas: identificação do tema; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão da amostragem; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A presente pesquisa foi realizada através da consulta de artigos científicos, veiculados nacionalmente nas bases de Dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS), da Scientific Electronic Library Online (SciELO) e MEDLINE, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2011.

Os artigos científicos selecionados atenderam aos seguintes critérios de seleção: artigos indexados no banco de dados em concordância com os descritores: “carga de trabalho and enfermagem and enfermagem do trabalho”. Os critérios de inclusão dos artigos

no estudo foram: artigos nacionais; com acesso gratuito, sendo eleitas as produções que melhor expressavam os objetivos dessa revisão.

A busca e a seleção dos artigos incluídos na revisão foram realizadas durante o segundo semestre de 2011. Foram selecionados 25 estudos e abrangeram os seguintes anos: em 2004, 01 estudo; no ano de 2006 apresentou 02 estudos; enquanto que o ano de 2007 apresentou 05 estudos; 02 estudos no ano de 2008; 06 estudos no ano de 2009; 04 estudos no ano de 2010 e 05 estudos no ano de 2011. Enfatiza-se, entretanto, que outros estudos podem ter sido publicados neste período, porém não foram identificados nesta pesquisa em função dos critérios utilizados.

Para a análise dos dados foi utilizada a análise qualitativa, desenvolvida por meio da leitura analítica (SEVERINO, 2002), seguindo as etapas de: análise textual, realizada a partir da leitura cuidadosa dos artigos, obtendo-se uma visão mais abrangente dos dados; análise temática, buscando esclarecimentos a respeito do tema abordado; e análise interpretativa, na qual se desenrolou a problematização dos achados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos encontrados foram agrupados em dois núcleos temáticos, a saber: carga de trabalho e dimensionamento de pessoal e; instrumentos de classificação de pacientes para quantificar carga de trabalho.

Carga de Trabalho e Dimensionamento de Pessoal

Diferentes estudos têm mostrado o quão é evidente, na enfermagem, a relação existente entre o quantitativo de pessoal e as cargas de trabalho, em especial nas UTIs.

A complexidade dos cuidados realizados e a quantidade elevada de atendimentos faz das UTIs, um local onde existem diferentes cargas de trabalho e uma exposição constante dos trabalhadores de enfermagem a elas. Neste sentido, este setor requer considerações diferenciadas no dimensionamento de pessoal em relação a outros setores hospitalares (INOUE; MATSUDA, 2009).

Em estudo realizado com trabalhadores de enfermagem em Sala de Recuperação Pós-anestésica e UTI pós-operatória, a carga de trabalho emergiu dentre os fatores elencados como estressante e interferente na saúde e desempenho profissional. A insuficiência de pessoal resulta do dimensionamento inadequado da equipe de enfermagem e dificulta o atendimento da demanda de cargas de trabalho, acarretando estresse aos trabalhadores (BESERRA, et al, 2010).

O número insuficiente de pessoal nos serviços de saúde, por vezes, remete o enfermeiro assumir afazeres que não condizem com sua alçada, como serviços destinados a própria equipe técnica de enfermagem, entre outros. O tempo dispensado a atividades associadas, ou seja, aquelas que não são específicas ao cuidado do paciente, mas que são realizadas pelo enfermeiro, como o tempo despedido aos acompanhantes precisa ser levado em consideração na mensuração da carga de trabalho (BORDIN; FUGULIN, 2009).

Medidas de restrição de orçamento nas instituições de saúde, mormente incidem na limitação de pessoal de enfermagem acarretando em sobrecarga a estes trabalhadores. O Centro de Material e Esterilização (CME) é abordado como fonte de preocupação, uma vez que frente a tais medidas, o gerenciamento de enfermagem busca equacionar os recursos humanos de modo que os cuidados assistenciais não sofram desqualificação (COSTA; FUGULIN, 2011).

A tendência é privilegiar as unidades de assistência direta aos pacientes em detrimento das outras, que não estão envolvidas no cuidado direto, como é o caso do CME. Com as informações sobre a execução das tarefas realizadas é possível traçar parâmetros

para o planejamento do contingente de pessoal adequado de modo a não sobrecarregar os trabalhadores de enfermagem deste setor (COSTA; FUGULIN, 2011).

O dimensionamento de pessoal de enfermagem torna-se cada vez mais relevante nos diversos setores das instituições de saúde. O adequado número de pessoal de enfermagem pode influir na redução das cargas de trabalho. E, além de promover a saúde e o prazer no desenvolvimento do trabalho do enfermeiro, reflete em qualidade na assistência prestada ao cliente.

Instrumentos de Classificação de Pacientes para quantificar Carga de Trabalho

Estudos revelam a importância da utilização de instrumentos de avaliação na prática do gerenciamento em enfermagem com vistas a traçar parâmetros que possibilitem conhecer as cargas de trabalho de enfermagem e nortear os cuidados aos pacientes (PERROCA; GAIDZINSKI, 2004; TRANQUITELLI; PHA, 2007; SOARES; GAIDZINSKI;

CIRICO, 2010; PANUNTO; GUIRARDELLO, 2009). Estas ferramentas fundamentam-se na classificação dos pacientes em relação às necessidades de enfermagem e na quantificação do tempo de assistência dispensado a estes, determinando a avaliação adequada do quantitativo e qualitativo dos recursos humanos relacionados às cargas de trabalho (CONISHI; GAIDZINSKI, 2007; WOLFF, et al, 2007).

Especialmente em UTI, os enfermeiros cada vez mais têm utilizado indicadores que definem o excesso de carga de trabalho pela mensuração das horas de enfermagem/paciente ou proporção profissional de enfermagem/paciente. Através da aplicação destes indicadores é possível verificar a demanda de cuidado solicitada pelos pacientes para então dimensionar o quantitativo de pessoal neste setor, de modo a evitar a sobrecarga no trabalho (DUCCI; ZANEI; WHITAKER, 2008).

Um exemplo de indicador na mensuração de carga de trabalho utilizado em UTI é o Nursing Activities Score (NAS), instrumento constituído de 23 itens, os quais pontuam o percentual de tempo de enfermagem gasto na execução destas atividades nele listadas em um período de 24 horas. Torna-se relevante salientar que o NAS é resultado de ajustes realizados em escores pré-existentes, o TISS-28 e o NEMS. O NAS inclui além das intervenções terapêuticas, ações de suporte e cuidados aos pacientes e familiares além de tarefas administrativas e gerenciais exercidas pelo enfermeiro (DUCCI; ZANEI; WHITAKER, 2008).

Questionamentos sobre o aumento ou não da carga de trabalho relacionado à gravidade do paciente ou o maior número de horas empregadas em intervenções tem direcionado os enfermeiros em UTI na busca por indicadores que mensurem gravidade e

demanda de trabalho de enfermagem de modo específico para estas unidades (TRANQUITELLI; PADILHA, 2007).

Torna-se cada vez mais necessária a busca e a utilização de modelos de avaliação e análise de cargas de trabalho da enfermagem que tenham a sensibilidade de incluir dimensões mais subjetivas de ações de cuidado ao paciente e sua família (MAGALHÃES; RIBOLDI; DALL'AGNOL, 2009). Para tanto é preciso que se examinem os métodos utilizados até então no intuito de se resgatar o sentido humano nas organizações e no trabalho da enfermagem.

Ao enfermeiro cabe aliar o conhecimento baseado na experiência clínica ao conhecimento baseado em evidências, utilizando-se para isso dos instrumentos de avaliação de pacientes. Erros no cálculo de pessoal, realizado sem bases científicas podem gerar sobrecarga à equipe de enfermagem. Entretanto manter o equilíbrio entre a qualidade na assistência e o quantitativo de pessoal ainda configura-se como um desafio aos gerentes de enfermagem (CUCOLO; PERROCA, 2010).

Ao lançar mão dos instrumentos de avaliação de classificação de pacientes e horas de enfermagem o enfermeiro tem em mãos um subsídio para a diminuição da carga de trabalho. Entretanto diferentes setores requerem modelos diferenciados destes instrumentos, uma vez que o processo de trabalho se diferencia de um local para outro. O que deve servir de parâmetro geral é a busca por instrumentos que incluam em suas avaliações o tempo de trabalho direcionado a ações do enfermeiro consideradas subjetivas. Sejam ações destinadas a orientação e suporte direto ao paciente sejam ações de orientação e suporte destinadas à família.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação revelada pelos estudos está no número elevado de ações de cuidado desempenhadas e na insuficiência de recursos humanos na realização destas. Apontam para diversos fatores que podem predispor cargas de trabalho, como o dimensionamento de pessoal, o absenteísmo, o tipo de paciente e setor de trabalho, o processo de trabalho, o estilo de liderança e a visão de gerenciamento do enfermeiro.

Surge nos estudos a necessidade de adequado número de profissionais que atenda a demanda de cuidado aos pacientes e das demais ações desenvolvidas pela equipe de enfermagem, bem como aquelas exercidas em unidades onde não há assistência direta a estes. O direcionamento destes estudos visa utilizar o dimensionamento não apenas para

suprir as necessidades do paciente com relação ao cuidado, mas, sobretudo, de modo a evitar a sobrecarga no trabalho da enfermagem.

O interesse pela minimização das cargas de trabalho de enfermagem mostra-se evidente nos estudos encontrados. Esta preocupação revela-se principalmente através do interesse em conhecer e avaliar instrumentos que possam auxiliar a quantificar estas cargas na prática do trabalho do enfermeiro.

A prevenção de agravos à saúde dos trabalhadores da enfermagem decorrentes da exposição a estas cargas poderá tornar-se viável mediante a reorganização do processo de trabalho.

Para tanto, faz-se necessário que o enfermeiro adote posturas gerenciais embasadas em fundamentações científicas. O reconhecimento de como está se dando a prática aliado à busca pelo conhecimento da organização e da divisão do trabalho no processo de trabalho constitui componente essencial na análise das cargas de trabalho de enfermagem.

REFERÊNCIAS

BESERRA FM, SOUZA AMA, MOREIRA DA, ALVES MDS, D'ALENCAR BP. Significado do trabalho dos profissionais de Enfermagem no Hospital Geral. Rev Avances en Enfermería. 2010; xxviii(2): 31-39.

BORDIN LC; FUGULIN FMT. Distribuição do tempo das enfermeiras: identificação e análise em unidade médico-cirúrgica. Rev Esc Enferm USP. 2009; 43(4): 833-40.

CONISHI RMY, GAIDZINSKI RR. Nursing Activities Score (NAS) como instrumento para medir carga de trabalho de Enfermagem em UTI adulto. Rev Esc Enferm USP. 2007; 41(3): 346-54.

COSTA JA, FUGULIN FMT. Atividades de enfermagem em centro de material e esterilização: Contribuição para o dimensionamento de pessoal. Acta Paul Enferm. 2011; 24(2): 249-56.

CUCOLO DF, PERROCA MG. Monitorando indicadores de desempenho relacionados ao tempo de assistência da equipe de Enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2010; 44(2): 497-503.

DUCCI AJ, ZANEI SSV, WHITAKER IY. Carga de trabalho de Enfermagem para quantificar proporção de profissional de enfermagem/ paciente em UTI Cardiológica. Rev Esc Enferm USP. 2008; 42(4): 673-80.

INOUE KC, MATSUDA LM. Dimensionamento da equipe de enfermagem da UTI-adulto de um hospital ensino. Rev. Eletr. Enf [Internet] 2009; 11(1): 55-63. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n1/v11n1a07.htm>

**11ª Jornada de Pós-Graduação e
Pesquisa -ISSN 1982-2960**

LAURELL AC, NORIEGA M. O Processo de produção e saúde: Trabalho e desgaste operário. São Paulo: Hucitec, 1989.

MAGALHÃES AMM, RIBOLDI CO, DALL'AGNOL CM. Planejamento de recursos humanos de enfermagem: Desafio para as lideranças. Rev Bras Enferm. 2009 jul-ago; 62(4): 608-12.

MENDES KDS, SILVEIRA RCCP, GALVÃO CM. Revisão Integrativa: Método de Pesquisa para a incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. Rev. Texto Contexto Enferm. 2008 Out-Dez; 17(4): 758-64.

PANUNTO MR, GUIRARDELLO EB. Carga de trabalho de Enfermagem em uma Unidade de Gastroenterologia. Rev Latino-am Enfermagem. 2009 nov-dez; 17(6): 1009-14.

PERROCA MG, GAIDZINSKI RR. Análise da validade de constructo do instrumento de classificação da pacientes proposto por Perroca. Rev Latino-am Enfermagem. 2004 jan-fev; 12(1): 83-91.

RIBEIRO EJG, SHIMIZU HE. Acidentes de trabalho com trabalhadores de enfermagem. Rev Bras Enferm. 2007 Set-Out; 60(5): 535-40.

SECCO IAO, ROBAZZI MLCC, SOUZA FEAS, SHIMIZU DS. Cargas psíquicas de trabalho e desgaste dos trabalhadores de enfermagem de hospital de ensino do Paraná, Brasil. Rev Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas. 2009 Nov; 6(1): 1-17.

SEVERINO AJ. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA NR. Fatores determinantes da Carga de Trabalho em uma Unidade Básica de Saúde. Rev. Ciência & Saúde Coletiva. 2011; 16(8): 3393-3402.

SOARES AVN, GAIDZINSKI RR, CIRICO MOV. Identificação das intervenções de Enfermagem no Sistema de Alojamento Conjunto. Rev Esc Enferm. USP 2010; 44(2): 308-

1
7

TRANQUITELLI AM, PADILHA KG. Sistemas de classificação de pacientes como instrumentos de gestão em Unidades de Terapia Intensiva. Rev Esc Enferm. USP 2007; 41(1): 141-6.

WOLFF LDG, MAZUR CS, WIEZBICKI C, BARROS CB, QUADROS VAS. Dimensionamento de pessoal de Enfermagem na unidade semi-intensiva de um Hospital Universitário de Curitiba. Cogitare Enferm. 2007 Abr-Jun; 12(2): 171-82.

DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE E RENTABILIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA EM CAMPO NATIVO DIFERIDO DURANTE O PERÍODO DE ESTAÇÃO FRIA: UMA SIMULAÇÃO

Marlon Risso

Barbosa¹ Bárbara

Cristina dos

Santos²
Valdir da
Trindade
Filipini²

Bru
na
Pol
etti³

José Acélio Silveira⁴ da
Fontoura Júnior

¹ Zootecnista (UNIPAMPA), mestrando do PPG em zootecnia UFRGS. Email: marlonrb_1@hotmail.com

² Zootecnista
(UNIPAMPA)

³ Acadêmica do curso de Zootecnia da
UNIPAMPA

⁴ Prof. Adj. do Campus Dom Pedrito/UNIPAMPA/Dom Pedrito, RS. e-mail: aceliofj@gmail.com

**R
E
S
U
M
O**

O campo nativo apresenta adequado valor forrageiro na estação quente e, durante a estação fria, sua produção e qualidade são afetadas, causando perda de peso para os animais em pastejo, uma das maneiras de alterar este quadro é através da suplementação com sal proteinado. Baseado nisso objetivou-se avaliar, através de simulações, o desempenho de bovinos de corte em campo nativo diferido, suplementados com sal mineral proteinado no período de estação fria, por meio de seqüências interruptas, a fim de medir a lucratividade advinda da suplementação. O trabalho foi desenvolvido no software Vensim. Os quatro cenários utilizados foram: SM – suplementação com sal mineral; S2I – suplementação com sal proteinado durante os dois meses iniciais de estação fria; S2F – suplementação com sal proteinado durante os dois meses finais de estação fria; S4M – suplementação com sal proteinado durante os quatro meses de estação fria. Trabalhou-se com um lote de 51 animais para o cenário SM, e 64 animais para os demais cenários, ficando uma lotação inicial ajustada de 0,8 U.A e 1 U.A. respectivamente. Tanto para a simulação onde os animais apresentaram baixos ganhos de peso no início da estação fria como para a simulação em que os animais apresentaram ganho de peso mais elevado no início da estação fria o cenário S4M foi o que obteve maior PVF e o cenário SM o menor. O consumo de forragem foi maior no cenário S4M. O cenário SM foi o que apresentou maior massa de forragem residual. A análise da rentabilidade na simulação com menores ganhos de peso no início da estação fria apontou que o cenário S2I, obteve menor resultado quando comparado aos demais cenários e o cenário S2F foi o que deixou maior margem bruta durante o período de estação fria. Na simulação que considerou que os novilhos apresentaram ganho de peso mais elevado no início da estação fria o cenário S4M obteve a maior margem bruta. A simulação da suplementação protéica mostrou que a utilização deste suplemento, bem como do modelo de simulação, podem ser uma ferramenta de auxílio importante no manejo das pastagens naturais.

Palavras-chave: Forragem. Pecuária.
Rentabilidade.

A
B
S
T
R
A
C
T

The native grasslands has adequate forage value in the hot season, and during the cold season, production and quality are affected, causing loss of weight for the grazing animals, one way to change this situation is through supplementation with protein salt. Based on this, objective was to evaluate, through simulations, the performance of beef cattle on native pastures deferred, supplemented with protein and mineral supplement during the cold season, through interruptible sequences in order to measure the profitability arising from the supplementation. The work was developed in Vensim software. The four scenarios were used: SM - and mineral supplement; S2I - protein salt supplementation during the first two months of cold season S2F - protein salt supplementation during the final two months of cold season S4M - protein salt supplementation during four months of winter. For the composition of the work was done with a batch of 51 animals for the SM scene, an

64 animals for the other scenarios, getting an initial placement adjusted 0.8 AU and 1 AU respectively. So much for the simulation where the animals showed lower weight gains at the beginning of the cold season and for the simulation in which the animals showed weight gain higher at the beginning of the cold season scenario S4M was obtained more PVF and setting the lowest SM. The forage intake was higher in S4M scenario. The SM was the scenario with the highest residual forage mass. For the analysis of profitability in the simulation for the steers showed lower weight gains at the beginning of the cold season, pointed out that the scenario S2I, had lower earnings when compared to other scenarios and the scenario S2F is what made higher gross margin during the cold season. In the simulation in which the animals showed weight gain higher at the beginning of the cold season scenario S4M obtained the highest gross margin. The simulation of protein supplementation showed that the use of this supplement, as well as the simulation model, can be an important tool to aid in the management of rangelands.

Keywords: Forage. Livestock. Profitability.

INTRODUÇÃO

A exploração da pecuária de corte gaúcha é desenvolvida, basicamente, mediante sistemas extensivos, com a utilização das pastagens nativas como a principal fonte de forragem para alimentação animal. Segundo levantamento do IBGE (1996) essas pastagens ocupam uma área aproximada de 10,5 milhões de hectares que representam, aproximadamente, 54% da área total do Estado. Descontando as áreas de rios e lagos, Zorzetto (2008) estimou que a área remanescente coberta com pastagem natural deva ser de aproximadamente 4,6 milhões de hectares, comportando um rebanho bovino com 11.623.521 cabeças (ANUALPEC, 2009). Segundo Soares (2002) essas pastagens naturais são um grande substrato para produção animal de produto diferenciado, podendo atingir mercados seletos de consumo.

O campo nativo do Bioma Pampa é composto basicamente por espécies de elevado crescimento estival, sendo que no outono-inverno ocorre a diminuição do crescimento e queda na qualidade da forragem da pastagem nativa. Isto provoca déficit alimentar para o rebanho bovino, constituindo uma das principais causas dos baixos índices produtivos da bovinocultura de corte (ROSO & RESTLE, 2000). Este fenômeno chamado de vazio forrageiro de outono pode ser contornado através da técnica de diferimento de campo para espécies de verão. Através da utilização de tal técnica, Gomes (1996) encontrou valores variando de 2500 a 4000 kg de matéria seca acumulada por hectare.

De acordo com Ferreira et al. (2008) o campo nativo apresenta adequado valor forrageiro na estação quente e, durante a estação fria, sua produção e qualidade são afetadas, uma vez que a maioria das espécies atualmente presentes nos campos são de estação quente. No período de inverno, essas espécies forrageiras de ciclo estival não crescem e, envelhecidas e crestadas por geadas, não suprem as necessidades nutricionais de determinadas categorias animais, principalmente aquelas de alta demanda energética. Sobre esta deficiência Knorr et al. (2005) afirmam ainda que os meses de inverno representam o período crítico para a produção em sistemas fundamentados na utilização de

pastagem nativa, em virtude dos baixos teores de proteína bruta e dos altos teores de fibra em detergente neutro lignificada, apresentados pelas pastagens nessa época do ano. Uma das tantas formas de alterar esta situação é através da utilização de suplementação protéica.

O baixo nível de proteína é um fator limitante ao crescimento dos microrganismos ruminais, o que causa uma lenta degradação da forragem ingerida, maior tempo de retenção do alimento no rúmen e menor consumo de nutrientes pelos animais (VAN SOEST, 1994), conseqüentemente ocasionando a perda de peso e queda nos índices zootécnicos. De acordo com Knorr (2005), em situações onde existe uma boa disponibilidade de matéria seca na pastagem (2000 – 2500 kg), a suplementação protéica pode reduzir as perdas de peso no inverno e proporcionar ganhos de peso da ordem de 300 g animal⁻¹ dia⁻¹ (ZANETTI et al., 2000).

McCollum III & Horn(1989) afirmaram que os suplementos protéicos, geralmente, aumentam o desempenho animal em pastagens, devido a vários fatores, sendo o aumento na ingestão de forragem o principal. Isso deve-se, segundo Köster et al.(1996) e Mathis et al. (2000), ao fato de que os animais suplementados, quando consomem volumoso de baixa qualidade, possuem melhoria na eficiência da fermentação ruminal, na velocidade de degradação ruminal da fibra, influenciando assim na quantidade de volumoso consumida.

Segundo Brondani et al. (2006) a pastagem nativa é uma alternativa forrageira de relativo baixo custo, porém no período do inverno, disponibiliza baixo nível de nutrientes, menos de 7% de Proteína Bruta na matéria seca total. Isso acarreta em queda no consumo e na digestibilidade da forragem, pois a reciclagem da uréia não será suficiente para atender a demanda de nitrogênio requerida pelos microrganismos do rúmen. Com isso, o uso de suplementação com sal proteinado, pode melhorar o desempenho animal, uma vez que o consumo de outras fontes de nitrogênio possibilita aumento no consumo da forragem. Através desse aumento obtêm-se um maior ganho de peso dos animais mantidos em pastejo. Amenizando os efeitos causados pelo inverno rigoroso da região no que diz respeito à produção animal e estacionalidade da produção de forragem das pastagens nativas.

A utilização do sal proteinado em nível de experimentação é dispendiosa em termos de tempo e custo, estes dois empecilhos podem ser contornados através de simulações, o que segundo Silveira (2002) é uma ferramenta útil para redução do tempo e do custo da experimentação de campo. E ainda pode predizer de forma imediata o resultado da aplicação de determinadas técnicas de manejo aplicadas em diferentes cenários produtivos.

Baseado em todos estes aspectos citados anteriormente, o objetivo desse trabalho é avaliar, através de simulações, o desempenho de bovinos de corte em campo nativo

diferido, suplementados com sal mineral proteinado no período de estação fria, por meio de seqüências interrompidas, a fim de medir a lucratividade advinda da suplementação visando auxiliar na tomada de decisões de produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi avaliado o desempenho animal de novilhos, através de simulações baseadas em dados provenientes da pesquisa, em campo nativo diferido recebendo suplementação com sal mineral proteinado durante o período de estação fria.

O trabalho foi desenvolvido no software Vensim e em planilha eletrônica, sendo simulados quatro diferentes cenários: SM - suplementação com sal mineral durante os 4 meses de estação fria; S2I - suplementação com sal proteinado durante os 2 meses iniciais da estação fria; S2F - suplementação com sal proteinado durante os 2 meses finais da estação fria; S4M - suplementação com sal proteinado durante os 4 meses de estação fria. Os cenários S2I e S2F também recebem suplementação com sal mineral intercalando o período de suplementação protéica. Esta avaliação tem finalidade de predizer qual o melhor momento para fornecer o sal proteinado, e qual trará maior retorno financeiro ao sistema, conforme descrito no modelo conceitual (Figura 1).

Figura 1 – Modelo conceitual representando a análise da viabilidade econômica referente a cada suplement

Foi estabelecido como média de peso inicial dos novilhos 350 kg e uma área de 50 hectares para cada cenário. Para a composição dos mesmos trabalhou-se com um lote de 51 animais para o cenário SM e 64 animais para os demais cenários, ficando uma lotação inicial ajustada de 0,8 U.A e 1 U.A. respectivamente. A lotação foi continua com carga crescente, em função dos ganhos de peso, o peso vivo final (PVF) foi estimado através da multiplicação do ganho médio diário (GMD) pelo período em dias, acrescido do peso vivo inicial (PVI).

Para a simulação econômica da suplementação protéica e/ou mineral foram considerados o custo comercial dos referidos sais e verificados os custos por dia, multiplicando-se o consumo diário estimado do produto utilizado pelo custo de aquisição por kg. Ao multiplicar o custo diário da suplementação pelo período obteve-se o custo total do período por animal. Estes valores são importantes para predizer a margem bruta de cada cenário. O retorno econômico foi estabelecido por meio da indexação dos respectivos kg de bois necessários para cobrir os custos com a suplementação, isto se deve ao fato de os custos de produção e preços pagos pelo peso vivo do boi serem variáveis. Assumiu-se o preço de R\$3,10 para kg do boi vivo, R\$1,09 para o sal proteinado e R\$0,96 para o sal mineral. A receita advinda da suplementação foi estabelecida pelo GMD multiplicado pelo

período de suplementação e o preço pago pelos kg de PV do boi. Após ser obtida a receita total foi calculada a margem bruta, através da subtração da receita total pelo custo total.

Dentro das simulações também foi considerada a massa de forragem inicial e final de cada período, a fim de simular o consumo forrageiro, pois este é o ponto de partida fundamental para predizer se é viável a utilização da suplementação protéica. A simulação partiu da forragem acumulada com o diferimento de campo para espécies estivais, considerando a massa forrageira residual, a fim de calcular o consumo de forragem para cada mês da estação fria, subtraindo-se a massa de forragem inicial pela massa forrageira final de cada período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cenários que utilizaram suplementação protéica apresentaram maior desempenho animal em relação ao cenário que utilizava apenas sal mineral (Tabela 1), conforme descrito por Knorr et al. (2005) e Montanholi et al. (2005). Os baixos ganhos no cenário S2I, dois meses iniciais de estação fria, podem ser explicados pelo fato de que o animal precisa de um tempo para readaptar a flora ruminal às novas e piores condições do pasto, visto que essa é uma época de redução na oferta verde de forragem (PINTO, 2011).

TABELA 1 - Peso médio inicial (PVI), ganho médio diário (GMD), peso médio final (PVF), ganho de peso por área (G/ha) nos diferentes cenários na simulação com baixos ganhos de peso no início da estação fria.

Cenário	PVI (kg)	GMD (kg)	PVF (kg)	G/ha (kg/ha)
SM	350	0,019	352,28	1,976
S2I	350	0,026	353,12	3,12
S2F	350	0,231	377,72	27,72
S4M	350	0,257	380,84	30,84

Porém, a estrutura do pasto pode alterar os ganhos de peso no período inicial da estação fria, fato que pode ser imposto pelo adequado manejo do pasto antes do diferimento, de forma que haja no início do período de exclusão do pastejo uma adequada relação folha:colmo e uma baixa frequência de touceiras. Montanholi et al. (2005) testando a suplementação com sal proteinado em campo nativo diferido durante o outono (dois meses iniciais da estação fria) em fêmeas, encontraram GMD em torno de 0,270 kg. Partindo desse pressuposto simulamos uma outra situação, na qual, simulando GMD de 0,2 kg o cenário S2I, e conseqüentemente o cenário S4M, seriam alterados (Tabela 2).

TABELA 2 - Peso médio inicial (PVI), ganho médio diário (GMD), peso médio final (PVF), ganho de peso por área (G/ha) nos diferentes cenários na simulação com ganho de peso mais elevado no início da estação fria.

Cenário	PVI (kg)	GMD (kg)	PVF (kg)	G/ha (kg/ha)
SM	350	0,019	352,28	1,97
S2I	350	0,200	374	24
S2F	350	0,231	377,72	27,72
S4M	350	0,315	387,86	37,86

A simulação do consumo de forragem foi feita por meio da massa de forragem inicial e final, partindo-se de um valor inicial, antes do diferimento, de 1500 kg de MS ha⁻¹. A partir daí considerou-se que aproveitando o período favorável de crescimento da pastagem nativa, pode-se acumular 20 kg de MS ha⁻¹ dia⁻¹ durante o verão e valores próximos a 4 kg de MS ha⁻¹ dia⁻¹ durante o outono, conforme descrito por Soares (2002) e Santos (2007), o que ocasiona um acúmulo de 1920 kg de MS ha⁻¹ dia⁻¹, deixando assim uma massa de forragem de 3420 kg de MS ha⁻¹. A massa de forragem final é importante parâmetro para planejar a utilização da pastagem natural para o restante do ano, devido ao maior crescimento das forrageiras estivais, predominantes, atualmente, nos campos sulinos. Definiu-se um consumo de forragem na ordem de 3% do PV com a utilização da suplementação com sal proteinado e 2% para os períodos com fornecimento de sal mineral. A figura abaixo representa a simulação da disponibilidade de forragem, para os diferentes cenários sem adaptação prévia por parte dos animais ao sal proteinado.

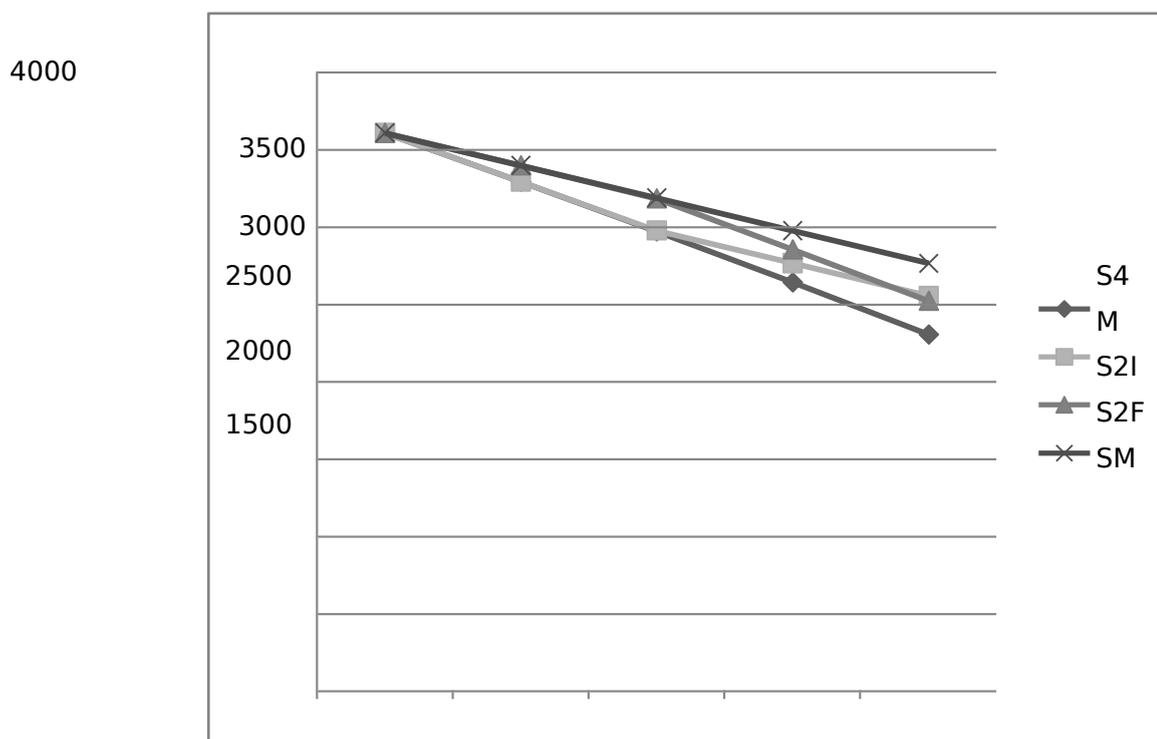




FIGURA 2 - Massa de forragem para cada cenário no decorrer do período sem a adaptação ao sal proteinado.

O cenário que obteve menor massa de forragem final foi o cenário S4M em consequência, do maior consumo forrageiro esperado, em função da suplementação com sal proteinado interrompida. O cenário SM foi o que apresentou maior massa de forragem residual. Em virtude do menor consumo de forragem no período.

TABELA 3 - Consumo de forragem (Kg de MS/ha/mês) estimado para cada cenário no decorrer da simulação.

Cenário	Maio	Junho	Julho	Agosto
SM	210,0	210,4	210,7	211,0
S2I	315,0	315,7	210,9	211,4
S2F	210,0	214,2	327,5	333,7
S4M	315,0	320,4	325,8	331,2

A disponibilidade de forragem se manteve acima dos 2000 kg de MS ha⁻¹ em todos

cenários para todas as simulações, este valor é referencial para predizer a viabilidade da

suplementação protéica (KNORR et al. 2005), uma vez que suplementos protéicos a base

de uréia somente são eficientes com boa disponibilidade de forragem de baixa qualidade, demonstrando assim que a utilização da técnica do diferimento aliado a suplementação proteica deve partir de uma massa de forragem no início da estação fria de aproximadamente 3400kg de MS ha⁻¹.

Na análise da rentabilidade, a simulação com baixos ganhos de peso no início da estação fria, o cenário S2I obteve menor resultado quando comparado aos demais cenários, inclusive ao cenário SM, apesar de ter obtido uma receita maior que este último, em função dos maiores custos envolvidos. O cenário S4M foi o que apresentou maior receita advinda da suplementação para esta simulação,

porém apresentou uma menor margem bruta quando comparado ao cenário S2F, pelo fato de ter custo mais elevado com suplementação durante todo o período de estação fria (Tabela 4).

TABELA 4 - Custo do sal mineral, custo do sal proteinado, receita, custo total e margem bruta para os diferentes cenários na simulação com baixos ganhos de peso no início da estação fria.

CENÁRIO	SM	S2I	S2F	S4M
Consumo SM (kg)	0,04	0,04	0,04	-
Período (dias)	120	60	60	-
Custo do SM kg ⁻¹ (kg PV)	0,31	0,31	0,31	-
Consumo SP (kg)	-	0,35	0,35	0,35
Período (dias)	-	60	60	120
Custo do SP kg ⁻¹ (kg PV)	-	0,35	0,35	0,35
Custo suplementação protéica (kg PV)	-	472,56	471,56	945,13
Custo suplementação mineral (kg PV)	75,8	37,9	37,9	-
Receita (kg PV)	116,27	379,55	1076,04	1221,12
Custo total (kg PV)	75,8	510,47	510,47	945,13
Margem Bruta (kg PV)	40,47	-130,91	565,56	275,98

Esta simulação demonstrou que talvez no início da estação fria a suplementação com sal proteinado, sem que os animais ganhem peso, não seria economicamente viável, uma vez que os custos com aquisição do produto seriam maiores que a receita advinda com esta suplementação, devendo ser feito algum outro tipo de manejo forrageiro, ou adotar outro tipo de suplementação com menor custo. Com a simulação que alterou o GMD dos cenários S2I e S4M, através da melhoria na estrutura do pasto, o cenário S2I mostrou-se viável

economicamente, e por consequência aumentou a receita e a margem bruta do cenário S4M (Tabela 5).

TABELA 5- Custo do sal mineral, custo do sal proteinado, receita, custo total e margem bruta para os diferentes cenários na simulação com ganho de peso mais elevado no início da estação fria.

CENÁRIO	SM	S2I	S2F	S4M
Consumo SM (kg)	0,04	0,04	0,04	-
Período (dias)	120	60	60	-

Custo do SM/Kg (kg PV)	0,31	0,31	0,31	-
Consumo SP (kg)	-	0,35	0,35	0,35
Período (dias)	-	60	60	120
Custo do SP/Kg (kg PV)	-	0,35	0,35	0,35
Custo suplementação protéica (kg PV)	-	472,56	472,56	945,13
Custo suplementação mineral (kg PV)	75,8	37,9	37,9	-
Receita	116,27	768,00	1076,04	2429,20
Custo total	75,80	510,47	510,47	945,13
Margem Bruta	40,47	257,52	565,56	1.474,06

Ressalta-se que esta situação de viabilidade econômica é baseada nos preços indexados, e que estes preços por serem variáveis podem alterar a análise econômica dos cenários. Com os preços pagos pelo PV do boi utilizados na simulação (R\$3,10) o limite máximo do preço de suplemento protéico seria de R\$1,40 ou 0,45 kg de PV para a simulação em que os animais apresentaram baixos ganhos de peso no início da estação fria e R\$2,78 ou 0,89 kg de PV para a simulação em que os animais apresentaram ganho de peso mais elevado no início da estação fria. No entanto se mantidos os preços indexados para o suplemento protéico (R\$1,09) e simular a variação no preço pago pelos kg de PV do boi o limite mínimo do preço seria de R\$2,40 ou 0,77 kg de PV para a simulação em que os animais apresentaram baixos ganhos de peso no início da estação fria e R\$1,22 ou 0,39 kg de PV para a simulação em que os animais apresentaram ganho de peso mais elevado no início da estação fria (Tabela 6).

TABELA 6 - Simulação dos limites de preços pagos pelo sal proteinado e pelo kg de PV.

Sem adaptação		
	Preço máximo (Kg de PV)	Preço máximo (R\$)
Sal proteinado	0,45	1,40
	Preço mínimo (Kg de PV)	Preço mínimo (R\$)
Preço pago pelo Kg do PV	0,77	2,40
Com adaptação		
	Preço máximo (Kg de PV)	Preço máximo (R\$)
Sal proteinado	0,89	2,78
	Preço mínimo (Kg de PV)	Preço mínimo (R\$)

Preço pago pelo Kg do PV	0,39	1,22
--------------------------	------	------

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A simulação da suplementação protéica mostrou que a utilização de tal suplemento, pode ser uma ferramenta de auxílio importante no manejo das pastagens naturais, desde que aliada ao diferimento de campo, ou em situações que tenham uma boa disponibilidade forrageira. Podendo minimizar as perdas no inverno em sistemas baseados em campo nativo, e ainda conseguir pequenos ganhos. A utilização do modelo de simulação pode ser uma ferramenta útil para prever a resposta que a suplementação com sal proteinado pode causar no desempenho animal e a viabilidade econômica do uso deste tipo de suplemento no sistema pecuário, sendo que este modelo se adequa a diferentes situações e ambientes.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC: ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA, 2008. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2008.

BRONDANI, I.L.; RESTLE, J.; PAZDIORA, R.D. et al. Desempenho de vacas em campo nativo suplementadas com sal proteinado. **Anais XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul – Grupo Campos Desafios e Oportunidades do Bioma Campos Frente a Expansão e Intensificação Agrícola**. Pelotas, 2006.

FERREIRA, E.T.; NABINGER, C.; FREITAS, A.K. et al. Melhoramento do campo nativo: tecnologias e o impacto no sistema de produção. In: XIII Ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos, 2008, Canoas. **Anais XIII Ciclo de palestras em produção e manejo de bovinos - Bovinos de corte: Princípios produtivos, biotécnicas e gestão**. Canoas 2008.

GOMES, K.E.; Dinâmica e produtividade de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul após seis anos da aplicação de adubos, diferimentos e níveis de oferta de forragem. **Tese de Doutorado em Zootecnia – Plantas forrageiras**. UFRGS. 2006.

IBGE. Censo Agropecuário 1996. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acessado em: fevereiro de 2011.

KNORR, M., PATINO, H.O., SILVEIRA, A.L.F. et al. Desempenho de novilhos suplementados com sais proteinados em pastagem nativa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.8, p.783-788, ago. 2005.

KÖSTER, H.H.; COCHRAN, R.C.; TITGEMEYER, E.C. Effect of increasing degradable intake protein on intake and digestion of low-quality, tallgrass-prairie forage by beef cows. **Journal of Animal Science**, v.74, p.2473-2481, 1996.

MATHIS, C.P.; COCHRAN, R.C.; HELDT, J.S. et al. Effects of supplemental degradable intake protein on utilization of medium-to-low quality forages. **Journal of Animal Science**, v.78, p.224-232, 2000.

McCOLLUM III, F.T., HORN, G.W. 1989. Protein supplementation of grazing ruminants. **Journal of Animal Science**, 67:304(suppl. I).

MONTANHOLI, Y.R.; BARCELLOS, J.O.J.; ROSA, J.R.P. et al. Sistemas de alimentação durante o acasalamento outonal de vacas primíparas com cria ao pé. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Belo Horizonte, v. 11, p. 113-118, 2005.

PINTO, M.F. Características estruturais, fitossociológicas e produtividade de um campo sobre basalto superficial. **Dissertação de mestrado em zootecnia – Plantas Forrageiras**. UFRGS. 2011.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia Preta, Triticale e Centeio em Mistura com Azevém. 2. Produtividade Animal e Retorno Econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1 p.85-93, 2000.

SANTOS, D. T. Manipulação da oferta de forragem em pastagem natural: efeito sobre o ambiente de pastejo e o desenvolvimento de novilhas de corte. **Tese de doutorado em zootecnia – Plantas Forrageiras**. UFRGS. 2007.

SILVEIRA, V.C.P. Pampa corte – um modelo de simulação para o Crescimento e engorda de gado de corte. **Ciência Rural**, v.32, n.3 p.543-552, 2002.

SOARES, A. B. Efeito da alteração da oferta de matéria seca de uma pastagem natural sobre a produção animal e a dinâmica da vegetação. **Tese de doutorado em zootecnia – Plantas Forrageiras**. UFRGS. 2002.

SOEST, P.J. van. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Cornell University, 1994.

4

7

6

p

.



ZANETTI, M.A.; RESENDE, J.M.L.; SCHALCH, F. et al. Desempenho de novilhos consumindo suplemento mineral proteinado convencional ou com uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.935-939, 2000.

ZORZETTO R. Mais verde do que imaginávamos. 2008. FAPESP. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acessado em: abril de 2011.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PIBID: LETRAMENTO E A IMPORTÂNCIA DA LUDICIDADE NA APRENDIZAGEM

Maria da Graça Martins Silveira Psicopedagoga, professora Anos Iniciais e Supervisora do PIBIB

Subprojeto Pedagogia/URCAMP -

pp.graca@hotmail.com

Viviane Kanitz Gentil, Pedagoga, Mestre em Educação, Doutoranda em Educação/PUC-RS. Pedagoga da UNIPAMPA e professora do curso de Licenciatura em Pedagogia da URCAMP.

Coordenadora de área Subprojeto Pedagogia/URCAMP/PIBID.

Marta Eliana Ávila da Silva Psicopedagoga, professora Anos Iniciais e Professora Supervisora do PIBIB - Subprojeto Pedagogia/URCAMP – martaavilas@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a atuação dos bolsistas do Projeto PIBID Pedagogia, bem como as contribuições da ludicidade no letramento e aprendizagem dos educandos, possibilitando-lhes maneiras de trabalhar em sala de aula e envolvendo as crianças em situações prazerosas e significativas na construção de seus conhecimentos de maneira a atingir todos os alunos, facilitando assim, o processo de alfabetização, pois embora sendo lúdico o ensino da leitura e da escrita não é simples. Na verdade, a complexidade da aprendizagem da escrita é uma das razões para a delimitação de um período de tempo maior que um ano para que a consolidação da alfabetização ocorra. Dessa forma, a prática desenvolvida teve como objetivos articular os jogos e as brincadeiras aos conteúdos escolares: propiciar as crianças o conhecimento sobre o uso social da leitura e da escrita, estimular a sensibilidade, a percepção e a análise crítica, proporcionando a construção do conhecimento. No entanto, percebe-se que o jogo pode ser utilizado tanto no diagnóstico psicopedagógico, quanto como recurso para posterior intervenção. É discutida a influência que a aplicação dos jogos pode proporcionar para o letramento considerando a aproximação dos usos e funções da leitura e escrita para o aluno.

Palavras-chave: letramento; lúdico; aprendizagem.

ABSTRACT

This article aims to analyze the performance of grantees PIBID Pedagogy Project, as well as the contributions of playfulness in literacy and students' learning, enabling them ways to work in the classroom and involving children in situations pleasurable and meaningful in building their knowledge in order to reach all students, thus facilitating the process of literacy, because although being playful teaching reading and writing is not simple. In fact, the complexity of the learning of writing is one of the reasons for defining a period of time longer than a year for the consolidation of literacy occurs. Thus, the practice developed aimed to articulate the games and games to educational content: provide children knowledge about the social use of reading and writing, encourage sensitivity,

perception and critical analysis, providing knowledge construction. However, it is noticed that the game can be used both in the diagnosis psychology, and as a resource for further intervention. It discussed the influence that the application can provide games for literacy considering the approach of the uses and functions of reading and writing to the student.

Keywords: literacy; playful;
learning.

INTRODUÇÃO

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof^a Creusa Brito Giorgis, fundada em 29 de março de 1995, localizada à rua Ponciano Maciel Maia Giorgis, nº 2950, bairro João Galvão Vargas em Bagé, que atualmente conta com o quadro funcional formado por 22 professores, 10 funcionários e aproximadamente 380 alunos, funcionando nos turnos manhã e tarde com Ensino Fundamental de 9 anos e a noite com Brasil Alfabetizado. A escola conta com o projeto PIBID (Programa de Incentivo a Bolsistas à Iniciação a Docência) financiado pela Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que em parceria com a Universidade da Região da Campanha – Campus Bagé, proporcionou aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Pedagogia o desenvolvimento do subprojeto intitulado: “Práticas de Letramento, uma proposta interdisciplinar a inserção no cotidiano escolar”.

Os jogos são práticas culturais que se inserem no cotidiano das sociedades em diferentes partes do mundo e em diferentes épocas da vida das pessoas, portanto, eles participam da construção das personalidades e interferem nos próprios modos de aprendizagem humanos. Eles estão presentes desde os primeiros momentos da vida do bebê. Piaget (1987) dá especial atenção aos jogos de exercício no período sensório-motor, momento em que as crianças, ao brincarem, aprendem a coordenar visão e movimento das mãos e dos pés; visão e audição; enfim, a perceber o mundo a sua volta, e começam a agir para dele participar.

Concebe-se, ainda, que o jogo, além de constituir-se como veículo de expressão e socialização das práticas culturais da humanidade e de inserção no mundo, é também uma atividade lúdica em que crianças e / ou adultos se engajam num mundo imaginário, regido por regras próprias que geralmente são construídas a partir das próprias regras sociais de convivência.

Os jogos são um dos vários recursos que o professor tem à sua disposição, através deles os alunos aprendem vários conceitos. O processo de alfabetização pode também ser lúdico, é possível ensinar a aprender ler e escrever por meio de brincadeiras, pois através da utilização de jogos, as aulas se tornam mais atrativas.

O trabalho realizado em nossa escola através do PIBID, confirma os resultados de pesquisas relacionadas às contribuições dos jogos no processo de alfabetização e letramento.

MATERIAL E MÉTODOS

Antes do início da prática das atividades na escola realizou-se o diagnóstico das turmas com aplicação do teste da psicogênese e de jogos, com o propósito de verificar o nível de leitura e escrita em que os alunos das diferentes turmas se encontram. Após a análise do material de pesquisa, foi elaborado o planejamento, o calendário e as atividades a serem executadas nas salas de aula, através de módulos didáticos adequados a cada turma e a cada nível de aprendizagem detectados, portanto as atividades foram planejadas de maneira a considerar o saber anterior da criança como ponto de partida para seu desenvolvimento, cumprindo com a função do professor, que de acordo com Gasparin (2002), “consiste em aprofundar e em enriquecer essas concepções, ou retificá-las, esclarecer as contradições, reconceituando os termos de uso diário”. (GASPARIN, 2002).

Durante o trabalho realizado na escola, os bolsistas utilizaram vários recursos lúdicos para trabalhar com os alunos, como jogos, teatro, construção de palavras, entre outros. Além das atividades aqui elencadas, é preciso também considerar àquelas que as crianças podem indicar preferências, que para eles realmente sejam interessantes.

Dessa forma, a prática desenvolvida teve como objetivos articular os jogos e as brincadeiras aos conteúdos escolares: propiciar as crianças o conhecimento sobre o uso social da leitura e da escrita, estimular a sensibilidade, a percepção e a análise crítica, proporcionando a construção do conhecimento.

Dentre os jogos que foram trabalhos: jogo da memória de letra inicial/desenho ou sílabas/desenho (consiste em um conjunto de peças viradas e duplicadas onde o aluno deverá encontrar par), dominó (é composto pelas letras e ilustrações, onde o aluno formará o abecedário através da letra/ilustração/letra), trilha (forma-se no chão uma trilha com imagens/palavras, o aluno deverá jogar o dado e conforme a letra

exposta o mesmo deverá caminhar até esta, ou então falar uma palavra), desta forma desenvolve a oralidade e reconhece o alfabeto.

Em relação ao teatro, foram usados fantoches de personagens, existentes na escola, inclusive foi feita a apresentação dos amigos da escola, que eram as crianças representando um animal, desenvolvendo a criatividade, a atenção e a concentração dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os jogos e brincadeiras as crianças adquirem diversas experiências, interagem com outras pessoas, organizam seu pensamento, tomam decisões, criam maneiras diversificadas de jogar, brincar e produzir conhecimentos. Estas atividades proporcionam a socialização da turma, aguçando a percepção das crianças de forma a conscientizarem-se que precisam uns dos outros para poder completar determinada tarefa. Vygotsky (2002), evidencia que é através de uma situação imaginária que a criança desenvolve o pensamento abstrato, bem como que é no final do desenvolvimento da pré-escola que surgem as regras e quanto mais rígidas elas são, maior será a exigência de atenção da criança, assim mais tenso e agudo será o brinquedo.

Os Pibidianos utilizaram a ludicidade com o intuito de despertar o interesse dos discentes pelo trabalho, principalmente àqueles com grande dificuldade de aprendizagem, pois deste modo os mesmos manteriam atenção para as atividades a serem realizadas.

Percebe-se que é importante aliar um bom material aos objetivos didáticos que se quer atingir frente aos processos de aprendizagem da leitura e da escrita, nesse sentido os jogos e as brincadeiras são instrumentos pedagógicos importantes e determinantes para o desenvolvimento da criança, pois no jogar e no brincar as mesmas desenvolvem habilidades necessárias para o seu processo de alfabetização e letramento. É preciso criar situações em que os alunos possam sistematizar aprendizagens, tal como propõe Kishimoto (2003, p.37/38):

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A utilização do jogo potencializa a exploração e construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros, bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos.

Na alfabetização os jogos podem ser poderosos aliados para que os alunos possam refletir sobre o sistema da escrita, sem, necessariamente, serem obrigados a realizar treinos enfadonhos e sem sentido. Nos momentos de jogo as crianças mobilizam saberes acerca da lógica de funcionamento da escrita, consolidando aprendizagens já realizadas ou se apropriando de novos conhecimentos nessa área. Brincando elas podem compreender os princípios de funcionamento do sistema alfabético e podem socializar seus saberes com os colegas. No entanto é preciso estar atento para o fato de que nem tudo se aprende e se consolida durante a brincadeira, pois o brincar revela a estrutura do mundo da criança, como se organiza o seu pensamento, às questões que ela se coloca como vê o mundo à sua volta. Na brincadeira, a criança explora as formas de interação humana, aprende a lidar com a espera, a antecipar ações, a tomar decisões, a participar de uma ação coletiva, o brinquedo desperta interesse e curiosidade, aspectos que contribuem na aprendizagem.

Com base na discussão de Vygotsky (2002), percebe-se a importância que as brincadeiras e os jogos com regras possuem para o desenvolvimento da criança. Nesta perspectiva Galvão (2008) afirma que as crianças ao brincarem ou jogarem “precisam interagir com “alimento cultural”, isto é, linguagem e conhecimento”. (GALVÃO. 2008), bem como que o ritmo pelo qual estas se desenvolvem nunca ocorre de forma linear, ou seja, o desenvolvimento da criança é sempre marcado por rupturas, retrocessos e reviravoltas.

Através do jogo o indivíduo pode brincar naturalmente, testar hipóteses, explorar toda a sua espontaneidade criativa. Os jogos não são apenas uma forma de entretenimento, são meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Para manter seu equilíbrio com o mundo a criança precisa brincar, criar e inventar. Com jogos e brincadeiras, a criança desenvolve o seu raciocínio e conduz

seu conhecimento de forma descontraída e espontânea, no brincar, ela constrói um espaço de experimentação, de transição entre o mundo interno e externo.

De acordo com Tezani (2004), ao desenvolver um trabalho com jogos está não só desenvolvendo os aspectos cognitivos da criança, mas passando também a enfatizar os aspectos afetivos que são resgatados durante estes momentos lúdicos. Tendo por base a contribuição dos jogos e brincadeiras para o processo de alfabetização e letramento, pretendeu-se durante a prática deste projeto trabalhar com atividades lúdicas que auxiliassem as crianças a inserirem-se no mundo letrado e na aquisição do código da língua escrita, uma vez que, segundo Soares (2004), o letramento é a participação das crianças em experiências variadas com a leitura e a escrita. É o conhecimento e a interação com diferentes tipos e gêneros textuais de material escrito, ou seja, o indivíduo letrado é aquele que já conhece a função social que esta exerce.

De acordo com Soares (2004) não basta aprender a ler e escrever (ser alfabetizado), é preciso incorporar a prática da leitura e da escrita para envolver-se com seus usos: ler livros, jornais, preencher um formulário, um requerimento, redigir uma carta.

Por meio do desenvolvimento do projeto, pode-se verificar que os jogos e brincadeiras possibilitam grandes contribuições para o desenvolvimento da criança no processo de alfabetização e letramento. Faz-se necessário ressaltar que os processos de desenvolvimento e de aprendizagem envolvidos no jogar e no brincar contribuíram de forma significativa nos processos de apropriação do conhecimento, uma vez que, quando as crianças durante as atividades lúdicas, foram submetidas a respeitarem regras, aprenderam a dominar seu próprio comportamento, desenvolveram o pensamento abstrato, a percepção visual, o autocontrole, a observação e a memorização. Sendo assim, pode-se constatar que os jogos e brincadeiras foram utilizados como instrumento pedagógico de suma importância para o desenvolvimento dos educandos nas habilidades físicas, cognitivas, afetivas e sociais.

Concebendo-se que a consciência fonológica é um conjunto de habilidades necessárias, mas não suficientes para que o aprendiz se alfabetize, ao iniciar

crianças pequenas em situações que lhes permitam conviver com a escrita alfabética como um sistema notacional julgamos mais adequado incluir a reflexão fonológica num amplo conjunto de atividades de “reflexão sobre o funcionamento das palavras escritas” (Morais, 2006). Desse modo, os aprendizes são ajudados a começar a observar certas propriedades do sistema alfabético (como a ordem, a estabilidade e a repetição de letras nas palavras), ao mesmo tempo em que, divertindo-se, analisam as semelhanças sonoras (de palavras que rimam ou têm sílabas iniciais ou mediais iguais), bem como examinam a quantidade de partes (faladas e escritas) das palavras (Morais; Leite, 2005).

Em lugar de uma concepção de treinamento, propõe-se um ensino que permita aos educandos tratar as palavras como objetos com os quais se pode brincar e, de uma forma menos ritualística, aprender. Os jogos na alfabetização garantem a todos os alunos oportunidades para, atuarem como sujeitos da linguagem, numa dimensão mais reflexiva, num contexto que não exclui os usos pragmáticos e de puro deleite da língua escrita, por meio da leitura e exploração de textos e de palavras.

Assim entende-se a grande responsabilidade que o professor deve ter com a educação de seus discentes, uma vez que, o verdadeiro papel do educador é o de fazer com que os alunos, por meio de mediações, se apropriem do conhecimento científico, sistematizado, contribuindo assim para uma educação transformadora.

A escolha de materiais e a adaptação de jogos foram feitas de modo a facilitar o encontro entre divertimento e aprendizagem. Com um pouquinho de criatividade e dedicação, podem-se transformar as aulas em momentos agradáveis e produtivos, que despertem o interesse de todos.

Com a atuação dos bolsistas que desenvolveram suas atividades através do lúdico, viabilizando condições para o aprendizado de alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, verificou-se a importância da ludicidade na sala de aula, pois partindo de atividades prazerosas os educandos começaram a construção do conhecimento, resultado que foi percebido pelas professoras titulares das turmas.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se ressaltar que o trabalho com jogos didáticos é de suma importância e a cada descoberta surgem novas ideias e adaptações que facilitam o processo de alfabetização alunos. É fundamental que o professor saiba o que os alunos estão aprendendo quando participam de jogos, pois eles não mobilizam todos os princípios do sistema alfabético da escrita. Ao tomar consciência sobre os objetivos didáticos que estão implicados nos jogos disponibilizados aos seus alunos o professor pode se organizar melhor e decidir acerca das outras atividades que precisará desenvolver para que os aprendizes se apropriem de outros conhecimentos não contemplados pelos jogos. O jogo é um estímulo tanto para o desenvolvimento do intelecto da criança quanto para sua relação interpessoal, fundamental para o processo de aprendizagem infantil, pois contribui para a formação de sujeitos críticos e atuantes. Pelo êxito do trabalho realizado pelos bolsistas do PIBID, que demonstraram dedicação, responsabilidade e comprometimento na escola constatou-se a eficácia da ludicidade na sala de aula.

REFERÊNCIAS

- GALVÃO, I. Henri Wallon: **uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 17, ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico Crítica**. Campinas-SP: Autores Associados, 2002.
- KISHIMOTO, T. O jogo e a educação infantil. KISHIMOTO, T. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2003.
- MORAIS, A. e LEITE, T. Como promover o desenvolvimento das habilidades de reflexão fonológica dos alfabetizandos? In: MORAIS, A; ALBURQUERQUE, E; LEAL, T. (orgs.) **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.
- SOARES. M. **Letramento e Alfabetização: as muitas facetas**. Revista Brasileira de Educação, n 25, Rio de Janeiro jan/abr, 2004. Disponível em



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

<http://www.scielo.br/Acesso> em 01 de setembro de 2008. PARANÁ/SEED. Currículo

Básico para a escola Pública do Paraná. Curitiba. PR SUED/DEPG, 1990.

TEZANI, T. C. R., **O Jogo e os Processos de Aprendizagem e Desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos.** (artigo publicado), 2004. Disponível em: <http://www.psicopedagogiaonline.com.br> Acesso em: 20 ago.2005.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos**

Processos Psicológicos Superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DA ICTIOFAUNA NA BARRAGEM II EM CANDIOTA/RS

PRELIMINARY SURVEY OF THE COMPOSITION AND WEALTH IN ICHTHYOFAUNA DAM IN CANDIOTA II / RS

Débora Tatiane Borges Motta¹; Carolina Gomes Goulart²; Mariana Brasil Vidal³;
Everton Rodolfo
Behr⁴; Matheus Motta
Schneider⁵

Bióloga, e-mail: deborabmotta@hotmail.com¹; Bióloga aluna do PPG em Agrobiologia – UFSM, e-mail: carolinagoulart@labeco.org²; Ecóloga Doutoranda do SPAF/UFPEL, Professora do Curso de Ciências Biológicas URCAMP – Bagé, e-mail: maribvidal@gmail.com³; Doutor em Zoologia, e-mail: everton_behr@hotmail.com⁴; Docente do Curso de Medicina Veterinária URCAMP – Bagé, e-mail: mtheusmschneider@hotmail.com⁵



o

Com o objetivo de analisar a riqueza e a composição da ictiofauna na barragem de Candiota II, considerada uma unidade de pequeno porte, inserida na microrregião da Campanha Meridional e na mesorregião do Sudoeste Rio-Grandense, é utilizada para abastecimento de água da Central Termelétrica Candiota II, constituída por um açô homogêneo de terra, com 21m de altura e 195m de comprimento. Reservatório para 16 milhões de metros cúbicos de água. Na ombreira esquerda está um vertedouro com duas portas setor, para a descarga das enchentes de projeto e um descarregador de fundo para garantir a vazão mínima necessária a jusante da obra. Foi realizada uma pesquisa de campo no período de dezembro de 2011 a junho de 2012, onde foram realizadas 7 coletas em ensaios em três diferentes pontos. Foi usado um barco a motor e redes de espera simples com malhas de 1,5; 3,0; 5,0 e 8,0cm medidas entre nós adjacentes, onde permaneceram durante 24 horas submersas (noite/dia), sendo revisadas em intervalos de 6 horas. Foi realizada uma coleta extra, utilizando rede de arrasto com malha 0,80cm com o intuito de capturar espécies que dificilmente seriam coletadas com outras redes. Os exemplares coletados foram acondicionados em recipientes de vidro contendo formalina 10%, onde foi anotada a data e o local de coleta. Após fixação e finalização da coleta os peixes foram transferidos para outro recipiente plástico contendo álcool 70%, onde foram classificados até o nível de espécie através do uso de chaves taxonômicas no laboratório de Ictiofauna da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e doados para a Universidade da Região da Campanha - URCAMP, para o laboratório de Zoologia do Curso de Ciências Biológicas. Para a constância de ocorrência de cada espécie usou-se índice de constância de Dajoz e também são apresentados através da frequência absoluta de ocorrência e frequência relativa. Foram capturados 1050 exemplares com redes de espera e 326 exemplares com rede de arrasto, distribuídos em 29 espécies, 8 famílias e 3 ordens.

Palavras-chave: Água doce – Peixes – Reservatório.

AB
ST
R
AC
T

With the purpose of analyzing the richness and composition of the fish fauna in the dam of Candiota II, considered a small, inserted in the northeast of the Meridians Campaign and in the Northeast region of Southwestern Rio Grande do Sul, is used for water supply of the Candiota II thermal power plant, consisting of a homogeneous mass of land, reservoir to 16 million cubic meters of water. Field research was carried out during the period from December 2011 to June 2012, where 7 were carried out monthly collections in three different points. Were used a motorboat and gillnets with mesh of

1.5; 3.0; 5.0; and 8 cm measures between adjacent nodes, where they remained during submerged

12:0 am (night/day), being revised at intervals of 6:0. An extra collection, using trawl with 0,80 cm mesh to catch species that hardly would be collected with other networks. The specimens collected were packed in glass containers containing 10% formalin, where it was noted the date and place of collection. After completion of the collection and the fish were transferred to another plastic container containing alcohol 70%, where they were classified to the species level using taxonomic keys in the Ichthyofauna laboratory at the Federal University of Santa Maria -UFSM and donated to the University in the region of the campaign -OTHER ACTIVITIES, for the Zoology laboratory of the Biological Sciences. For the constancy of occurrence of each species used Dajoz constancy and index are also presented through the absolute frequency of occurrence and relative frequency 1050 copies were caught with gillnets and 326 copies with trawl, distributed in 29 species, 8 families and 3 orders.

Keywords: Freshwater – Reservoir – Fish.

INTRODUÇÃO

Os peixes representam um dos grupos faunísticos de maior diversidade nos sistemas aquáticos continentais. Vários atributos contribuem para o grande interesse voltado para o grupo por parte do público geral, gestores de meio ambiente e cientistas (GUTREUTER, BURKHARDT e LUBINSKI, 1995).

A região neotropical contém a maior diversidade de peixes de água doce de todo o planeta (VARI e MALABARBA, 1998).

Esses animais apresentam predomínio marcante dos *Ostariophysi*, com os *Otophysi* correspondendo a 74% do total de espécies, segundo calculado a partir dos dados de Reis, Kullander e Ferraris Jr. (2003).

A fauna ictica de água doce da América do Sul possui uma grande diversidade e complexidade; no entanto, o conhecimento de ecologia, biologia e sistemática desse grupo, apesar de crescente, mostra-se ainda incompleto (VARI e MALABARBA, 1998).

São conhecidas aproximadamente 1,8 milhão de espécies de organismos vivos (COX e MOORE, 2000), dos quais aproximadamente 55.000 são vertebrados e,

dentre esses, aproximadamente 28.000 são peixes (NELSON, 2006). A grande riqueza de espécies de peixes reflete -se também na sua diversidade morfológica e ecológica (LOW E-McCONNELL, 1999).

O número de espécies nos ecossistemas aquáticos continentais brasileiros ainda é impreciso e difícil de ser estimado. Entre as dificuldades destacam -se o número de bacias hidrográficas jamais inventariadas; a insuficiência no número de pesquisadores e na infraestrutura necessária para amostragens; o reduzido número de inventários efetuados; a dispersão das informações que frequentemente são de difícil acesso e a necessidade de revisão taxonômica para vários grupos (AGOSTINHO, THOMAZ e GOMES, 2005).

Porém, dados sobre as comunidades de peixes são normalmente solicitadas para compor estudos amplos sobre assembleias aquáticas, de forma a fornecer subsídios para o entendimento da dinâmica populacional de outros organismos e de determinados processos físicos e químicos.

Portanto o objetivo deste trabalho foi o levantamento preliminar da riqueza e composição das espécies de peixes nativos na barragem de Candiota II, no município de Candiota/RS.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na barragem no município de Candiota, considerado uma unidade de porte pequena (FAMURS, 2011), está localizado no sul do Estado do Rio Grande do Sul na latitude $-31^{\circ} 55'$ (PNUD, 2000) e longitude $-53^{\circ} 67'$ (PNUD, 2000).

Inserido na microrregião da Campanha Meridional e na mesorregião do Sudoeste Rio-Grandense, abrange uma área de 933,843Km² (FAMURS, 2011) e tem uma altitude de 220m na sede (PNUD, 2000).

A barragem que é mostrada na figura 1 é utilizada para abastecimento de

água da Central Termelétrica Candiota II, constituída por um maciço homogêneo de terra, com 21m de altura e 195m de comprimento . Reservatório para 16 milhões de metros cúbicos de água. Na ombreira esquerda está um vertedouro com duas comportas setor, para a descarga das enchentes de projeto e um descarregador de fundo para garantir à vazão mínima necessária a jusante da obra (CGTEE, 2011) .

Figura 1: Barragem Candiota II

O clima da região é mesotérmico subtropical, da classe Cfa na classificação de Köppen. A precipitação média anual é de 1300 mm, sendo as chuvas regularmente distribuídas durante o ano. A temperatura média anual é de 16,6 °C, sendo as médias dos meses mais quente e mais frio, respectivamente 24°C (jan) e 12,5°C (jun); as temperaturas extremas situam -se entre -4°C e 41°C. A umidade relativa oscila entre 75% e 85%, ocorrendo formações de geadas de abril a novembro, com maior incidência no período de julho -agosto (GONÇALVES, GIRARDI-DEIRO e GONZAGA, 1998).

LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA

O levantamento da ictiofauna da barragem de Candiota II foi feito através de uma pesquisa quali-quantitativa e somente iniciou após o recebimento dos documentos necessários para a realização da coleta de dados no local de estudo, sendo estes: Comprovante de registro do IBAMA Nº 5169827, autorização para coletas de dados para fins científicos da Secretaria de Meio Ambiente de Candiota e

autorização de coletas de dados da ELETROBRAS - CGTEE responsável pela barragem estudada.

Para as coletas foram feitas amostragens mensais em três pontos fixos ($31^{\circ} 32' 17.0''$ S e $53^{\circ} 40' 32.0''$ W ponto 1; $31^{\circ} 31' 55.2''$ S e $53^{\circ} 40' 26.9''$ W ponto 2; $31^{\circ} 31' 15.1''$ S e $53^{\circ} 40' 51.7''$ W ponto 3), durante um período de sete meses, de dezembro de 2011 e junho de 2012, tendo seus pontos de coleta posicionados através de um GPS.

Foram realizadas coletas com auxílio de um barco a motor e redes de espera simples (Figura 2) com malhas de 1,5; 3,0; 5,0 e 8,0cm medidas entre nós adjacentes, onde permaneceram durante 24 horas submersas (noite/dia), sendo revisadas em intervalos de 6 horas. Foi realizada uma coleta extra, utilizando rede de arrasto com malha 0,80cm com o intuito de capturar espécies que dificilmente seriam coletadas com outras redes.

Figura 2: Material de coleta

As coletas foram padronizadas em todos os pontos, sendo iguais em todas as amostragens (Figura 3).



Figura 3: Pontos de coleta na Barragem de Candiota II .

Os exemplares coletados (Figura 4) foram acondicionados em recipientes de vidro contendo formalina 10%, onde foi anotada a data e o local de coleta. Após fixação e finalização da coleta os peixes foram transferidos para outro recipiente plástico contendo álcool 70% conforme Malabarba e Reis (1987), onde foram doados para a Universidade da Região da Campanha - URCAMP, para o laboratório de Zoologia do Curso de Ciências Biológicas.



Figura 4: Exemplares capturados em redes de espera (a) e (b), exemplares acondicionados em recipiente de vidro com formalina 10% (c).

Para a constância de ocorrência de cada espécie foi calculada pelo índice de constância de Dajoz (1983), através da seguinte fórmula: $C = (p \times 100)/P$, onde C = índice de constância, p = número de amostras onde a espécie ocorre e P = número total de amostragens efetuadas. De acordo com o valor da constância de ocorrência, as espécies foram classificadas em: Constante: Presentes em mais de 50% das coletas; Acessória: Presente em 25% a 50% das coletas e Acidental: Presentes em menos de 25% das coletas (MALABARBA et al., 2004).

Os dados são apresentados através da frequência absoluta de ocorrência e frequência relativa, calculada pela fórmula: $FR(\%) = \text{Número de ocorrência da espécie} / \text{Número total de indivíduos ocorridos} \times 100$.

Todos os indivíduos coletados (Figura 5) foram classificados até o nível de espécie através do uso de chaves taxonômicas no laboratório de Ictiofauna da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Os pontos foram marcados nos programas “GPS Trackmaker Pro” e “Google Earth”, de onde foram retirados os mapas.

Na listagem das espécies a sequência das famílias segue Nelson (1976).

Figura 5: Espécie coletada no período noturno .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na barragem Candiota II foram amostrados, ao longo da pesquisa, um total de 1050 exemplares de peixes coletados com redes de espera (Tabela 1), pertencentes a 25 espécies, distribuídas em 8 famílias em 3 ordens. Na coleta extra, com rede de arrasto, foram capturados 326 exemplares, pertencentes a 4 espécies.

No período amostral, foram identificados um total de 29 espécies. Não foram coletadas espécies exóticas.

A lista das espécies, com respectivas ordens e famílias, é a seguinte:

Tabela 1: Espécies, ordens e família de peixes coletados na barragem Candiota II.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular
--------------	----------------	----------------	---------------------

Characiformes

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN

1982-2960

Characidae

- Acinocheiroduon melanogramma* Malabarba & Weitzman, 1999 – lambari
- Astyanax alburnus* (Hensel, 1870) – lambari
- Astyanax cf. bimaculatus* Linnaeus, 1758) – lambari
- Astyanax cf. fasciatus* (Cuvier, 1819) - lambari do rabo vermelho
- Astyanax jacuhiensis* Cope, 1894 – lambari do rabo amarelo
- Astyanax sp.* – lambari
- Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) – lambari do rabo laranja
- Cheiroduon ibicuihensis* Eigenmann, 1915 – lambari
- Hypessobrycon luetkenii* (Boulenger, 1887) – lambari
- Oligosarcus jacuiensis* Menezes & Ribeiro, 2010 – branca
- Oligosarcus jenynsii* (Günther, 1864) – branca
- Oligosarcus robustus* Menezes, 1969 – branca

Crenuchidae

- Characidium sp.* – foquetinho

...

Curimatidae

- Cyphocharax voga* (Hensel, 1870) – biru
- Steindachnerina biornata* (Braga & Azpelicueta, 1987) – biru

Erythrinidae

- Hoplias aff. malabaricus* – traíra
- Hoplias sp.* - trairão

Perciformes

Cichlidae

- Australoheros facetus* (Jenyns, 1842) – cará
- Crenicichla lepidota* Heckel, 1840 – joaninha
- Crenicichla punctata* Hensel, 1870 – joaninha
- Cichlasoma portalegrensis* (Hensel, 1870) – cará
- Gymnogeophagus autralis* (Eigenmann, 1907) – cará
- Gymnogeophagus lacustris* Reis & Malabarba, 1988 – cará

Siluriformes

Heptapteridae

- Rhamdia quelen* (Quoy & Gaimard) – jundiá

Loricariidae

- ~~*Ancistrus brevipinnis* (Regan, 1904) – cascudinho~~
- ~~*Hipostomus commersonii* Valenciennes, 1836 – cascudo~~
- ~~*Loricariichthys anus* (Valenciennes, 1836) – viola~~
- Rineloricaria sp.* – violinha

Pimelodidae

- Pimelodus maculatus* Lacepède, 1803 – pintado

Na composição da ictiofauna (Figura 6), Characidae apresenta-se como a família predominante nas amostragens, com um percentual de 54%. As outras

famílias representam os seguintes percentuais: Cichlidae 19%, Curimatidae 12%, Pimelodidae 10%, Loricariidae 3%, Erythrinidae 2% e Heptapteridae 0,1%.

Resultados semelhantes foram encontrados em trabalho realizado por Lucena, Jardim e Vidal (1994) e Cavalheiro e Einhardt (2010).



Figura 6: Composição da ictiofauna por família .

A maior parte das espécies foi coletada com rede de espera de diferentes malhas, sendo que quatro delas (*Acinocheirodon melanogramma*, *Cheirodon ibicuihensis*, *Characidium sp.* e *Rineloricaria sp.*) foram coletadas com rede de arrasto utilizadas na última coleta (extra), nos três pontos e não estão incluídas nos cálculos de constância e frequência.

Tabela 2: Lista de espécies capturadas na Barragem de Candiota II com nome e com um e pontos am ostragens encontrados.

Espécie	Vernáculos	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	cascludinho	X	-	-
<i>Astyanax alburnus</i>	lam bari	X	X	X
<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	Lam bari	X	X	-
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	lam bari do rabo verm elho	X	X	X
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	lam bari do rabo am arelo	X	X	X

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

<i>Astyanax sp.</i>	lam bari	X	X	X
<i>Australoheros facetus</i>	cará	X	-	-
<i>Bryconamericus iheringii</i>	lam bari do rabo laranja	X	-	-
<i>Cichlasoma portalegrensis</i>	cará	X	X	-
<i>Crenicichla lepidota</i>	joaninha	X	X	X
<i>Crenicichla punctata</i>	joaninha	X	X	X
<i>Cyphocharax voga</i>	biru	X	X	X
<i>Gymnogeophagus australis</i>	cará	X	X	X
<i>Gymnogeophagus lacustris</i>	cará	X	-	-
<i>Hipostomus commersoni</i>	casculo	-	-	X
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	traíra	X	-	X
<i>Hoplias sp.</i>	trairão	X	-	-
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	lam bari	X	X	X
<i>Loricariichthys anus</i>	viola	-	-	X
<i>Oligosarcus s jacuiensis</i>	tam bica	X	X	-
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	tam bica	X	X	X
<i>Oligosarcus robustus</i>	tam bica	X	X	X
<i>Pimelodus maculatus</i>	pintado	X	X	X
<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	X	X	-
<i>Steindachnerina biornata</i>	biru	X	X	X

Pelo cálculo da constância de ocorrência (“c”) das espécies estudadas foi possível verificar que do total de 25 espécies coletadas na área com rede de espera, quatorze (14) espécies foram consideradas constantes, sete acessórias e quatro acidentais (Tabela 3). As espécies constantes são: *Astyanax cf. fasciatus*, *Astyanax sp.*, *Cyphocharax voga*, *Hyphessobrycon luetkenii* e *Pimelodus maculatus* (c = 100%); *Astyanax alburnus*, *Crenicichla lepidota*, *Crenicichla punctata* e *Oligosarcus jenynsii* (85,7%); *Steindachnerina biornata* (71,4%); *Astyanax jacuhiensis*, *Cichlasoma portalegrensis*, *Gymnogeophagus lacustris* e *Oligosarcus robustus* (57,1%). As espécies consideradas acessórias foram *Astyanax cf. bimaculatus*, *Bryconamericus iheringii*, *Gymnogeophagus australis*, *Hipostomus commersonii* e *Hoplias aff. malabaricus* (42,8%); *Hoplias sp.* e *Rhamdia quelen* (28,5%). As espécies restantes foram consideradas acidentais: *Ancistrus brevipinnis*,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Australoheros facetus, *Loricariichthys anus* e *Oligosarcus jacuiensis* (14,2%).

Tabela 3: Lista das espécies capturadas na Barragem Candiota II com número de exemplares capturados por mês de amostragem, constância e as amplitudes de comprimento total (CT).

Espécies	Dez/11	Jan/12	Fev/12	Mar/12	Abr/12	Mai/12	Jun/12	N	%	CT (CM)
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	(14,2)	21
<i>Astyanax alburnus</i>	9	12	15	18	13	-	11	79	(85,7)	3,5 – 7
<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	2	5	-	3	-	-	-	10	(42,8)	14 – 16
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	8	13	22	15	8	21	12	135	(100)	5 – 13
<i>Astyanax jacuiensis</i>	-	2	3	5	-	-	10	41	(57,1)	10 – 15
<i>Astyanax sp.</i>	11	29	17	6	3	10	8	84	(100)	6 – 16
<i>Australoheros facetus</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	(14,2)	8
<i>Bryconamericus iheringii</i>	-	8	-	6	-	14	-	28	(42,8)	9 – 13
<i>Cichlasoma portalegrensis</i>	2	4	12	-	-	5	-	36	(57,1)	7 – 12
<i>Crenicichla lepidota</i>	11	5	21	14	14	-	12	77	(85,7)	13 – 21
<i>Crenicichla punctata</i>	3	2	1	4	-	1	3	18	(85,7)	9 – 28
<i>Cyphocharax voga</i>	9	22	6	10	13	10	8	88	(100)	10 – 23
<i>Gymnogeophagus australis</i>	-	6	9	12	-	-	-	27	(42,8)	3 – 10
<i>Gymnogeophagus lacustris</i>	5	-	16	8	-	-	12	41	(57,1)	2 – 6
<i>Hipostomus commersonii</i>	6	-	7	-	8	-	-	21	(42,8)	38 – 42
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	-	-	-	7	-	7	2	16	(42,8)	26 – 44
<i>Hoplias sp.</i>	-	-	-	2	-	-	2	4	(28,5)	35 – 46
...										
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	5	12	16	23	15	22	19	116	(100)	8 – 16
<i>Loricariichthys anus</i>	-	-	-	5	-	-	-	5	(14,2)	36 – 43
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	-	4	-	-	-	-	6	10	(14,2)	6 – 23
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	1	1	15	-	1	15	2	35	(85,7)	15 – 26

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

<i>Oligosarcus robustus</i>	1	-	8	-	4	11	2	26	(57,1)	15 – 25
<i>Pimelodus maculatus</i>	16	10	28	7	15	12	21	109	(100)	12 – 20
<i>Rhamdia quelen</i>	2	-	-	2	-	-	-	4	(28,5)	35 – 45
<i>Steindachnerina biornata</i>	2	17	2	-	4	7	-	38	(71,4)	11 – 15

No total de 1050 indivíduos coletados (Tabela 4), a espécie predominante foi o *Astyanas cf. fasciatus* com frequência relativa de 12,85%, poderia ser devido ao fato desta espécie ser onívoros, alimentar -se de insetos e plantas (NOMURA, 1975), sendo assim favorecida pelo alto teor deste alimento encontrado na barragem, seguindo de *Hyphessobrycon luetkenii* com 11,04%, *Pimelodus maculatus* com 10,38%, *Cyphocharax voga* com 8,38%, *Astyanax sp.* Com 8%, *Astyanax 12acustre* com 7,52%, *Crenicichla lepidota* com 7,33%, *Astyanax jacuhiensis* com 3,90%, *Gymnogeophagus 12acustres* com 3,90%, *Steindachnerina biornata* com 3,61%, *Cichlasoma portalegrensis* com 3,42%, *Oligosarcus jenynsii* com 3,33%, *Bryconomericus iheringii* com 2,66%, *Gymnogeophagus australis* com 2,57%, *Oligosarcus robustus* com 2,47%, *Hipostomus commersonii* com 2%, *Crenicichla punctata* com 1,71%, *Hoplias aff. Malabaricus* com 1,52%, *Astyanax cf. bimaculatus* e *Oligosarcus jacuiensis* ambos com 0,95%, *Loricariichthys anus* com 0,47%, *Hoplias sp.* E *Rhamdia quelen* ambos com 0,38% e *Ancistrus brevipinnis* e *Australoheros facetus* ambos com 0,09%.

Tabela 4: Frequência dos peixes coletados na Barragem de Candiota II entre dezembro de 2011 e junho de 2012

Espécie	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
<i>Ancistrus brevipinnis</i>	1	0,09
<i>Astyanax alburnus</i>	79	7,52
<i>Astyanax cf. bimaculatus</i>	10	0,95
<i>Astyanax cf. fasciatus</i>	135	12,85
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	41	3,90

...

<i>Astyanax sp.</i>	84	8
<i>Australoheros facetus</i>	1	0,09
<i>Bryconamericus iheringii</i>	28	2,66
<i>Cichlasoma portalegrensis</i>	36	3,42
<i>Crenicichla lepidota</i>	77	7,33
<i>Crenicichla punctata</i>	18	1,71
<i>Cyphocharax voga</i>	88	8,38
<i>Gymnogeophagus australis</i>	27	2,57
<i>Gymnogeophagus lacustris</i>	41	3,90
<i>Hipostomus commersoni</i>	21	2
<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	16	1,52
<i>Hoplias sp.</i>	4	0,38
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	116	11,04
<i>Loricariichthys anus</i>	5	0,47
<i>Oligosarcus jacuiensis</i>	10	0,95
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	35	3,33
<i>Oligosarcus robustus</i>	26	2,47
<i>Pimelodus maculatus</i>	109	10,38
<i>Rhamdia quelen</i>	4	0,38
<i>Steindachnerina biornata</i>	38	3,61

Conforme Rodrigues (2004), a riqueza de espécies atribuiu-se à abundância numérica de uma determinada área geográfica, região ou comunidade. A riqueza da fauna íctica tem sido um ótimo indicador da qualidade da água de rios e lagos, muitos projetos conservacionistas utilizam análises de riqueza e diversidade para demonstrar suas relevâncias (DIAS, 2004).

Na área de estudo analisada a maior riqueza (Figura 7) foi registrada em Characiformes que responde cerca de 72% das espécies, que contribuiu com 710 indivíduos e compõe grupos dominantes na maior parte do ambiente lótico da Barragem de Candiota II, seguido de Perciformes com 15% das espécies, que

contribuiu com 200 indivíduos e Siluriformes representando 13% das espécies, contribuindo com 140 indivíduos pesquisados. A riqueza de espécie da ordem Characiformes, pode estar associada à estrutura do habitat, que oferece condições adequadas para variedade de dietas alimentares.

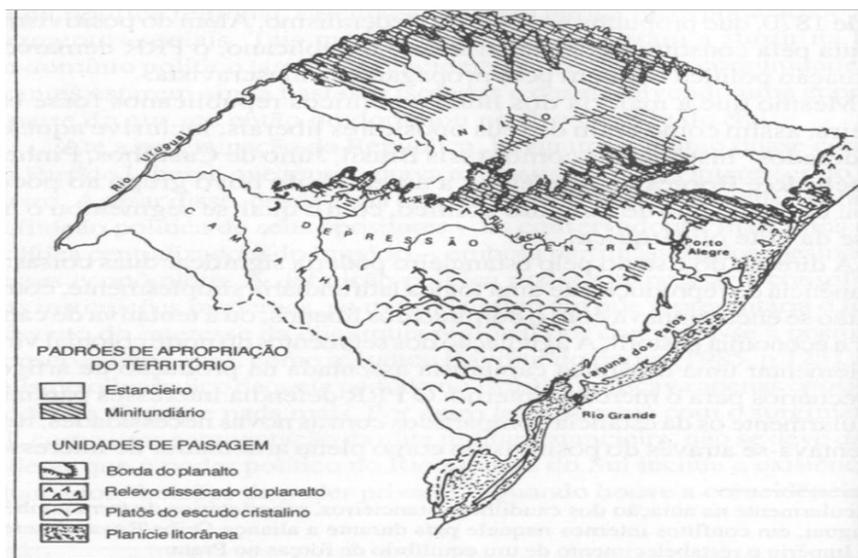


Figura 7: Ictiofauna da Barragem de Candiota II: Riqueza de espécie por ordens.

ESPÉCIE DE IMPORTÂNCIA COMERCIAL

Hoplias aff. malabaricus, *Hoplias sp.*, *Rhamdia quelen* e *Pimelodus maculatus*.

ESPÉCIES RARAS ENDÊMICAS OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Nenhuma das espécies estudadas encontra-se citada no livro vermelho da fauna ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul.

ESPÉCIES EXÓTICAS

Há relatos dos moradores, que pescam no local, sobre ocorrência de *Cyprinus sp.* (carpa) na área de estudo da barragem de Candiota II, porém, até o presente momento nenhum exemplar foi capturado.

CONCLUSÃO

- Levantamentos faunísticos de curta duração são relevantes, pois através de um levantamento preliminar de espécies é possível verificar os valores biológicos e inferir o grau de conservação de ecossistemas;
- A família predominante encontrada foi Characidae;
- A espécie predominante foi *Astyanax cf. fasciatus* e as menos ocorrentes foram *Ancistrus brevipinnis* e *Austroloheros facetus*;
- A maior riqueza foi encontrada em Characiformes,
- Sugere-se que sejam realizados estudos mais aprofundados, e em todas as épocas do ano, com maior número de coletas e análise mais detalhadas .

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A.A.; THOMAZ, S.M.; GOMES, L.C.. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil** . Megadiversidade, V 1, n. 1, 2005.
- CAVALHEIRO, Anna Carolina Miranda; EINHARDT, Marcos Dinael Schellin. **Assembleia de peixes na barragem do Chasqueiro - Arroio Grande, RS - Resultados preliminares**. XIX CIC e XII ENPOS - Mostra Científica, 2010.
- CGTEE - Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica. **Usina Termelétrica Presidente Médici - UTPM – Candiota II**. (2011). Disponível em: <www.cgtee.gov.br>. Acesso em: 18/11/2011.
- DAJOZ, R. **Ecologia geral**. Petrópolis: Vozes. 1983. 472p.
- DIAS, S.C. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, 26:373-379,

2004.

FAMURS - Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul. **Informações Municipais**. (2011). Disponível: <<http://www.famurs.com.br>>. Acesso em: 05/01/2012.

GONÇALVES, J.O.N.; GIRADI-DEIRO, A.M.; GONZAGA, S.S. **Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no município de Bagé. 1. Caracterização, localização e principais componentes da vegetação**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 1998. 34p (Embrapa Pecuária Sul, Boletim de Pesquisa, 12).

GUTREUTER, S.; BURKHARDT, R.; LUBINSKI, K. **Long Term Resource Monitoring Program Procedures: Fish Monitoring**. LTRMP 95-P002-1. Onalaska: National Biological Service, Environmental Management Technical Center, 1995. 42p.

LOW E-McCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999, 535p.

LUCENA, Carlos Alberto Santos de; JARDIM, Aldo da Silva; VIDAL, Edson Sidnei. Ocorrência, distribuição e abundância da fauna de peixes da praia de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comun. Mus. Ciências Tecnol. PUCRS. Sér. Zool.**, Porto Alegre, v.7, p. 3 -27, dezembro, 1994.

MALABARBA, L.R.; PEREIRA, E.H.L.; SILVA, J. F. P.; BRUSCHI JR., W. ; FLORES - LOPES, F. Avaliação da qualidade de água através da frequência de anomalias morfológicas em peixes: estudo de caso do lago Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia**, 17(2): 97-128, 2004.

MALABARBA, L.R.; REIS, R.E. **Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas**. Sociedade Brasileira de Zoologia, Campinas, v. 36, 1987. p. 1-14.

NELSON S.J., **Fishes of the World**. 3 ed. United States of America: John Wiley & Sons, 2006. 600p.

NELSON, J.S. **Fishes of the world**. New York, John Wiley. 1976. 416p.

NOMURA, H. Alimentação de três espécies de peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae) do rio Mogi Guaçu, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 4, p. 595 -614, abr. 1975.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **PNUD no Brasil**. (2000). Disponível: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 05/01/2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIOTA. **A cidade**. (2011). Disponível em:

<www.candiota.gov.br>. Acesso em: 21/
11/2011.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS -JR., C.J. **Check list of the freshwater fishes of South and Central America** . EDIPUCRS, Porto Alegre, 2003.

RODRIGUES, W .C. **Homópteros (Homoptera: Sternorrhyncha) associados à tangerina cv. Poncã (*Citrus reticulata* Blanco) em cultivo orgânico e a interação com predadores e formigas**. Tese Doutorado em Fitotecnia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 2004. 63 p.

VARI, R.P.; MALABARBA, L.R. Neotropical ichthyology: an overview. In. MALABARBA, L.R.; REIS, R.E; VARI, R.P.; LUCENA, Z.M.S. **Phylogeny and classification of neotropical fishes** . Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. p. 1-11.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-
2960

**INFLUÊNCIA DO PESO INICIAL EM NOVILHOS DA RAÇA
HEREFORD, SUBMETIDOS À ALIMENTAÇÃO BASEADA EM
PASTAGEM DE AZEVÉM ANUAL E SUPLEMENTAÇÃO, SOBRE
SEUS RESPECTIVOS GANHOS DE PESO TOTAL E PESO MÉDIO
DIÁRIO.**

**INFLUENCE OF INITIAL WEIGHT IN BREED HEREFORD STEERS,
SUBMITTED TO FOOD BASED RYEGRASS PASTURE AND
SUPPLEMENTATION, ON ITS RESPECTIVE TOTAL WEIGHT GAINS
AND WEIGHT AVERAGE DAILY**

Derli João Siqueira da Silva, Eng. Agr., MSc, Professor, Universidade da Região da Campanha,
derlijss@hotmail.com

Carlos Sá Azambuja Neto, Eng. Agr., Egresso, Universidade da Região da Campanha. Cleia
Maria Gisler Siqueira, Med. Vet. MSc, Professora, Universidade da Região da Campanha.

Este trabalho teve por objetivo avaliar se o peso corporal inicial de novilhos da raça Hereford, submetidos à alimentação baseada em pastagem de azevém anual e suplementação com sorgo na forma de grão úmido e palha de arroz, influenciaria nos seus respectivos ganhos de peso total (GT) e médio diário (GMD). O sorgo na forma de grão úmido foi fornecido em quantidade equivalente a 1% do peso vivo animal. Este experimento foi realizado na Estância Santa Luzia situada 23km da cidade de Bagé no Estado do Rio Grande do Sul. Foram testados três lotes de 15 novilhos por lote, onde o lote nº 1 que correspondeu ao tratamento um (T1), apresentava a média de 281kg de peso vivo, o lote nº 2, correspondente tratamento dois (T2), a média de 366 kg de peso vivo e o lote nº3, correspondente ao tratamento três (T3), a média de 417 kg de peso vivo. A população avaliada foi de 45 animais sendo que todos os animais do teste apresentavam idade entre 19 a 24 meses.. O experimento ocorreu em um período de trinta dias, de 10 de outubro a 10 de novembro. Os resultados obtidos mostraram que o Tratamento T1 apresentou os maiores ganhos médios diários (GMD) com de 1,437 kg e ganho de peso no período de 42 kg, seguido do T2 com 1,104kg de GMD e 34kg de ganho de peso no período, e como pior desempenho o lote T3 com um GMD de 0.837 kg e ganho de peso no período de 25kg.

Palavras-chave: novilhos, peso, alimentação.

ABSTRACT

This study aimed to assess whether the initial body weight of steers of Hereford, subjected to feed based on annual ryegrass and sorghum supplementation in the form of moist grain and rice straw,

influence in their respective total weight gain (WG) and (ADG). Sorghum in the form of moist grain was provided in an amount equal to 1% of live weight. This experiment was conducted at Estancia Santa Luzia located 23km from the city of Bage in the state of Rio Grande do Sul were tested three lots of 15 steers per lot where the lot 1 which corresponded to treatment one (T1), showed the average 281kg liveweight, Lot No. 2, corresponding treatment two (T2), the average of 366 kg of live weight and Lot No. 3, corresponding to the three treatment (T3), the average of 417 kg of live weight. The population studied was 45 animals and all the test animals were aged between 19 to 24 months .. The experiment took place in a period of thirty days, from October 10 to November 10. The results showed that the treatment T1 showed higher average daily gain (ADG) and with 1.437 kg of weight gain of 42 kg in the period, followed by T2 with 1.104 kg of ADG and 34kg weight gain in the period, and how worst performing batch T3 with a GMD of 0837 kg and weight gain of 25kg over the period.

Keywords: steers, weight, food.

INTRODUÇÃO

Dentro do segmento de pecuária de corte existem muitas informações técnicas que ajudam os produtores a buscarem mais eficiência em sua produção. Mais precisamente no setor de engorda um dos itens mais importantes é o ganho médio diário de peso (GMD), que por consequência vai demonstrar sua produção final no tempo em que o produtor desejar. Esses ganhos são muito variados, por diversos motivos, um desses motivos é o que será abordada neste trabalho, que é a diferença de ganho de peso em animais com diferentes pesos em uma mesma raça e ambiente.

A suplementação energética, em pastagens de alta qualidade, é uma alternativa para aumentar a velocidade de engorda e por consequência a terminação dos animais através de um incremento de nutrientes da dieta e de um aumento do

consumo total de matéria seca. A adição do consumo de forragem pelo consumo de suplemento eleva capacidade de produção por área, sem redução significativa do ganho de peso por animal. O custo do suplemento, no entanto, restringe com frequência seu uso sendo utilizado em momentos ideais e a categorias que se quer privilegiar a produção.

Entre as causas que modificam o ganho de peso dos animais uma das principais e aquela relacionada a questão genética. Em um sistema de alta produção devem-se utilizar animais que respondam com eficácia os investimentos feitos no sistema. As raças britânicas são as que apresentam um dos melhores resultados em eficiência e qualidade de carne, portanto são as mais indicadas para o setor de produção carnicero, além de apresentarem melhores resultados financeiro dentro da remuneração feita pela indústria frigorífica da região sul do Brasil.

Este trabalho teve como objetivo testar a influencia do peso inicial em novilhos da raça Hereford, alimentados durante um período de trinta dias em ambiente composto por pastagem de azévem anual (*Lolium multiflorum*), suplementados com silagem de sorgo grão úmido e palha de arroz, sobre os seus respectivos ganhos de peso.

Para Boin & Tedeschi (1997), apud Rosa (2006) o ganho por animal é determinado pelo valor nutritivo (concentração de nutrientes disponíveis) e pela ingestão de matéria seca, isto é, ingestão de nutrientes disponíveis. Desta forma, para qualquer nível de ganho de peso, a eficiência de ganho é maximizada quando existe um perfeito equilíbrio entre exigências e disponibilidade para todos os nutrientes disponíveis. As exigências dos animais em termos de proporcionalidade entre nutrientes são alteradas com o aumento do peso vivo, já que a taxa e eficiência de ganho de peso tendem a variar nas diferentes etapas das fases de crescimento e acabamento.

Segundo Verde (1996) e Hogg (1991), ambos citados por Rosa (2006) o fenômeno de crescimento compensatório faz parte dos recursos homeostáticos dos animais, possibilitando uma maior sobrevivência dentro da faixa de equilíbrio biológico, em ambientes de grande variabilidade. Nesse sentido o crescimento é expresso no aumento de peso e tamanho do animal em um determinado ambiente, onde as limitações impostas pelo meio permitam a completa expressão do crescimento potencial do animal.

A eficiência da Produção de Carne é a soma de muitos fatores, incluindo a exigência de energia para manutenção e a eficiência energética para a deposição e recuperação de tecido corporal.

Meldau (2010) ao descrever a raça Hereford comenta que a mesma tem por característica animais rústicos e que se desenvolvem muito bem em regime de pasto, no entanto, quando em clima temperado. No Uruguai (onde representa, aproximadamente, 70% do rebanho), na Argentina e no Brasil (Rio Grande do Sul), o Hereford confirma sua capacidade de grande raça produtora de carne, ao lado da excepcional capacidade de adaptação às pastagens nem sempre boas e com um clima que pode apresentar variações. No entanto, esta raça é sensível aos endo e ectoparasitas. Esta raça é altamente especializada na produção de carne. São animais precoces e, quando criados em condições satisfatórias, vão para o abate aos 24 meses de idade

O Herd Book Collares (2012) relata que o hereford é um gado conhecido por seu tamanho, resistência e aptidão para a produção de carne, devido a sua conformação e capacidade de engorda, é considerada razoavelmente rústica e prolífica.

Performance, praticidade e lucratividade combinadas tornam o gado de corte Hereford a raça mais abundante em diversas regiões do mundo, sendo amplamente reconhecida como a raça básica. Fertilidade, rusticidade, eficiência alimentar, longevidade e adaptabilidade são as características de corte básicas, que asseguram que o gado de cara branca continuará a desempenhar um papel de destaque na indústria de carne bovina.

A produção de carne é a sua aptidão principal. O gado é resistente ao extremo em condições adversas, tanto ou mais que qualquer outra raça européia. São animais bastantes eficientes em regime de pasto, apresentando neste contexto terminação adequada ao produzir carcaças de carne bem marmoreada, como o mercado exige. Engordam bem em boas pastagens

A falta ou escassez de forragem durante os meses de inverno constitui uma dos problemas mais sérios que deve atender o produtor. As temperaturas baixas e as geadas determinam o estancamento no crescimento das pastagens, geralmente a partir do mês de maio, até os primeiros calores da primavera em setembro. Com isso a utilização de pastagens de inverno constitui uma das principais ferramentas para enfrentar esta situação. (CARÁMBULA, 2000).

Santos et al. (2009) comenta que o azevém anual (*Lolium multiflorum*) é uma gramínea tolerante ao pisoteio e possibilita período de pastejo de até cinco meses. Das espécies forrageiras de inverno, é uma das que apresenta maior produção de



forragem verde, sendo, entretanto, tardia, pois o rendimento é mais elevado a partir de setembro. Tem considerável capacidade de rebrote e apresenta ressemeadura natural. É bem aceito por animais e pode produzir de 2,0 a 6,0 t MS/há. O período

de uso de azevém varia de 60 a 180 dias. Inicia-se o pastejo quando as plantas estão perfilhadas, em torno de 60 a 80 dias após emergência.

Além das espécies de clima frio, durante os meses de invernoos animais podem ser suplementados com outros tipos de alimentos conservados, onde a silagem de grão úmido vem sendo cada vez mais utilizada em função de sua qualidade.

Nesse sentido Costa et al. (1999) comentam que além da considerável melhoria no desempenho animal, a silagem de grãos úmidos representa interessantes vantagens agronômicas como antecipação da colheita em cerca de 30 dias (otimização do uso da terra) e redução nas perdas no campo (fatores climáticos, ataque de insetos e pássaros predadores) e nas perdas qualitativas e quantitativas do grão durante a armazenagem

O mesmo autor fala que a silagem de grão úmido pode ser definida como o produto da conservação em meio anaeróbico de semente ou grão de cereais logo após a maturação fisiológica, com teor de umidade em torno de 28%, na amplitude de 25 a 30%, O processo de fermentação da ensilagem de grão com alta umidade tem como princípio 1ª fermentação bacteriana, destacando-se o nível de oxigênio (anaerobiose), a concentração de carboidratos solúveis, a umidade e a população microbiana como características que afetam o processo.

Todas as palhas de cereais contêm acentuada porcentagem de celulose, que os torna poucos palatáveis e digestíveis para o gado. No entanto, apesar de relativamente pequena quantidade de princípios nutritivos, constituem um suplemento alimentar muito adequado para a neutralização da umidade expressiva contida nas forragens verdes. Em virtude de beneficiarem a ativa colaboração d flora microbiana do rúmen, são os ruminantes que tem maior proveito da palha (JUSCAFRESCA, 1989).

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi realizado na Estância Santa Luzia situada 23km da cidade de Bagé no Estado do Rio Grande do Sul. A propriedade apresenta um relevo de coxilhas suaves e várzeas. O solo da propriedade é leve, bem drenado e com boa fertilidade.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O clima da região é subtropical com chuvas regulares distribuídas ao longo do ano. A temperatura média anual é de 18°C. O mês mais frio é julho, com temperatura média de 12°C, enquanto janeiro, o mês mais quente, tem média de 24°C. Quanto às precipitações, o volume médio anual é de 1.472mm e o mês considerado mais chuvoso é julho, com média de 142mm, e os meses menos chuvosos são abril e maio, com média de 104mm.

Foram avaliados 45 novilhos Hereford, raça esta de origem inglesa muito difundida no sul do Brasil, Uruguai e Argentina, apresentando ótimos rendimentos e qualidade de carne. Todos os animais do teste apresentavam idade entre 19 a 24 meses.

Os 45 animais foram testados em um intervalo de 30 dias, entre 10/10/2012 a 10/11/2012, e divididos em três lotes de entrada na pastagem, de acordo com as médias de peso (três tratamentos), onde o lote T1 apresentou 281 kg; o lote T2 366kg e o lote T3 417kg.

O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado onde cada animal dentro do tratamento era considerado uma repetição, totalizando 15 repetições por tratamento.

Objetivou-se determinar em cada tratamento ganho médio diário em quilos e o peso médio total adquirido pelos animais no período de trinta dias.

Os animais partiram de mesma condição de manejo e alimentação e ingressaram em pastagem de azevém anual, suplementado com silagem de sorgo grão úmido e com palha de arroz.

A pastagem de azevém (composição na Tabela 1) proveio de ressemeadura natural, e foi adubada conforme as recomendações da ROLAS. A área não foi utilizada apenas do período do teste, já estando em produção desde o mês de junho com outros animais.

A suplementação com a silagem de sorgo grão úmido (composição na Tabela 2) foi oferecida em uma proporção de 1% do peso corporal dos animais, sendo que para esta referência foi tomado o peso de entrada dos mesmos no teste. A dieta era oferecida uma vez ao dia, no período da manhã e o suplemento estava armazenados em silos tipo “bag”, sendo retirado dos mesmos no momento em que a

refeição era dada. A distribuição da silagem de sorgo era feita através de tanques graneleiros adaptados para esta função. Este sorgo foi em sua totalidade adquirido de outro produtor especializado em sua produção.

Foi oferecido também aos animais palha de arroz (composição na Tabela 3), produzida na propriedade, como suplemento regulador da dieta. Esta era oferecida em uma quantidade de 1% do peso, também medida na entrada dos animais no teste, porém as perdas dos fardos a campo chegam a 50% diminuído assim a oferta.

Foram realizadas duas pesagens, uma na entrada dos animais no teste, 10 de outubro de 2012, e outra após os trinta dias, 10 de novembro de 2012. As pesagens foram realizadas através de balança eletrônica True-test modelo xr 3000, conferindo grande precisão no aferimento dos pesos.

A análise estatística foi realizada através do programa ASSISTAT Versão 7.6 beta (2011), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey.

Tabela 1: Composição nutricional de azevém (*Lolium multiflorum*).

Componentes	Percentuais (%)
Proteína Bruta (PB)	19
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	70
Cálcio (Ca)	0,39
Fósforo (P)	0,25

Tabela 2: Composição nutricional da silagem de sorgo grão úmido.

Componentes	Percentuais (%)
Matéria seca (MS)	65
Proteína bruta (PB)	9,5
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	85
PH	4,6
Cálcio (Ca)	0,03
Fósforo (P)	0,2

Tabela 3: Composição nutricional da palha de arroz.

Componentes	Percentuais (%)
Matéria seca (MS)	89

Proteína bruta (PB)	5
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	68 (% MS)
Cálcio (Ca)	1,9(% MS)
Fósforo (P)	0,25(% MS)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios para ganho de peso no período compreendido no experimento para os tratamentos T1, T2 e T3, foram respectivamente 43kg; 33kg e 25kg.

A análise estatística para o ganho de peso no período mostrou diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade (Tabela 4).

Tabela 4: Quadro de análise de variância.

FV	GL	SQ	QM	F
Tratamentos	2	2.71058	1.35529	116.2534 **
Resíduo	42	0.48964	0.01166	
Total	44	3.20022		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0.01$)

Já para o GMD os resultados foram 1,437kg ; 1,104kg e 0,837kg. Estas médias comparadas pelo teste de Tukey mostraram-se significativamente diferentes entre si ao nível de 5% de probabilidade conforme pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5: Comparação de médias pelo teste de Tukey.

Tratamentos	Médias
1	1.43747 a
2	1.10407 b
3	0.83753 c

dms = 0.09574

CV% = 9.59

Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se que os animais que adentraram ao experimento com menor peso inicial obtiveram o maior GMD o que resultou em maior ganho total ao final do período experimental. Nesse sentido é correto afirmar a maior eficiência dos animais mais leves na conversão do alimento em peso vivo, comprovando a influência do ganho compensatório nesse processo.

O ganho de peso compensatório é um dos fatores que justifica maiores taxas de conversão realizadas por animais mais leves o que é referenciado pela literatura.

Choat et al. (2003) in Gottshall(2009), comparando o desempenho em confinamento de novilhos manejados previamente em pastagens de baixa ou alta qualidade, relatam maiores taxas de ganho de peso para os animais submetidos à pastagem de pior qualidade, atribuindo o resultado a manifestação do ganho compensatório.

Segundo Sanz et. al.(1995) in Rosa (2006), o aumento do consumo de matéria seca é o principal que afeta o ganho compensatório, seja em animais alimentados com dietas de alta proporção de concentrados ou dietas ricas em forrageiras.

Para Verde (1996) apud Rosa (2006) o fenômeno do crescimento compensatório faz parte dos recursos hemostáticos dos animais, possibilitando uma maior sobrevivência dentro da faixa de equilíbrio biológico em ambientes de grande variabilidade

Segundo Medeiros e Lana (2000), o aumento no consumo voluntário de alimentos, a redução da manutenção, a melhor eficiência metabólica e mudanças na composição do ganho são fatores que explicam a compensação no ganho de peso durante esse período.

Resultados semelhantes foram encontrados por Gottschall et al. (2007) in Gottsachall et al (2009), nos quais os novilhos superprecoces com maior peso inicial obtiveram maior peso ao abate.

Os resultados do experimento também são confirmados por Rosa (2006), relatando que as fases de crescimento e terminação devem ser consideradas conjuntamente nos sistemas intensivos de produção, uma vez que as taxas de ganho na primeira fase podem afetar as taxas e eficiência de ganho na terminação.

Comparando os tratamentos entre si, no sentido de aquisição de animais para a utilização nesse tipo de sistema de alimentação, levando-se em consideração o peso no final dos trinta dias, observamos que em termos de peso para abate relacionado a eficiência de conversão, o Tratamento 2 apresentou peso final de 400kg, considerado dentro dos padrões normais de abate. Leme e Guedes (2005) explicam que a curva típica de crescimento de um bovino inicia-se com um ganho de peso acelerado até atingir o ponto onde a taxa de crescimento é máxima, a partir daí passa a haver uma diminuição no crescimento, com aumento crescente da taxa de deposição de gordura.

O Tratamento 1, embora expressasse maior GMD, o seu peso final de 326kg não foi suficiente para a terminação. Em relação ao Tratamento 3, embora sendo o de maior peso final (442kg), parece não ser economicamente indicada aquisição de animais dentre desta categoria em função de sua baixa taxa de conversão representada pelo menor GMD. Diversos autores, como Di Marco (1998), Gottschall (2005) apud Gottschall (2009), afirmam que com o aumento do tempo de alimentação e da condição corporal do animal, existe uma tendência de queda do ganho de peso o que justifica os resultados obtidos.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram uma resposta em termos de GMD inversamente proporcional ao peso inicial dos animais. Animais com peso inicial intermediários, em torno de 366kg, parecem ser mais indicados para participar de um sistema intensivo de alimentação em curto período (30 dias).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CRIADORES "Herd Book" Collares. In: <http://www.hereford.com.br/>. Acessado em 23/11/2012.

BOIN & TEDESCHI In ROSA, J. R. P. **Exigências energéticas e proteica em novilhos aberdeen angus submetidos ou não ao ganho compensatório**, Porto Alegre, 2006.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CARÁMBULA, M. **Produccion y Manejo de Pasturas Sembradas**. Ed. Hemisferio Sur, Montevideo, 464p, 2000.

COSTA, C.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C. et al. Silagem de grãos úmidos. In: IMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1999. p.69-87.

In GOTTSCHALL, C. S ;CANELLAS, C. L; MARQUES, P. R.; BITTENCOURT, H. R. **Relações entre idade, peso, ganho médio diário e tempo médio de permanência de novilhos de corte confinados para abate aos 15 ou 27 meses de idade**. Londrina 2009.

DI MARCO, O. N. **Crecimiento de vacunos para carne**. Balcarce: Oscar N. Di Marco, 1998.

GOTTSCHALL, C. S. **Produção de novilhos precoces: nutrição, manejo e custos de produção**. 2. ed. Guaíba: Agrolivros, 2005

HOGG B. W. In ROSA, J. R. P. **Exigências energética e proteica em novilhos aberdeen angus submetidos ou não ao ganho compensatório**. Porto Alegre, 2006.

JUSCAFRESCA, B. **FORAGEIS, FERTILIZAÇÃO E VALOR NUTRITIVO**. Portugal: Biblioteca Agrícola Litera. 1989. P 131

LEME, P. R.; GUEDES, C. Crescimento eficiente do animal pode aumentar rentabilidade. **Visão Agrícola**, Piracicaba, n. 3, p. 37-39, 2005.

MELDAU, D . C. In: <<http://www.infoescola.com/pecuaria/gado-hereford/>> Acessado em 24/11/2012.

SANTOS H. P.; FONTANELLI, S.; OLIVEIRA J. T. et al. **Forageiras para integração lavoura-pecuaria-floresta na região sul- brasileira**. Ed. Embrapa rigo – pg 53-58, Passo Fundo, 2009

Silva, F. de A. S. ASSISTAT Versão 7.6 beta (2011). Atualizado em 30/07/2012 In: <<http://www.assistat.com>> Acessado em 26/11/2012 Hora

SOLIS, J. C. In ROSA, J. R. P. **Exigências energética e proteica em novilhos aberdeen angus submetidos ou não ao ganho compensatório**. Porto Alegre, 2006.



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

SANZ, R. D ; DE LA TORRE, F. In ROSA, J. R. P. **Exigências energética e proteica em novilhos aberdeen angus submetidos ou não ao ganho compensatório.** Porto Alegre, 2006.

VERDE, R. In ROSA, J. R. P. **Exigências energética e proteica em novilhos aberdeen angus submetidos ou não ao ganho compensatório.** Porto Alegre, 2006.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS USUÁRIOS DE ANTIINFLAMATÓRIOS POR AUTOMEDICAÇÃO: DA NECESSIDADE DE PRESCRIÇÃO

Carolina Garcia Martins

Farmacêutica Generalista. Pós-Graduada em Farmacologia e Interações Medicamentosas pela UNINTER.

RESUMO

Este trabalho se constitui em uma revisão bibliográfica seguida de uma pesquisa de campo, realizada em uma farmácia da cidade de Bagé, RS, com 70 clientes de ambos os sexos, idade, escolaridade e profissão variada, cujo objetivo foi avaliar o perfil da utilização de medicamentos antiinflamatórios adquiridos em farmácias e drogarias do município de Bagé/RS. O estudo verificou que o motivo da utilização de antiinflamatórios pelos sujeitos investigados se dá no intuito de combate às dores musculares e dores variadas, que a maioria dos usuários não se vale da receita para a compra do medicamento, praticando a automedicação como medida corrente. Identificou poucos usuários que referem reações adversas, entre as quais destacam-se diarreia e tontura, e que os fármacos dessa classe mais utilizados são o paracetamol, diclofenaco sódico e Dipirona. Constatou que grande parte dos usuários utiliza-se da orientação de amigos e conhecidos para a compra de medicamentos e dizem conhecer os riscos da automedicação. Concluiu que a prática de automedicação no caso específico de antiinflamatórios é comum e que o fato deve-se, principalmente, à não necessidade de receita para sua comercialização.

Palavras-chave: Antiinflamatórios; Automedicação; Medicamentos; Farmacologia.

ABSTRACT

This work constitutes a literature review followed by a field survey conducted in a pharmacy in the city of Bage, RS, with 70 clients of both sexes, age, education and occupation varied, whose objective was to evaluate the use profile inflammatory drugs purchased in pharmacies and drugstores in the city of Bage / RS. The study found that the reason for the use of anti-inflammatory is given by the subjects investigated in order to combat various muscle aches and pains that most users are not worth the revenue to purchase the medicine, practicing self-medication as a measure chain. Identified few users who report adverse reactions, among which are diarrhea and dizziness, and that drugs of this class are used more paracetamol, diclofenac and dipyrrone. Found that most users uses the guidance of

friends and acquaintances to buy drugs and say they know the risks of self. Concluded that the practice of self-medication with specific anti-inflammatory is common and that fact is due mainly to not need a prescription for your marketing.

Keywords: Anti-inflammatory, Self Medication, Medications, Pharmacology.

INTRODUÇÃO

Atualmente, tornou-se comum, por parte da população, o uso de medicação. De acordo com Santos (2005), especialistas brasileiros da área de saúde apontam que de cada três remédios comercializados nas farmácias do país, dois seriam adquiridos sem receita médica. A esse fenômeno amplamente praticado no país estão ligadas as intoxicações e as reações de hipersensibilidade ou alergia manifestada por pequenas irritações. Tal procedimento, assevera Neiva (2005), à parte da cultura pós-moderna, onde o indivíduo procura a cura ou a minimização de algum mal, ocasiona o risco de, além das intoxicações e agravamento das doenças, a não reação ao medicamento posteriormente.

Costa (2010) argumenta que, quando um medicamento é administrado isoladamente, produz um determinado efeito; porém, quando este é associado a outro medicamento ou a um determinado alimento, ou mesmo a outras substâncias que o paciente possa entrar em contato, poderá ocorrer um efeito diferente do esperado, caracterizando uma interação, sendo importante conhecer seus mecanismos.

Frente a estas colocações e diante do fato já comprovado de que o uso indiscriminado de medicamentos pode afetar a saúde, especialmente os medicamentos não controlados, como antiinflamatórios, este estudo buscou investigar qual o perfil dos usuários que utilizam antiinflamatórios adquiridos em farmácias e drogarias no município de Bagé/RS, sem receita médica.

O objetivo deste estudo, portanto, foi avaliar o perfil da utilização de medicamentos antiinflamatórios adquiridos em farmácias e drogarias do município de Bagé/RS sem receita médica.

Visto a grande quantidade de fármacos existentes no mercado, bem como a necessidade de se investigar com certa profundidade o uso de medicamentos sem a



devida prescrição, em especial os antiinflamatórios, que caracteriza a automedicação, a qual conduz ao risco de agravos à saúde, justifica-se a aplicação

desta pesquisa. Além disso, busca-se maior aprofundamento dos conhecimentos acerca do assunto e abri-se um caminho de investigação para outros profissionais da área da Saúde quanto à automedicação e da necessidade da exigência de prescrição para dispensação de antiinflamatórios.

Os antiinflamatórios são os mais usados no combate a pequenas enfermidades e os que aparecem com maior frequência na lista dos fármacos utilizados na automedicação. No entanto, Ribeiro (2010) assevera que o uso indiscriminado de antiinflamatórios pode trazer vários problemas para o organismo. Os usuários crônicos da medicação estão propensos a gastrite, úlcera estomacal e no duodeno, alteração sangüínea e do fígado e até mesmo a problemas cardiovasculares. Conforme Sória (2010), para quem tem predisposição, os problemas podem surgir após uma semana de uso ininterrupto do remédio.

Siqueira (2012), baseado em dados de pesquisas, afirma que de cada dez pessoas que chegam aos hospitais com intoxicação, quatro são vítimas de medicamentos usados de forma errada. A automedicação e uso indiscriminado ou combinado de substâncias podem muitas vezes matar. Para Ribeiro (2010), a automedicação é necessária em alguns casos; no entanto, existem casos em que a automedicação é altamente prejudicial a saúde, por exemplo, em relação ao uso indiscriminado de antibióticos e antiinflamatórios.

No entanto, nos processos dolorosos de qualquer natureza, a medicação mais utilizada tem por base os antiinflamatórios. Weidle (2004) diz que os antiinflamatórios não-esteroidais (AINEs) são os medicamentos eleitos pela maioria dos médicos para o tratamento dos processos dolorosos da coluna vertebral, por exemplo, por serem menos agressivos e terem boa resposta. Para Fonseca (2011), o conhecimento dos usuários deste tipo de fármaco, bem como de seus mecanismos é importante na atenção farmacêutica. Sendo a classe dos AINEs uma das mais utilizadas no combate a pequenas infecções e processos inflamatórios, seu uso é muito difundido e comum.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Os medicamentos conhecidos como antiinflamatórios são divididos em dois grandes grupos: os derivados da cortisona, corticóides ou esteróides (grande grupo de substâncias, que tem uma ação intensa sobre a inflamação, mas traz inúmeros efeitos colaterais e nunca pode ser o medicamento de primeira escolha); e antiinflamatórios não-hormonais ou não-esteroidais, que também se constituem em uma enorme série de medicamentos, que tem na aspirina o seu modelo básico (HERLING et al., 2011).

Para Arrais et al. (2007), ter acesso à assistência médica e a medicamentos não implica necessariamente em melhores condições de saúde ou qualidade de vida, pois os maus hábitos prescritivos, as falhas na dispensação, a automedicação inadequada podem levar a tratamentos ineficazes e pouco seguros. No entanto, complementa Fonseca (2011), é evidente que a possibilidade de receber o tratamento adequado, conforme e quando necessário, reduz a incidência de agravos à saúde, bem como a mortalidade para muitas doenças. No entanto, é comum o uso indiscriminado de medicação, contribuindo para aumentar os casos de intoxicação e elevando as estatísticas de mortes por uso indevido, excessivo ou errado de medicamentos.

Carvalho (2002) comenta que com a expansão da quimiossíntese industrial farmacêutica, nas últimas décadas, os antiinflamatórios passaram a ocupar, de forma crescente, um lugar de destaque como alternativa para a cura das doenças e alívio dos sintomas. O antiinflamatório mais comum é a aspirina, ou ácido acetil-salicílico, do grupo dos salicilatos, como os derivados de anilina e da pirazolona (BRICKS e SILVA, 2005).

Conforme Roberts e Morrow (2003), os antiinflamatórios, analgésicos e antipiréticos formam um grupo heterogêneo de compostos que freqüentemente não estão relacionados entre si, do ponto de vista químico, apesar de a maioria consistir em ácidos orgânicos, mas que compartilham algumas ações terapêuticas e efeitos colaterais. Lima (2005) comenta que o mecanismo de ação dos antiinflamatórios ocorre pela inibição de um sistema enzimático denominado cicloxigenase (COX), ou

prostaglandina-H-síntase, responsável pela síntese dos diferentes tipos de prostaglandinas. Existem duas isoformas da COX, denominadas COX-1 e COX-2.

No trabalho investigativo de Flores e Benvegnú (2008), as classes farmacológicas mais utilizadas pela população idosa foram: anti-hipertensivos (21,28%), diuréticos (11,37%), medicamentos para circulação periférica (6,53%), antiinflamatórios não-esteróides (5,68%), antianginosos (5,68%), hipnóticos e sedativos (5,32%) e antiulcerosos (5,08%). Já num estudo realizado Leite (2009) aponta que a classe dos antiinflamatórios é a mais utilizada em crianças. Lima (2005) aponta esta classe como a mais utilizada dentre todos os medicamentos adquiridos sem receita médica. Assim os antiinflamatórios se constituem na classe mais utilizada pela população em geral e isso se deve em parte, segundo Lima (2005), Flores e Benvegnú (2008) e Sória (2010), ao fato de que podem ser adquiridos livremente nas farmácias e drogarias.

MATERIAL E METODOS

O trabalho se caracterizou por um estudo descritivo, de caráter exploratório que, segundo Leal e Souza (2006), busca conhecer as diversas situações e relações existentes na vida social e demais aspectos comportamentais humanos, seja individual como de grupos e comunidades, sem qualquer tipo de interferência do pesquisador. A população-alvo da pesquisa foi formada por clientes de uma drogaria da cidade de Bagé/RS, que buscavam antiinflamatórios sem prescrição médica, no período do estudo. A amostragem foi de conveniência, pois foi formada por todos os clientes, sem prescrição médica, convidados a participar da pesquisa.

A pesquisa realizou-se de 15 a 31 de maio de 2013, no período da manhã. Os dados bibliográficos foram coletados através de pesquisa em livros, revistas e na documentação eletrônica disponível na Internet e o levantamento de dados através da aplicação de instrumento de pesquisa, com questões fechadas, buscando informações sobre o uso de antiinflamatórios sem prescrição. As variáveis do estudo

foram: perfil dos usuários quanto ao sexo, idade, escolaridade; classe de antiinflamatórios e o medicamento utilizado; uso por prescrição médica ou não; e motivo do uso referido pelo paciente.

Os dados foram analisados, sendo posteriormente discutidos com o referencial teórico, de acordo com os objetivos da pesquisa. A tabulação dos dados foi feita no programa estatístico do Microsoft Excel e apresentada através de gráficos e tabelas para melhor visualização dos resultados.

O presente estudo teve o cuidado em relação aos participantes, sendo assegurado aos mesmos o sigilo das informações e a possibilidade de desistência em qualquer momento da pesquisa. A participação dos pesquisados foi voluntária e cada participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por setenta indivíduos de ambos os sexos, sendo 54,29% do sexo feminino (N = 38) e 44,71% do sexo masculino (N = 32), com idade variando entre 18 e 89 anos, com média de 32,5 anos, escolaridade prevalente o curso superior, e predominando a classe de estudantes.

Os sujeitos da pesquisa foram abordados de acordo com sua frequência à drogaria onde se realizou a coleta de dados e incluídos na pesquisa conforme a procura por antiinflamatórios sem prescrição médica. Arrais et al. (2007) investigaram a utilização de medicamentos em base populacional de Fortaleza, verificando que as mulheres são as que mais fazem uso de antiinflamatórios e analgésicos.

No entanto, Nunes et al. (apud COSTA, 2010), investigando a utilização de antiinflamatórios em cidade do interior paulista, verificaram que a população

masculina foi mais presente no estudo, especialmente na faixa etária de 30 a 45 anos.

Sobre o conhecimento de antiinflamatórios, constatou-se existir um conhecimento prévio satisfatório, pois todos marcaram a alternativa correta do conceito do que é um antiinflamatório. Os antiinflamatórios são amplamente conhecidos da população e usados em larga escala, como sendo fármacos seguros (BRICKS e SILVA, 2005), mas que podem causar danos muito sérios ao organismo (FONSECA, 2011).

O conhecimento do fármaco pela população, como referido neste estudo, não envolve os efeitos reais de sua utilização sem acompanhamento de um especialista (RIBEIRO, 2010), pois existem reações que podem causar danos ao funcionamento orgânico do usuário, nem sempre conhecido do mesmo (SANTOS, 2005).

A motivação para o uso de antiinflamatórios (Gráfico 1) são as dores, sendo maior a freqüência das dores musculares (35,80%) e dores variadas (27,17%).

Gráfico 1. Motivo para o uso de antiinflamatórios.

Pela sua ação analgésica, esta classe de medicamentos é muito utilizada nas algias em geral (RIBEIRO, 2010). O estudo mostra que a dor é uma sensação que leva os usuários ao uso de antiinflamatórios, por ser este tipo de fármaco indicado para esse tipo de manifestação e isto ser do conhecimento da população em geral. Oga e Basile (2004) destacam as propriedades analgésicas, antitérmicas e

antiinflamatórias dos antiinflamatórios, por meio da inibição da síntese das prostaglandinas, que são substâncias endógenas intermediárias do processo inflamatório.

Os analgésicos, antipiréticos e antiinflamatórios não-hormonais (AINH) são medicamentos amplamente utilizados pela população como drogas muito seguras, e este estudo mostrou isso, porém, podem causar diversos tipos de eventos adversos, incluindo a morte, o que não foi constatado na população em estudo. Conforme Nunes et al. (2006), os antiinflamatórios são fármacos cuja finalidade é a contenção e a reversão da inflamação, seja ela local ou sistêmica, mas o motivo principal constatado no estudo foi a dor. Devem apresentar rapidez de ação, potência analgésica e segurança.

A utilização dessa classe de medicamentos pela população do estudo reforça a tese de que por serem não específicos, constituem-se em fármacos de atuação muito ampla, possibilitando à população seu uso indiscriminado para vários tipos de manifestações, principalmente as dores, referidas na pesquisa.

Conforme aponta o estudo de Bortolon et al. (2008), os antiinflamatórios, junto com os analgésicos e antipiréticos, aparecem como os fármacos de maior uso nos casos de automedicação, com 44,7% em relação às demais classes (Tab. 1).

Tabela 1. Classes terapêuticas de maior frequência na prática de automedicação.

Classes terapêuticas	Eventos (n)	Frequência relativa (%)	Frequência cumulativa (%)
Analgésicos, antipiréticos, antiinflamatórios	38	44,7	44,7
Medicamento para o trato gastrointestinal	9	10,6	55,3
Suplementos minerais e vitamínicos	6	7,1	62,4
Cardiovasculares	6	7,1	69,5
Antialérgicos	5	5,9	75,4
Outros (alopáticos)	9	10,6	86,0
Medicamentos caseiros e fitoterápicos	12	14,0	100,0
Total	85	100,0	100,0

Fonte: BORTOLON et al. (2008).

Nunes et al. (2006) também, relatam o uso de antiinflamatórios para as dores musculares por grande parte da população, como os dados levantados com este estudo, uma vez que estes possuem uma variedade muito grande disponível e não necessitam prescrição médica para aquisição.

Os dados da pesquisa ainda revelaram que apenas dez sujeitos da pesquisa utilizam sempre receita médica para compra de antiinflamatórios, sendo que praticamente a metade (44%) nunca procede dessa forma (Gráfico 2).



Gráfico 2. Uso de receita médica para compra de antiinflamatórios.

Caracteriza-se neste estudo uma população que faz automedicação, incorrendo em perigos que esse tipo de prática acarreta ao usuário. Atualmente, cerca de 40% da população faz uso de analgésicos ou antiinflamatórios aleatoriamente (SÓRIA, 2010). Vários estudos, entre os quais destacam os de Wannmacher e Ferreira (2008) e Ribeiro (2010) mostram que a principal causa de úlcera medicamentosa é o uso sem controle dos diclofenacos, antiinflamatórios mais usados em todo o mundo. No entanto, nenhum estudo mostrou ser isso acontece pelo fato dele ser o mais usado ou se de fato é o mais agressivo.

Além disso, a associação do diclofenaco (presente nos antiinflamatórios) com o paracetamol (substância encontrada em diversos analgésicos) aumenta o risco de lesões nos rins, especialmente nas pessoas acima dos 40 anos (CARVALHO, 2002; OGA e BASILE, 2004, COSTA, 2010). Tais lesões chegam a ser tão graves, que podem provocar paradas da função renal (MORAIS, apud SÓRIA, 2010).

Muitos fármacos são comercializados pelo nome comum ou comercial, entre eles os antiinflamatórios, que são muito procurados e têm sua venda livre para a maioria das categorias. Isso leva os usuários, como demonstrado neste estudo, à procura indiscriminada por esse tipo de fármaco. A não necessidade de receita médica ainda agrava os riscos da automedicação por antiinflamatórios. Os respectivos nomes comerciais encontrados no mercado brasileiro, maneira como, normalmente, os clientes referem a medicação ao chegarem à farmácia são variados.

Acerca da prática de automedicação pelos sujeitos da pesquisa, os resultados demonstram que são poucos (11%) os que não têm esta prática como frequente (Gráfico 3).

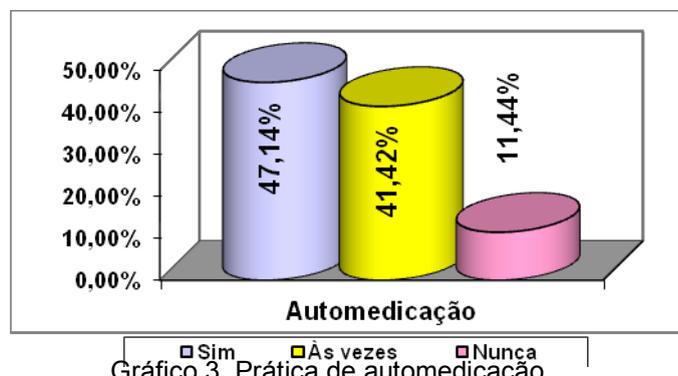


Gráfico 3. Prática de automedicação.

A automedicação é uma prática muito comum entre a população em geral, o que confirma dados de estudos que mostram a procura por medicamentos variados, destacando-se os analgésicos e antiinflamatórios em geral, sem prescrição médica (SANTOS, 2005; ARRAIS et al., 2007; BORTOLON et al., 2008; COSTA, 2010). Santos (2005) ainda relata dados estatísticos mostrando que a cada três remédios comercializados no Brasil, dois são adquiridos sem receita médica, ligando-se a isso as intoxicações e as reações de hipersensibilidade e alergia.

As demandas por atenção à saúde parecem ser reforçadas pelas estratégias de promoção e publicidade de medicamentos, veiculadas à população e aos responsáveis pelas vendas no varejo (SANTOS, 2005). A sociedade brasileira se encontra excessivamente exposta à propaganda de medicamentos, sem ter o devido

esclarecimento sobre os riscos associados ao seu uso (ARRAIS et al., 2007). Ademais, a forma de remuneração dos atendentes das farmácias e drogarias brasileiras, baseada em comissão sobre vendas, cria uma lógica de mercado que favorece a prática da automedicação (BORTOLON et al., 2008).

Sobre a ocorrência de reações adversas pelo uso de antiinflamatórios na população da pesquisa, constatou-se que 85,71% dos pacientes não relata reação adversa ao uso dos antiinflamatórios, enquanto aqueles que manifestaram a ocorrência de reações, a diarreia, com 4,29% e a tontura com 2,85% são as principais reações referidas, mas como

freqüências muito baixas. Isso talvez explique a procura e o uso dessa classe de medicamentos, tendo em vista que são muito pequenas as reações adversas imediatas.

Os dados da pesquisa com relação às reações adversas relatadas são coincidentes com alguns estudos já desenvolvidos (MORAIS, apud SÓRIA, 2010; ROBERTS e MORROW, 2003). O risco de perfuração e ulceração gástrica apresenta incidência três a quatro vezes maior em usuários destes compostos (WANNMACHER e FERREIRA, 2008).

Com relação aos antiinflamatórios mais utilizados, tendo sido permitida mais de uma resposta na questão, os dados apontam o Paracetamol, o Diclofenaco sódico e a Dipirona como os principais (Gráfico 4).



Gráfico 4. Antiinflamatórios mais utilizados.

Dentre os antiinflamatórios, os que mais apresentam interações com os anti-hipertensivos estão os ibuprofeno, o naproxeno, o piroxicam e a indometacina (COSTA, 2010). Todos os estudos sobre uso de antiinflamatórios apontam para o Paracetamol como o mais utilizado, seguido da Dipirona ou Diclofenaco sódico, alternando-se estes dois últimos na classificação (BRICKS e SILVA, 2005; ALONZO et al., 2011; HERLING et al., 2011). Portanto, os dados desta pesquisa convergem para os trabalhos consultados, onde se destaca ainda Nunes et al. (2006) que apontam, além do Paracetamol, o Diclofenaco e Costa (2010) que aponta a Nimesulida como os antiinflamatórios mais consumidos.

Além disso, trabalhos de Silveira (2002), Costa (2010), Ribeiro (2010) e Alonzo et al. (2011), apontam o Paracetamol como o fármaco dessa classe de maior consumo pela população que se utiliza da automedicação, coincidindo com os dados desta pesquisa. O cenário exposto revela que o perfil de medicamentos associados com automedicação assemelha-se ao perfil de classes terapêuticas mais utilizadas pela população brasileira.

Os dados acima confirmam a automedicação, posto que uma parcela significativa dos sujeitos da pesquisa relata comprar medicamentos de natureza variada por indicação de amigos ou conhecidos.

Com relação ao conhecimento dos riscos da automedicação, verificou-se que é significativo o número de respostas afirmativas (93%). No entanto, o dado significativamente importante deste estudo é que, mesmo afirmando conhecer os riscos da automedicação, parcela expressiva da população investigada compra e se utiliza deste tipo de fármaco sem prescrição e sem acompanhamento médico.

Siqueira (2012) aponta o fato de que a cada dez pessoas que chegam aos hospitais com intoxicação, quatro são vítimas de medicamentos usados de forma errada. A

automedicação e uso indiscriminado ou combinado de substâncias podem muitas vezes matar. A proporção foi feita pela Organização Mundial de Saúde (SCHENKEL, 2010), em relatórios sobre os Estados Unidos e a América do Sul.

Aqui no Brasil, pesquisas da Fiocruz revelam que a maior causa de intoxicações é o uso inadequado de remédios e que cerca de 30% das internações acontecem por conta dessa questão (SANTOS, 2005). Isso sem contar os casos que não necessitam de internação, como alergias, quedas de pressão e a falta de efeito da medicação prescrita (SCHENKEL, 2010). Além disso, a automedicação pode mascarar sintomas de doenças (COSTA, 2010, SÓRIA, 2010).

Varela (2004) ressalta que o paracetamol ou acetaminofeno, como é conhecido nos Estados Unidos, é um remédio extremamente útil nos casos de febre e dor, mas há outros medicamentos no mercado (inclusive o AAS) mais eficazes do que ele. Nos Estados Unidos, até bem pouco tempo, ele era praticamente o único antipirético e analgésico indicado o que provocou falsa sensação de segurança e seu uso se popularizou em outros países (WANNMARCHER e FERREIRA, 2008).

O problema é que, como seu efeito analgésico é menos eficiente, a tendência é aumentar a dosagem, podendo provocar, assim, além de lesão nos rins uma lesão hepática irreversível que pode até exigir o transplante desse órgão. E não é difícil alcançar essa superdosagem porque ele é um analgésico menos ativo e está presente em outros medicamentos como acontece com quase todos os antigripais (VARELA, apud COSTA, 2010).

De acordo, com Moraes (apud SÓRIA, 2010), drogas como o ácido acetilsalicílico, o naproxeno e o diclofenaco fazem parte do grupo dos AINEs e são populares porque funcionam bem como analgésicos. Para os médicos, porém, são perigosos, pois ao mesmo tempo em que agem contra a dor, também causam uma série de estragos silenciosos. Ribeiro (2010) complementa, afirmando que eles não só lesam o estômago como todo o tubo digestivo. Essas lesões ocorrem porque os medicamentos inibem a ação de ciclooxigenase, enzima fundamental na produção das prostaglandinas (COSTA, 2010).

O profissional farmacêutico deve evitar o uso indevido e abusivo de medicamentos por parte da população. Para Leite (2009), o consumidor tem como ponto de apoio para sua orientação o farmacêutico; é responsabilidade deste

profissional certificar-se de que o comprador tenha as informações suficientes, saiba como usar o produto e que aconselhe sempre a consulta ao médico quando os sintomas não

forem claros, de origem conhecida, quando persistirem ou mesmo quando outros fatores estiverem presentes.

Silva (apud SÓRIA, 2010) complementa, afirmando que o farmacêutico torna-se, assim, uma figura fundamental para o exercício do direito dos usuários com a própria saúde, ao prestar informações e orientações quanto ao uso racional e eficaz de qualquer fármaco.

CONCLUSÃO

Este trabalho, que buscou traçar o perfil dos usuários de medicamentos antiinflamatórios em farmácias e drogarias de Bagé/RS, constatou que a auto-medicação é uma prática muito comum, colocando em risco a saúde dos usuários de medicamentos, especialmente no que se refere a esta classe de medicamentos. Muitas vezes esse consumo é incentivado por amigos ou conhecidos, sem qualquer conhecimento dos riscos à saúde que a falta de controle e de racionalidade no tratamento farmacológico pode ocasionar.

A inexistência da necessidade de apresentação de receita ou prescrição médica para a compra desses fármacos induz o usuário à sua compra para o tratamento de diversas enfermidades que lhe causem dor, sendo esta a principal causa motivadora de sua procura.

Além disso, a enorme variedade de antiinflamatórios de venda liberada disponíveis no mercado, cujas formulações e indicações também são variadas, predispõe a população ao seu uso indiscriminado. No entanto, muitas vezes esse tipo de fármaco contém componentes que podem afetar o organismo, e a falta de conhecimento de sua composição pode causar efeitos colaterais graves, incluindo-se a morte. No entanto, a sua disponibilidade no mercado das farmácias faz com que o controle de venda e consumo nem sempre seja realizado.

É importante o papel do Farmacêutico nesse contexto, como educador farmacêutico e promotor da saúde pública, esclarecendo os usuários quanto às formulações, indicações e riscos à saúde de cada um dos antiinflamatórios comercializados, contribuindo, dessa forma para melhor o nível de conhecimento da população, tendo em vista que este estudo mostrou que, apesar da referência de conhecimento do fármaco e de seus riscos, é elevado o índice de automedicação, muitas vezes sem qualquer orientação.

REFERÊNCIAS

ALONZO, H. G. A.; CORRÊA, C. L. ZAMBRONE, F. A. D. Analgésicos, antipiréticos e antiinflamatórios não esteroidais: Dados epidemiológicos em seis centros de controle de intoxicações do Brasil. **Revista Brasileira de Toxicologia**. Campinas, a. 24, n. 2, p. 49-54, 2011.

ARRAIS, P. S. D.; BARRETO, M. L.; COELHO, H. L. L. Aspectos dos processos de prescrição e dispensação de medicamentos na percepção do paciente: estudo de base populacional em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, a. 23, n. 4, p. 927-937, abr., 2007.

BORTOLON, P. C.; MEDEIROS, E. F. F.; NAVES, J. O. S. Análise do perfil de automedicação em mulheres idosas brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, a. 13, n. 4, p. 1219-1226, 2008.

BRICKS, L. F.; SILVA, C. A. A. Toxicidade dos antiinflamatórios não-hormonais. **Pediatria**. São Paulo, v. 27, n. 3, p. 181-93, 2005.

CARVALHO, W. A. Analgésicos, antipiréticos e antiinflamatórios. In: SILVA, Penildon. **Farmacologia**. 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

COSTA, C. B. **Perfil da utilização de antiinflamatórios não-esteroidais em uma drogaria na cidade de Bagé/RS**. Bagé, URCAMP, 2010. TCC (Curso de Farmácia). Centro de Ciências da Saúde, Universidade da Região da Campanha, 2010.

FLORES, V. B.; BENVENEGUÍ, L. A. Perfil de utilização de medicamentos em idosos da zona urbana de Santa Rosa, Rio Grande do Sul, Brasil **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, a. 24, n. 6, p. 1439-1446, jun., 2008.

FONSEC A. L. **Interações medicamentosas**. 4 ed., São Paulo, Epub, 2011.

HERLING, G. A.; ALONZO, C. L.; CORRÊA, F. A. D. et al. Analgésicos, antipiréticos e antiinflamatórios não esteroidais: dados epidemiológicos em seis centros de controle de intoxicações do Brasil. **Revista Brasileira de Toxicologia**. Campinas, v. 14, n. 2, p. 49-54, 2011.

LEAL, A. E. M.; SOUZA, C. E. G. de. **Construindo o conhecimento pela pesquisa** – orientação básica para elaboração de trabalhos científicos. Porto Alegre: Sociedade Vicente Pallotti, 2006.

LEITE, M. Automedicação. **Farmacêutico Virtual**. Entrevista. 2009. Disponível em: <<http://www.farmaceticovirtual.com.br/entevista.html>>. Acesso em 26 jan., 2013. LIMA,

A. B. D. **Interações medicamentosas**. 4 ed. São Paulo: SENAC, 2005.

NEIVA, P. Estamos tomando remédios demais? **Revista Veja**. São Paulo, v. 38, n. 5, p. 62-75, 02/02/2005. Especial.

NUNES, E. R.; NASCIMENTO, J. W. L.; NATONIALLI, M. M. S. et al. Estudo do uso de antiinflamatórios em drogaria da região central de Guarulhos (SP). **Revista ConScientiae Saúde**. São Paulo. V. 5, p. 83-89, 2006.

OGA, S.; BASILE, A. C. **Medicamentos e suas interações**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2004.



RIBEIRO, P. Uso indiscriminado de antiinflamatórios gera doenças. **Correio da Bahia**. Salvador, 25 out., 2010. Caderno Aqui Salvador, p. 29.

ROBERTS, L. J.; MORROW, J. D. Analgésico-antipiréticos, agentes antiinflamatórios e fármacos utilizados no tratamento da gota. In: GOODMAN, L. S.; GILMAN, A. G. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 10. ed., Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2003. p. 517-550.

SANTOS, G. B. **Auto-medicação traz mais malefícios do que benefícios**. Penápolis. Jornal do Interior, Cidade e Região. 09/01/2005. Disponível em: <<http://www.jornalinterior.com.br/0901/not008.php>> Acesso em 18 jan., 2013.

SCHENKEL, E. P. **Cuidado com os medicamentos**. 4 ed., Porto Alegre, EDUFRG, 2010.

SIQUEIRA, A. O risco da desinformação. **Correio Braziliense**. Brasília, 22 jan., 2012. Caderno Saúde, p. 23.

SÓRIA, V. M. **Perfil farmacológico de pacientes idosos internados no Hospital da Santa Casa de Caridade no município de Bagé/RS**. Bagé, URCAMP, 2010.

TCC (Curso de Farmácia). Centro de Ciências da Saúde, Universidade da Região da Campanha, 2010.

WANNMACHER, L.; FERREIRA, M. B. C. Antiinflamatórios não-esteroidais. In: FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 187-193

WEIDLE, C. M. **O comportamento da coluna vertebral sob tração mecânica**. Curitiba, UFP, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, 2004.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DELINEAMENTO DE ESQUEMAS DE SELEÇÃO GENÔMICA PARA RESISTÊNCIA AO CARRAPATO BOVINO

DESIGN OF GENOMICS FOR CATTLE TICK RESISTANCE

Ândrea Plotzki Reis¹, Rodrigo Fagundes da Costa², Patrícia Bjeegelmeyer³, Marcos Jun-Iti Yokoo⁴, Fernando Flores Cardoso⁵

¹Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CNPq. Email: andrea.plotzki@hotmail.com. ²Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES. ³Doutoranda Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES. ⁴Pesquisador A - Embrapa Pecuária Sul. ⁵Bolsista de Produtividade Nível 2 CNPq.

O objetivo deste trabalho foi comparar a precisão dos índices de seleção para seleção genômica com foco na resistência ao carrapato com diferentes cenários empregando valores fenotípicos ou genômicos e verificar o número necessário de animais genotipados para a criação de um banco de dados para estimar o efeito dos marcadores (calibração). Foram considerados quatro cenários para as características e respectivos tipos de informação incluídos no índice de seleção. A resistência para carrapato (RES) foi usada como característica alvo a ser incluída em um programa de seleção, além das características já consideradas no objetivo de seleção, como peso ao desmame (PD), peso ao sobreano (PS) e escore de musculatura (MUSC). Quanto ao peso econômico foram considerados três situações para as características no objetivo de seleção: 1º) todas as quatro características tiveram um peso econômico de uma unidade monetária por desvio padrão genético do caráter; 2º) peso econômico sobre RES foi triplicado; 3º) peso econômico de 100% para RES sobre as outras características. Os resultados foram utilizados para estimar o número necessário de animais genotipados em uma calibração definida para implementar a seleção genômica com foco na resistência ao carrapato. Foi calculado o tamanho do conjunto de calibração das raças Braford (BO) e Hereford (HH) para cada característica com uma precisão do GEBV (r_{MG}) variando de 0,1 a 0,9. Assumindo um comprimento de genoma de 30 Morgans e um tamanho efetivo da população de 153 animais para raça BO e 220 animais para raça HH, considerando $r_{MG} = 0,5$ para RESg o número de animais no conjunto de calibragem será de 2.542 e 1.833 animais genotipados para raça BO e HH, respectivamente. Em uma situação em que um conjunto de calibragem composto de 7300 animais BO e 5300 animais HH, as precisões genômicas (g) esperadas para PDg, PSg, MUSCg e RESg para BO e HH são 0,68, 0,73, 0,77, e 0,80, respectivamente. A partir desses resultados, com uma precisão do índice de moderada a alta ($\pm 0,70$), não haveria necessidade de realizar mais contagens de carrapatos para melhorar a precisão do índice quando os animais fossem genotipados para estimar seus valores genômicos para resistência ao carrapato.

Palavras-chave: conjunto de Calibragem, índice de seleção, polimorfismo de nucleotídeo único.

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the accuracy of selection index for genomic selection with a focus on resistance to tick with different scenarios using genomic and phenotypic values or verify the required number of animals genotyped for the creation of a database to estimate the effect of markers (calibration). We considered four scenarios for the traits and their types of information included in the selection index. Resistance to tick (RES) was used as the target trait to be included in a selection program, in addition to the traits already considered in the objective selection of weaning weight (PD), yearling weight (PS) and muscle score (MUSC).

Regarding the economic weight were considered three scenarios for the traits breeding goal: 1) all four traits had an economic burden of a monetary unit per genetic standard deviation of character, 2) economic weight on RES has tripled; 3) economic weight 100% for the RES on the other characteristics. The results were used to estimate the required number of animals genotyped in a calibration set for implementing the genomic selection focuses on resistance to tick. We calculated the size of the calibration set Braford breeds (BO) and Hereford (HH) for each feature with a precision GEBV (RMG) ranging between 0.1 to 0.9. Assuming a genome length of 30 Morgans and an effective population size of 153 animals for BO and 220 for HH, considering $r_{MG} = 0.5$ for RESg the number of animals in the calibration set will be genotyped animals 2542 and 1833 to BO and HH respectively. In a situation where a set of calibration compound 7300 animals BO and 5300 animals HH, the precision genomic (g) expected to PDg, PSd, MUSCg and RESg are 0.68, 0.73, 0.77 and 0.80, respectively. From these results, with an accuracy rate of moderate to high (± 0.70), there would be no need for tick counts to improve the accuracy of the index when the animals were genotyped to estimate their values for genomic resistance to ticks.

Keywords: set calibration, selection index, single nucleotide polymorphism.

INTRODUÇÃO

A seleção baseada nos valores genéticos preditos (expressos na forma de DEPs - Diferenças Esperadas na Progenie) tem sido muito bem sucedida, uma vez que tem

permitido significativo progresso genético em várias características de interesse, como as características de crescimento e produção de leite em bovinos de corte e leite, respectivamente. Apesar do significativo avanço genético observado em algumas características produtivas (devido à facilidade de mensuração e estimativas de herdabilidade de magnitude moderadas a altas), observa-se que em outras características de importância econômica a resposta à seleção tem sido limitada, devido à possibilidade de serem medidas em apenas um dos sexos (produção de leite, por exemplo), por apresentarem baixa herdabilidade (características reprodutivas), devido a avaliações fenotípicas dispendiosas ou de difícil mensuração (como as relacionadas à qualidade de carne), ou ainda pelo fato de serem expressas apenas em fases tardias da vida do animal (como tempo de permanência da fêmea no rebanho e peso adulto da fêmea) (ZHANG et al., 2012).

De acordo com Malhado et al. (2008), para a viabilidade dos programas de melhoramento genético, é imprescindível que se conheça os diferentes fatores que interferem potencialmente na seleção e no progresso genético, como por exemplo, tamanho efetivo de população, intervalo de gerações e variabilidade genética. Estudos indicam que a resposta ótima à seleção pode ser obtida por meio da otimização desses fatores; entretanto, nem todos podem ser otimizados simultaneamente. A aplicação da seleção genômica (SG)

deverá diminuir consideravelmente os custos dos programas de melhoramento genético animal, uma vez que encurtará o intervalo entre gerações e aumentará a acurácia de seleção de animais em idade jovens (SCHAEFFER, 2006). Assim, para características que dependem de um teste de progênie ou de medidas de difícil obtenção para sua avaliação genética, por exemplo, a aplicação da SG poderá diminuir consideravelmente os custos de seleção, uma vez que encurtará o intervalo de gerações e incrementará a acurácia de seleção, sobretudo a idades jovens. Schaeffer (2006) ainda destaca as vantagens de se trabalhar com a seleção genômica comparada à seleção tradicional, demonstrando que embora a SG apresente uma menor acurácia quando comparada a um teste de progênie, o intervalo de gerações diminui para pouco mais da metade. Desta forma, o ganho genético pode ser duas vezes maior que o obtido com o teste de progênie, e os custos podem ser reduzidos em 92% dos custos atuais (SCHAEFFER, 2006; VANRADEN et al., 2009).

A inclusão da característica de resistência ao carrapato *Rhipicephalus* (Boophilus) *microplus* como critério de seleção em programas de melhoramento vem sendo estudada como uma promissora alternativa para minimizar os prejuízos inerentes ao parasitismo nos rebanhos. Com a evolução observada nos sistemas de produção, alcançada pela criação de raças mais especializadas, pelo aumento da quantidade e da qualidade de pastagens e pelo

aumento nas densidades animais por unidade de área, os efeitos deletérios dos parasitismos multiplicam-se, resultando em perdas consideráveis nos sistemas produtivos (LEITE et al., 2010). Neste sentido, o carrapato *R. (B.) microplus* se destaca como um dos maiores causadores de prejuízos na criação de bovinos, tanto de carne como de leite.

O objetivo deste estudo foi comparar a precisão dos índices de seleção de uma estratégia de SG direta, com foco na resistência ao carrapato com diferentes cenários usando fenótipos correlacionados ou valor genético genômico (GEBV) e verificar o número necessário de animais genotipados com fenótipos a resistência ao carrapato para a criação de um banco de dados no intuito de estimar o efeito do marcador de polimorfismo de nucleotídeo único (SNP).

MATERIAL E MÉTODOS

Cenários

Foram considerados quatro cenários diferentes para as características e respectivos tipo de informação incluído no índice de seleção. As características contempladas nesses cenários foram definidas com base nos programas de melhoramento genético selecionando para crescimento e produção. O carrapato aparece como um dos maiores causadores de prejuízos na criação de bovinos, então a característica resistência para carrapato (RES) foi usada como alvo a ser incluída no programa de seleção. As outras características no objetivo de seleção (valor genético aditivo de um touro jovem) foram: peso ao desmame (PD), peso ao sobreano (PS) e escore de musculatura (MUSC). Foram considerados três situações em relação aos pesos econômicos relativos as características no objetivo de seleção. Na primeira situação, todas as quatro características tiveram um peso econômico de uma unidade monetária por desvio padrão genético do caráter. No segundo caso, o peso sobre RES foi triplicado e no outro a característica RES teve um peso econômico de 100% sobre as outras características.

O primeiro cenário básico um índice de seleção composto por PD, PS e MUSC foi escolhido. Escore de musculatura (MUSC) é um resultado visual subjetivo, que se destina a medir a quantidade de músculo em pontos chave do corpo do animal, como o nos quartos traseiros, no lombo, na paleta e antebraço (Buchanan et al., 1982). A pontuação para essa característica varia de 1 a 5.

No cenário 2, um GEBV foi adicionado ao índice de base. Como o tipo de informação, neste caso, não era um fenótipo mas um GEBV, a característica adicional será representada como RESg. A ideia do cenário 2 se baseia na possibilidade de formar um conjunto de

calibragem para seleção genômica de características de produção utilizando novilhos genotipados para estimar os efeitos de SNP. O sucesso dessa estratégia tem sido demonstrado por Buch et al. (2012), utilizando dados simulados para características de baixa herdabilidade em gado leiteiro.

No cenário 3, em vez de registros fenotípicos, GEBV para as três características básicas estavam disponíveis (exemplo, PDg, PSg e MUSCg). Tal como acontece com o cenário 1, as correlações genéticas entre estes GEBV e características alvo a RES determina a taxa de ganho genético em RES.

O último cenário (cenário 4) continha as mesmas características do cenário 3 (exemplo, GEBV para todas as três características básicas) mais RESg. Uma visão geral dos diferentes cenários simulados está apresentada na Tabela 1.

Para todas as situações em que o tipo de informação a partir de um das características era um GEBV (cenários de 2 a 4), as análises foram realizadas nove vezes variando a precisão do GEBV de 0,1 a 0,9 realizada em passos de 0,1. A precisão do GEBV foi definida como a relação entre o GEBV e o valor verdadeiro para o melhoramento da característica correspondente. A fonte de informação para todas as características em todos os casos foi considerado um único registro (uma observação fenotípica ou GEBV) do próprio candidato a seleção.

Tabela 1. Cenários simulados em relação as características incluídas no índice de seleção.

Cenário	Características no índice de seleção ¹
1	PD + PS + MUSC
2	PD + PS + MUSC + RESg
3	PDg + PSg + MUSCg
4	PDg + PSg + MUSCg + RESg

¹PD-Peso Desmama, PS- Peso Sobreano, MUSC- Musculatura, RES- Resistência ao carrapato. Um “g” na sigla indica um valor genético genômico para determinada característica.

Cálculos do índice

Após os índices de seleção, para cada cenário e assumindo uma dada precisão de GEBV (quando pertinente), as matrizes P, C e G, com os componentes de variância necessários para avaliar a precisão desses índices foram criadas. Matriz P representa a matriz de covariância fenotípica entre todos os componentes do índice de seleção no cenário dado, a matriz C é a matriz de covariância genética entre todas as características do objetivo de seleção, e G é a matriz de covariância genética entre os componentes do índice de seleção e os valores genéticos aditivos para as características do objetivo de seleção.

Quando o tipo de informação no índice foi de fenótipo, os elementos P e G foram calculados como uma função de constantes fenotípicas em relação às características, tal como descrito por Hazel (1943). Os parâmetros genéticos pressupostos utilizados nos cálculos são apresentados na tabela Tabela 2. Quando o tipo de informação no índice foi GEBV, elementos das matrizes P e G, foram calculados como descrito por Dekkers (2007), de acordo com as derivações em Lande e Thompson (1990).

Seguindo Dekkers (2007), se os marcadores são distribuídos aleatoriamente através do genoma, a proporção esperada de variação genética explicada pelos marcadores é a mesma para ambas características. Após configurar todos os elementos das matrizes P, G e C, a seleção dos coeficientes do índice (b) foram calculados como $b = P^{-1}Gw$, onde w é o vetor de pesos econômicos relativos expressos em unidades monetárias por unidades de

medida das características. As variações do índice (I) e do genótipo agregado (H) foram calculados como $\sigma_I^2 = b' P b$ e $\sigma_H^2 = w' C w$. A precisão do índice (isto é, a correlação entre o

índice e o genótipo agregado) foi calculada como $R_{IH} = \frac{\sigma_{IH}}{\sigma_I \sigma_H}$.

Tabela 2. Variâncias fenotípicas (linha de baixo), herdabilidade (diagonal), correlações genéticas (ρ_G , acima da diagonal) e fenotípicas (ρ_P , abaixo da diagonal) entre as características simuladas.

Característica	PD	PS	MUS	RES
Peso Desmame (PD)	0,15	0,82	0,24	0,06
Peso Sobreano (PS)	0,82	0,20	0,31	0,08
Musculatura (MUSC)	0,24	0,31	0,26	-0,03
Resistência ao carrapato (RES)	0,06	0,08	-0,03	0,17
Variância Fenotípica (σ_P^2)	527,72	894,46	0,84	0,06

Tamanho do Conjunto de calibragem

Daetwyler et al. (2010) propuseram uma equação para o cálculo da precisão esperada de GEBV previsto com um modelo linear genômico. A partir dessa equação, o número esperado de animais genotipados no conjunto de calibração (N_p) necessário para alcançar um determinado nível de precisão de GEBV foi calculado como se segue:

$$N_p = \frac{\hat{\sigma}_e^2}{r_{MG}^2 M_e}$$



onde h^2 é a herdabilidade da característica e \hat{M}_e é uma estimativa do número de segmentos de cromossomas independentes, calculados como:

$$\hat{M}_e = \frac{2N_e L}{\log(4N_e L)}$$

onde L é o comprimento do genoma em Morgans e N_e é o tamanho efetivo da população (Goddard, 2009). Aqui, o conjunto de calibragem é definido como um grupo de animais genotipados com os dados fenotípicos utilizado para estimar os efeitos de polimorfismo de único nucleotídeo (SNP) para ser incluído na equação para prever a GEBV.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A precisão do índice (R_{IH}) para diferentes cenários, precisões de GEBV (r_{MG}) e relativos pesos econômicos sobre resistência ao carrapato são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Precisão do índice (R_{IH}) para diferentes cenários, precisões de valores genéticos genômicos (GEBV) e pesos econômicos relativos sobre resistência ao carrapato (W1= mesmo, W3= triplicado, W100= 100%).

Cenário	Precisão do GEBV								
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
w1									
1	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
2	0,42	0,43	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51	0,54	0,56
3	0,13	0,25	0,37	0,48	0,58	0,67	0,75	0,81	0,87
4	0,13	0,27	0,39	0,51	0,61	0,71	0,80	0,87	0,94
w3									
1	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
2	0,31	0,33	0,38	0,43	0,49	0,56	0,62	0,7	0,77
3	0,09	0,18	0,26	0,34	0,41	0,47	0,52	0,57	0,61
4	0,12	0,24	0,35	0,46	0,56	0,66	0,75	0,84	0,92
w100									
1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2	0,11	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
3	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09

4 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90

Nos estudos de König e Swalve (2009) e Haberland et al. (2012), valores de precisão do índice (R_{IH}) incorporando informação genômica e fenotípica de candidatos no índice de seleção foram usadas para tomar decisões sobre a necessidade de um teste de estação central de potenciais mães dos tourinhos e reprodutores jovens. Na sequência dos resultados de ambos os estudos de moderada a alta precisão de GEBV (r_{MG}), demonstrou

que os testes de candidatos a seleção genotipados não seria necessário serem realizados para melhorar R_{IH} . Além disso, quando se refere ao cenário 4 e os seus respectivos pesos

econômicos, o uso de GEBV com $r_{MG} \geq 0,7$ resultou em valores aceitáveis para R_{IH} variando de 0,70 a 0,94, corroborando com os estudos de Pimentel e König (2012), onde encontraram R_{IH} variando de 0,76 a 0,92.

Ao calcular o conjunto de calibragem, com um nível de $r_{MG} = 0,5$ para RESg, comprimento do genoma de 30 Morgans e tamanho efetivo da população de 220 animais para raça Braford (BO) e 153 animais para raça Hereford (HH), utilizando a equação de Daetwyler et al. (2010), descrita anteriormente, o número de animais necessários foi de 2.542 e 1.833 animais genotipados para BO e HH, respectivamente (Tabela 4), para compor o conjunto de calibragem. Também em gado de corte, MacNeil et al. (2010) utilizaram um conjunto de calibragem de 444 touros Angus para prever marmoreio com valor genômico e relataram uma correlação genética de $0,38 \pm 0,10$ entre marmoreio com valor fenotípico e genômico.

Brito et al. (2011), mostraram com simulação estocástica que quando a densidade do marcador aumenta de 40K para 800K, a r_{MG} passa de 0,39 para 0,48, com herdabilidade de 0,4 e utilizando EBV de 480 animais no conjunto de calibração. Veerkamp et al. (2011) apresentou os resultados a partir de dados reais de uma série de características em gado leiteiro e relatou r_{MG} aproximado que estavam em concordância com os valores previstos com a equação de Daetwyler et al. (2010).

Tabela 4. Número de animais no conjunto de calibração (Np) necessário para alcançar um determinado nível de precisão da GEBV (r_{MG}^2) para Peso Desmama (PD), Peso Sobreano (PS), Musculosidade (MUSC) e Resistência para carrapato (RES)

r_{MG}^2	PD	PS	MUSC	RES
Braford				
0,1	87	65	50	77
0,2	360	270	208	318
0,3	855	641	493	754
0,4	1646	1235	950	1452
0,5	2881	2161	1662	2542
0,6	4862	3646	2805	4290
0,7	8304	6228	4791	7327
0,8	15366	11524	8865	13558
0,9	36848	27636	21258	32513
Hereford				
0,1	63	47	36	55
0,2	260	195	150	229
0,3	616	462	355	544
0,4	1187	890	685	1047
0,5	2078	1558	1199	1833
0,6	3506	2630	2023	3094
0,7	5989	4492	3455	5284
0,8	11082	8311	6393	9778
0,9	26574	19931	15331	23448

Pimentel e Konig (2012) descreveram que o maior ganho genético por geração total ocorreu quando as características do índice de seleção eram peso aos 200 dias, peso aos

400 dias, escore de musculatura e marmoreio, todos com valores genômicos, o r_{MG} foi em torno de 0,7. No presente estudo, em uma situação em que um conjunto de calibragem composto de 7300 animais BO e 5300 animais HH, para conjuntos deste tamanho, as precisões esperadas para PDg, PSg, MUSCg e RESg para B são 0,68, 0,73, 0,77, e 0,80, respectivamente.

O número considerado de 5300 animais HH genotipados com fenótipo foi inferior ao número de touros genotipados com EBV convencionais de alta precisão utilizada para obter efeitos SNP em gado leiteiro programas de SG. Exemplos de tais programas incluem os conjuntos de calibragem de 5025 touros genotipados da raça Holandesa formados na Alemanha (LIU et al., 2010) e os 15.966 touros reunidos no projeto EuroGenomics (LUND et al., 2010). Os custos de genotipagem com painéis de alta densidade de SNP tende a diminuir ao longo do tempo, fazendo com que a abordagem da seleção genômica seja mais acessível. Avanços recentes em métodos para a imputação de genótipos (por exemplo, VanRaden et al., 2011) irá diminuir ainda mais os custos, como uma proporção dos animais serem genotipados para um painel de densidade mais baixa.

A seleção genômica com moderada a alta precisão de GEBV junto com conjunto de calibragem relevante, pode substituir os testes de progênie e as medidas de alto custo de obtenção, como a contagem de carrapatos, fazendo com que animais jovens sejam utilizados para características de importância econômica onde a resposta à seleção tem sido limitada, devido à possibilidade de serem medidas em apenas um dos sexos, por apresentarem baixa herdabilidade, devido a avaliações fenotípicas dispendiosas ou de difícil, ou ainda pelo fato de serem expressas apenas em fases tardias da vida do animal.

CONCLUSÃO

Este estudo indica que o número de animais necessários no conjunto de calibração é de 7300 animais da raça BO e 5300 animais da raça HH com precisões para GEBV das características de 0,68, 0,73, 0,77 e 0,80 para PDg, PSg, MUSCg e RESg, respectivamente, para estimar o efeito do marcador SNP, com precisão do índice variando de 0,70 a 0,94.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Brito, F. V.; BRACCINI NETO, J.; SARGOLZAEI, M. et al. Accuracy of genomic selection in simulated populations mimicking the extent of linkage disequilibrium in beef cattle. **BMC Genetics**. 12:80. 2011.

BUCH, L. H.; KARGO, M.; BERG,P. et al. The value of cows in reference populations for genomic selection of new functional traits. **Animal** 6:880–886. 2012.

BUCHANAN, D. S., NIELSEN, M. K.; KOCH, R. M. et al. Selection for growth and muscling score in beef cattle. I. Selection applied. **Journal of Animal Science**. Sci. 55:516–525. 1982.

DAETWYLER, H. D., PONG-WONG, R.; VILLANUEVA, B. et al. The impact of genetic architecture on genome-wide evaluation methods. **Genetics** 185:1021–1031. 2010.

DEKKERS, J. C. Prediction of response to marker-assisted and genomic selection using selection index theory. **Journal Animal Breeding Genetics**. 124:331–341. 2007.

GODDARD, M. E. Genomic selection: Prediction of accuracy and maximisation of long term response. **Genetica** 136:245–252. 2009.

HABERLAND, A. M.; VON BORSTEL,U. U.; SIMIANER, H. et al. Integration of genomic information into Sport Horse Breeding Programs for optimization of accuracy of selection. **Animal** 6:1369–1376. 2012.

HAZEL, L. N. The genetic basis for constructing selection indexes. **Genetics** 28:476–490. 1943.

KÖNIG, S.; SWALVE, H. H. Application of selection index calculations to determine selection strategies in genomic breeding programs. **Jounal Dairy Science**. 92:5292–5303. 2009.

LANDE, R.; R. THOMPSON. Efficiency of marker-assisted selection in the improvement of quantitative traits. **Genetics** 124:743–756. 1990.

LEITE, R.C.; CUNHA, A.P.; BELLO, A.C.P.P; DOMINGUES, L.N.; BASTIANETTO, E. Controle de Ectoparasitos em Bovinocultura de Corte. In: VAZ PIRES, A.. (Org.). **Bovinocultura de Corte**. 1ed. Piracicaba: FEALQ, v.2, p.1171-1190, 2010.

LIU, Z., SEEFRIED, F.; REINHARDT, F. et al. Dairy cattle genetic evaluation enhanced with genomic information. [9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Germany](#). 2010.

LUND, M. S., DE ROOS, A. P. W.; DE VRIES, A. G.; T. et al. Improving genomic prediction by EuroGenomics collaboration. [9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Germany](#). 2010.

MACNEIL, M. D., NKRUMAH, J. D.; WOODWARD, B. W. et al. Genetic evaluation of Angus cattle for carcass marbling using ultrasound and genomic indicators. **Journal Animal Science**. 88:517–522. 2010.

MALHADO, C. H. M.; CARNEIRO P. L. S.; PEREIRA D. G. et al. Progresso genético e estrutura populacional do rebanho Nelore no Estado da Bahia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.9, p.1163-1169, set. 2008.

PIMENTEL, E. C. G.; KÖNIG, S. Genomic selection for the improvement of meat quality in beef. **Journal of Animal Science**, v.90, p.3418-3426, 2012.

SCHAEFFER, L. R. Strategy for applying genome-wide selection in dairy cattle. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v.123, p.218-223, 2006.

VANRADEN, P. M.; VAN TASSELL, C. P.; WIGGANS, G. R. et al. Invited review: Reliability of genomic predictions for North American Holstein bulls. **Journal of Dairy Science**, v.92, p.16-24, 2009.

VANRADEN, P. M., O'CONNELL, J. R.; WIGGANS, G. R. et al. Genomic evaluations with many more genotypes. **Genetics Selection Evolution**.43:10. 2011.

VEERKAMP, R. F.; BERRY, D. P.; WALL, E. et al. Use of phenotypes from research herds to develop genomic selection for scarcely recorded traits like feed efficiency. **Interbull Meeting, Stavanger, Norway**. 2011.

ZHANG, H.; WANG, Z.; WANG, S. et al. Progress of genome wide association study in domestic animals. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, v.3, n.1, p.26. 2012.

A CONSTITUIÇÃO DE *HOLDINGS* COMO FORMA DE PROTEÇÃO PATRIMONIAL EM EMPRESAS FAMILIARES

Ney Edilson Nogueira Fernandes, Especialista em Recursos Humanos e Marketing, Universidade da Região da Campanha campus de Sant'Ana do Livramento, profneyledilson@gmail.com Vinicius Madruga Righi, Acadêmico de Direito na Universidade da Região da Campanha – Urcamp, Bacharel em Ciências Contábeis e Administração de Empresas e pós-graduado em Desenvolvimento Regional. viniciusmrighi@hotmail.com e vinicius@righi.com.br.

Onécimo Teixeira Filho, Bacharel em Direito, Universidade da Região da Campanha. Bacharel em Administração, Bacharel em Ciências Contábeis onecimo@terra.com.br

RESUMO

É utilizada a expressão holding patrimonial para conceituar uma empresa que controla o patrimônio de pessoas físicas, ou seja, ao invés destas possuírem bens em seus próprios nomes, possuem através de uma pessoa jurídica, que é a controladora patrimonial. A holding exerce o controle sobre os bens patrimoniais de forma mais eficaz possibilitando uma série de vantagens como a proteção do patrimônio, a desvinculação dos bens da empresa operacional, além do existir a possibilidade do ponto de vista fiscal de os rendimentos desta empresa, através da elisão, serem tributados com incidência menos pesada. Também serão visualizadas as possibilidades no que se refere ao ponto de vista da sucessão, principalmente no que concerne a impostos, transmissão causa mortis,

transmissões em geral. Para a realização deste trabalho foi efetuada ampla pesquisa bibliográfica e documental com abordagem qualitativa, na qual foi possível analisar os possíveis benefícios da implantação de uma sociedade organizada na forma de uma holding, isto foi possibilitado através da reunião de dados e informações coletadas, que tornaram possível o encontro de conclusões relativas ao tipo a este tipo de organização empresarial. Será exposta a utilização de empresas organizadas na forma de holdings visando a reestruturação patrimonial e sucessória. Serão abordadas questões referentes ao planejamento patrimonial dos bens e da empresa operacional. Também serão abordados os benefícios fiscais e como esse tipo de organização pode assegurar a continuidade da empresa operacional e a preservação do patrimônio dos sócios. Será visto que a constituição de uma holding pode trazer benefícios como o planejamento tributário, além de possibilitar uma espécie de “blindagem” do patrimônio, através da desvinculação do patrimônio, fazendo com que uma empresa concentre o mesmo, enquanto uma outra empresa é a responsável somente pelas operações do grupo. Este tipo de organização também tem uma série de vantagens relativas a fatores sucessórios e matrimoniais.

PALAVRAS-CHAVE: holding, patrimônio, planejamento.

ABSTRACT

It is the term used to conceptualize equity holding company that controls the assets of individuals, ie, instead these assets in their own names, have through a legal entity, the parent sheet. The holding company exerts control over capital assets more effectively enabling a number of advantages such as asset protection, decoupling the operating assets of the company, in addition there is a possibility from the standpoint of tax revenues of the company, through elision, with incidence being taxed less heavily. Will also be displaying the possibilities with regard to the point of view of succession, especially with regard to taxes, transfer by death, transmissions in general. For the realization of this work was performed extensive bibliographic and documentary research with a qualitative approach, in which it was possible to analyze the potential benefits of deploying a society organized as a holding

company, this was made possible through gathering data and information collected, which made possible meeting conclusions concerning the type for this type of business organization. Will be exposed to the use of companies organized in the form of Holdings to restructure assets and estate. It will address issues related to estate planning and assets of the operating company. Also discussed will be the tax benefits and how this organization can ensure business continuity and operational heritage preservation partners. It will be seen that the formation of a holding company can bring benefits such as tax planning, and enables a kind of "shielding" property, by means of untying this operating company.

KEYWORDS: holding; property; planning.

INTRODUÇÃO

Ultimamente tem-se tornado cada vez mais comum reestruturações societárias, envolvendo os casos de incorporações, fusões e cisões de empresas de diversos portes e dos mais variados segmentos, com os objetivos mais diversos, entre eles estão a elisão fiscal, a busca de uma maior proteção do patrimônio, e em alguns casos a sucessão familiar. Uma forma de tornar possível uma reestruturação visando atingir os objetivos citados é a criação de uma empresa de participações, também conhecida como *Holding*.

As empresas desempenham importante papel social, já que além de remunerarem seus proprietários as mesmas geram empregos e pagam tributos sendo benéfico para a sociedade que estas perdurem por muitos anos. Sendo assim é importante a utilização de mecanismos e ferramentas que propiciem isso, e a

organização patrimonial através de *holdings* é uma das ferramentas para atingir este objetivo. Então devido ao fato de muitas empresas deixarem de existir devido má administração do patrimônio e a conflitos matrimoniais e de sucessão que geram a dilapidação patrimonial e o desaparecimento da empresa, busca-se através das *holdings* a “blindagem” destes com a separação dos mesmos da empresa operacional. Tem-se como objetivo demonstrar que a utilização de *holdings* patrimoniais pode ser uma ferramenta útil para a continuidade da empresa, e para outros fins como a elisão fiscal e até mesmo para evitar futuros litígios matrimoniais e sucessórios

No decorrer do trabalho serão vistos conceitos de autores como Lodi, Oliveira e Santos, sendo que para a realização do mesmo foi realizada a reunião de dados e informações através da pesquisa bibliográfica e documental com abordagem qualitativa, que tornou possível o encontro de conclusões relativas ao tipo de organização empresarial que foi foco do estudo realizado.

1 NOÇÕES DE HOLDING

Hardy (1992, apud Lodi, 2004) define a holding como uma sociedade juridicamente independente que tem como finalidade adquirir e manter ações de outras sociedades, juridicamente independentes, com o objetivo de controlá-las, sem com isso praticar atividade comercial ou industrial. Então as *holdings* são empresas que controlam o patrimônio de uma ou mais pessoas físicas, ou seja, ao invés das pessoas físicas possuírem bens em seus próprios nomes, possuem através de uma pessoa jurídica, a controladora patrimonial.

Para Oliveira (2003, p.19), *holding* pode ser definida como uma empresa, cuja finalidade básica é manter ações de outras empresas. A origem da expressão *holding* está no verbo do idioma inglês *to hold*, que significa manter, controlar ou guardar.

No que se refere aos objetivos da constituição de Holdings, de acordo com Santos (2003, p.20): uma empresa *holding* pode ser criada objetivando resguardar os interesses de seus acionistas, através da interação em várias empresas e negócios; agir como acionista principal das empresas afiliadas, podendo, inclusive, ter a gestão administrativa dos negócios; administrar o portfólio de investimentos do grupo empresarial; realizar serviços centralizados às empresas do grupo, atuando,

nesse caso, como o embrião de uma administração corporativa; e representar o grupo empresarial de forma estruturada e homogênea, principalmente com base na consolidação de um conjunto de políticas de atuação administrativa, as quais proporcionam uma personalidade para a empresa *holding*. Ainda sobre as possibilidades de uso da *holding*, Lodi (2004, p.13) aponta que esta pode ser criada para as seguintes razões e finalidades: evitar a pulverização acionária do grupo em consequência de sucessivas alienações; servir para solucionar problemas de sucessão administrativa, facilitando as soluções referentes a herança, sucessão acionária, sucessão profissional e outras disposições do acionista controlador, as vezes substituindo o testamento e um inventário, podendo indicar especificamente os sucessores da sociedade, sem atrito ou litígios judiciais; a *holding* objetiva a ação como unidade jurídica e não como pessoas físicas emocionadas. Pode servir para cuidar de assuntos relativos a obtenção de financiamentos e empréstimos. Também pode ser utilizada como controladora de todos os seus negócios, administrando os interesses do grupo. O autor cita que este tipo de empresa pode ser constituída na forma de Sociedade Limitada prestadora de serviços.

Do ponto de vista fiscal serão visualizadas algumas vantagens, cabendo ressaltar que esta forma de organização da empresa é devidamente aceita no Brasil desde o ano de 1976, tendo como base de sustentação a Lei das Sociedades por Ações, que em seu art. 22, § 32, que estabeleceu que "a empresa pode ter como objetivo participar de outras empresas". No que diz respeito a utilização deste tipo de sociedade, Tsukamoto (1988, apud Santos, 2003) aponta que esse esquema de organização empresarial foi testado e aperfeiçoado, inicialmente, por empresas nacionais, sendo que somente mais tarde as multinacionais aqui instaladas aderiram a esse esquema organizacional, com vistas a se livrarem das limitações impostas pela lei da remessa de lucros e, conseqüentemente, facilitar a movimentação dos recursos financeiros no país.

No Brasil as empresas que tem como objetivo funcionar na forma de *holding* geralmente são constituídas na forma de sociedade por quotas de responsabilidade limitada. Sua principal finalidade é de servir como instrumento de organização patrimonial societária. A *holding* é utilizada visando reunir participações em outras empresas operacionais e outros bens mais valiosos do patrimônio familiar, como forma de estruturação do poder decisório e de planejamento tributário. Dependendo da empresa, uma das vantagens é a possibilidade de sob o aspecto tributário obter a redução do impacto deste. A criação de uma empresa *Holding Patrimonial* possibilita

a adoção do regime de lucro presumido para sua tributação de IRPJ. A empresa “*holding*” serve também com o objetivo de afastar a incidência do imposto causa mortis no caso de falecimento de uma das pessoas físicas que compõe a sociedade da controladora patrimonial.

2 A CRIAÇÃO DE UMA HOLDING

No que refere-se a remuneração das atividades, entre as várias funções da *holding*, esta teria a função de concentrar e administrar o patrimônio de um grupo. Obtendo de acordo com Lodi (2004, p.59), seus dividendos de sua participação nas empresas e pela prestação de serviços às controladas, participadas e de terceiras, através da prestação de serviços como: serviços de processamento de dados; aluguel de equipamentos, máquinas em geral, móveis e imóveis. Também pode realizar a prestação de serviços de pessoal, prestação de serviços de consultoria, de projetos, etc.

Para que esta nova empresa seja utilizada como instrumento de organização patrimonial societária se faz necessária a criação de uma *holding* patrimonial, que terá a função de controlar o patrimônio da sociedade, ou seja, ao invés das pessoas físicas possuírem bens em seus próprios nomes, possuiriam através de uma pessoa jurídica, a controladora patrimonial, que geralmente se constitui na forma de uma sociedade limitada. A importância deste tipo de opção de constituição deve-se a questão de que a responsabilidade de cada sócio pelas obrigações sociais limita-se e restringe-se ao valor de sua quota, porém todos respondem solidariamente pela integralização do capital social.

Entre os benefícios da constituição de uma *holding* patrimonial estão poder reunir participações em outras empresas operacionais e outros bens mais valiosos do patrimônio familiar, sendo utilizada como forma de estruturação do poder decisório e de planejamento tributário. Como vantagem adicional, tem-se a proteção do patrimônio imobiliário, já que a propriedade de bens imóveis em nome da empresa operacional além de oferecer riscos não oferece nenhuma vantagem sobre os aspectos tributários.

3 A CRIAÇÃO DE UMA HOLDING FAMILIAR COMO FORMA DE SUCESSÃO

Para as empresas familiares a criação de uma holding patrimonial seria um importante instrumento para assegurar a continuidade da empresa, já que ocorreria a desvinculação da empresa operacional, que estaria focada somente em suas atividades. Outra questão importante seria a herança, já que este tipo de organização permite ao fundador de uma empresa determinar quem vai sucedê-lo na direção dos negócios, resguardando a continuidade do empreendimento e, até mesmo, a sobrevivência dos herdeiros, já que além da holding permitir a utilização de instrumentos visando afastar herdeiros despreparados, também pode ser utilizada para evitar a entrada de pessoas estranhas ao quadro societário sem a permissão dos demais sócios, como herdeiros oriundos de relações conjugais e suas equiparações.

4 A PROTEÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DO PATRIMÔNIO

No que se refere a proteção de bens, através da criação da holding familiar, é possível administrar os negócios da família de maneira mais segura, pois a empresa cria mecanismos de proteção que objetivam que a empresa se torne inatingível por dívidas ou débitos da pessoa física ou jurídica, evitando penhora e adjudicação por ações de execução e confisco de bens. Isto sem contar a possibilidade de realização de planejamento sucessório, evitando a descontinuidade do negócio, pois a maior preocupação passa a ser a boa administração do conjunto de bens e não a sua partilha.

No que diz respeito às questões sucessórias, Lodi(2004, p.85) ressalta que as heranças são bens patrimoniais que uma pessoa possui, e que no momento de sua morte são transferidos a outros por um processo chamado sucessão. Esses bens passam a ser denominados espólio e as pessoas que irão receber esses bens são chamadas de herdeiros. Segundo o art. 1.845 do Código Civil, são herdeiros necessários os descendentes, os ascendentes e o cônjuge, sendo que estes concorrem na mesma proporção na meação prevista no art. 1.846, conforme

demonstrado no artigo 1.829, incisos I e II, também do Código Civil. Na falta dos descendentes com a concorrência do cônjuge serão chamados os ascendentes mais a concorrência do cônjuge e assim por diante. Porém os descendentes e depois os ascendentes e os cônjuges são considerados herdeiros necessários (aqueles que têm direito à parte legítima dos bens). A criação de uma holding, também pode servir para proteger a empresa familiar de pessoas estranhas à família. Como no caso de o cônjuge que se separa do cotista e tem direito a cotas da empresa familiar. Isto pode ser evitado através da criação de uma holding com cláusulas que impeçam a entrada de novos sócios sem a autorização dos demais. Ressalta-se que esta pode ser uma das formas de evitar a entrada de sócios decorrentes da união estável, que confere legalmente as mesmas prerrogativas do casamento civil. A organização do patrimônio em uma holding possibilita que os bens que compõe o mesmo podem ser onerados sem a concordância do cônjuge, sendo beneficiado pelo disposto no artigo 978 do Código Civil, que regulamenta que o empresário casado que constituir pessoa jurídica pode, sem necessidade de outorga conjugal, qualquer que seja o regime de bens, alienar os imóveis que integrem o patrimônio da empresa ou gravá-los de ônus real.

4.1 FERRAMENTAS QUE VISAM A CONTINUIDADE DA EMPRESA

A empresa patrimonial tem o objetivo de resguardar o patrimônio familiar e garantir a continuação de sua unidade. A sucessão é considerada a pior fase da empresa familiar, porque é quando surgem os conflitos, já que poderão alterar a estrutura da família. Visando a preservação do patrimônio, a holding transforma os ativos imóveis em quotas. Através da holding as participações societárias não serão mais pulverizadas, pois estarão agrupadas e irão pertencer a uma só pessoa jurídica. Os imóveis não serão causa de litígios e sentimentos de injustiça, porque foram trocados por quotas, preservando sua unidade.

A holding também pode ser uma solução melhor que os testamentos, já que substitui em parte declarações testamentárias, podendo indicar especificamente os sucessores da sociedade evitando atritos e litígios judiciais.

5 CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA HOLDING

A holding objetiva preservar o patrimônio exercitando o direito legítimo da elisão, minimizando impostos e taxas, tais como o imposto fortuna, o de transmissão, de lucro de alienações, as taxas causa mortis e outras relativas à sucessão final. Estes objetivos serão alcançados através do planejamento tributário, que Borges (1993 apud Santos, 2003), conceitua como sendo um comportamento técnico-funcional, adotado no universo dos negócios, que visa excluir, reduzir ou adiar os respectivos encargos tributários. Sendo assim o planejamento tributário é um conjunto de sistemas legais que visam diminuir o pagamento de tributos, o contribuinte tem o direito de estruturar seu negócio da maneira que melhor lhe pareça, procurando a diminuição dos custos de seu empreendimento, inclusive dos impostos.

5.1 OS TRIBUTOS

Sob o aspecto tributário a empresa holding surge com a finalidade de reduzir o impacto de uma carga tributária feroz, particularmente no que diz respeito aos rendimentos das pessoas físicas que as compõe, adotando alíquota menor na incidência do Imposto de Renda.

Com a criação de uma empresa holding com características patrimoniais e familiares pode-se adotar o regime de lucro presumido para sua tributação de IRPJ. Desta forma, desvinculando-se das vedações legais para a adoção do lucro presumido. Ainda sob a óptica tributária a empresa, como já relatado, a holding tem como objetivo preservar o bem comum familiar exercitando o direito legítimo da

elisão, minimizando impostos e taxas, tais como o imposto fortuna, o de transmissão, de lucro de alienações, as taxas causa mortis e outras relativas à sucessão final, no caso de falecimento de uma das pessoas físicas que compõe a sociedade da controladora patrimonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho foi possível observar que as holdings são empresas que tem como objetivo manter, controlar e guardar o patrimônio de um grupo. Foram visualizadas as questões relativas a constituição de uma holding com características de holding patrimonial e de holding familiar.

A criação de holdings pode possibilitar o aproveitamento de uma série de benefícios. A holding patrimonial controla o patrimônio de uma ou mais pessoas físicas, e pode possibilitar algumas vantagens, como a desvinculação do patrimônio da empresa operacional, com a criação de uma nova empresa que irá administrar este patrimônio. No dia-a-dia é comum ver empresas que encerram suas atividades pelos motivos já citados ao longo do trabalho, e que poderiam seguir suas atividades ou pelo menos garantir que na sua extinção, o patrimônio esteja isolado em outra empresa Também pode servir em questões sucessórias e até mesmo para assegurar a continuidade da sociedade depois de possíveis conflitos entre os membros do quadro societário. A propriedade de bens em nome de uma pessoa física oferece uma série de riscos e custos elevados quando comparados à sua incorporação numa pessoa jurídica, porque, ao invés das pessoas físicas possuírem bens em seus próprios nomes, possuem através de uma pessoa jurídica, a controladora patrimonial.

Este tipo de empresa geralmente é constituído na forma de uma sociedade limitada. Também foi abordada a questão da redução da carga tributária, do planejamento sucessório, da preservação do patrimônio pessoal perante credores de uma pessoa jurídica.

Atualmente faz-se necessária a utilização de técnicas modernas de gestão, do planejamento, de técnicas de elisão fiscal, de redução de custos, etc. Todas essas ferramentas procuram aumentar a competitividade da empresa, melhorar sua gestão e controles, reduzir custos, e com isso garantir a continuidade em um mercado cada vez mais exigente e competitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNHOET, Renato. **Empresa Familiar: sucessão profissionalizada ou sobrevivência comprometida**. São Paulo: Atlas, 1989.

BRASIL. Lei 6404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 dez. 1976.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de dezembro de 1988. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 dez. 1988.

BRASIL. Lei nº 9.249, de 26 de dezembro de 1995. Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 1995.

BRASIL. Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996. Lei do Ajuste Tributário. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 dez. 1996.

BRASIL. Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999. Regulamento do Imposto de Renda. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 mar. 1999.

BRASIL. Decreto 3708/19. Dispõe sobre Sociedades por Quota Limitada. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Novo Código Civil. **Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2002.

GANDRA, Marins. **A Queda dos Mitos Econômicos**. São Paulo: Thomson. 2003.

LODI, Edna Pires ; LODI, João Bosco. **Holding**. 3ª ed. São Paulo: Thompson, 2004.

OLIVEIRA, Djalma Rebouças. **Holding, administração corporativa e unidade estratégica de negócio**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, Juarez. **Código Tributário Nacional**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

SANTOS, Cleônimo; BARROS, Sidney Ferro. **Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas**. São Paulo: IOB Thomson, 2003.

CRIMES AMBIENTAIS: MITIGAÇÃO DO PRINCÍPIO DA OBRIGATORIEDADE DA AÇÃO PENAL, EM FACE DO CUMPRIMENTO DO TAC.

Rodrigo
Finger
Leite¹

¹Pós-Graduado em Ciências Criminais - Turma 18 - Universidade Anhanguera-Uniderp, Rede de Ensino Luiz

R
E
S
U
M
O

O presente artigo faz uma crítica à jurisprudência das Cortes Superiores e à doutrina penal clássica, em face da inadmissibilidade de aplicação do princípio da subsidiariedade, que deriva do princípio da intervenção mínima, quando o agente causador de um crime ambiental cumpre espontaneamente as condições do termo de ajustamento de conduta - TAC - firmado perante o Ministério Público. Desse modo, buscou-se contrapor os argumentos suscitados pelos juristas tradicionais, que sustentam inexistir previsão legal para aplicabilidade do instituto; haver independência das esferas administrativa e penal e em virtude do princípio da obrigatoriedade da ação penal. O procedimento metodológico utilizado foi o hipotético-dedutivo e o material utilizado para comprovação do método foi o de revisão bibliográfica, com enfoque para a análise de dois julgados, os quais são rechaçados pela doutrina penal moderna, que informa inexistir justa causa para o exercício da ação penal, por ausência de interesse de agir, devendo o Direito Penal apenas deve ser acionado como *última ratio*, ou seja, quando os demais institutos jurídicos se revelarem insuficientes para a solução do problema. Objetiva-se, com isso, estimular o poluidor à reparação espontânea do dano praticado, fortalecer a esfera administrativa e evitar a sobrecarga do poder judiciário com ações cujas finalidades precípua visam a punição do agente. Conclui-se, ainda, ser prudente e racional aplicar, por analogia, a legislação que disciplina os crimes contra a ordem tributária, no sentido de ser declarada extinta a punibilidade do autor do fato que cumpre as condições estabelecidas perante a autoridade ambiental, tal como ocorre quando o agente paga integralmente o tributo ou a contribuição social na seara administrativa.

Palavras-chave: princípio da subsidiariedade; termo de ajustamento de conduta; ação penal.

A
B
S
T
R
A
C
T

This article makes a criticism to the jurisprudence from Superior Courts and to the classic penal doctrine, that comes from the minim intervention principle, when the causer agent of an environmental crime accomplish spontaneously the conditions of the conduct term of adjustment – CTA – firmed in the presence of the Public Ministry. This way, it has been searched to confront the traditional jurists' arguments that support the inexistence of a legal prediction to the institute applicability; there is na Independence from the administrative and penal spheres as a resultado of the penal law obligatoriness principle. The methodological procedure used was the hypothetical-deductive method and the material used to prove the method was the bibliographic review, with the perspective to the analysis of two judgeds, that are opposed by the modern criminal doctrine, that informs the just cause non existence to the exercise of the penal proceedings, because of the lack of interest on acting, should the criminal law be activated as a *last ratio*, wich is when all the others juridical institutes reveal themselves as unsufficients to solve the problem. The objective with that is to stimulate the polluter to the spontaneous reparation of the practiced damage, to reinforce the administrative sphere and avoid the supercarga of judiciary with action that purposes the agent punishment. It is also concluded that being prudent and racional to apply, by analogy, the legislation that disciplines the crimes against the tributary order, toward being declared extinct the punishability of the fact's framer that accomplish the settled condition in the presence of the environmental authority, such as occuring when the agente full pays the tribute or the social contribution in the administrative sphere.



Key-words: subsidiarity principle; conduct term of adjustment; criminal proceeding.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa acadêmica tem como objetivo fazer uma análise crítica ao posicionamento da doutrina e jurisprudência penais majoritárias, que insistem em inadmitir a aplicação do princípio da subsidiariedade da ação penal, em matéria de crimes ambientais, quando o autor do fato cumpre espontaneamente as condições do termo de ajustamento de conduta firmado perante o Ministério Público. Serão apreciados dois julgados (um do STJ e outro do STF), visando contrapor os argumentos que sustentam o *decisum*.

Demonstrar-se-á que o princípio da obrigatoriedade da ação penal deve ser mitigado e interpretado à luz de outros princípios constitucionais, ponderando-se no caso em concreto por seu afastamento ou permanência, inaugurando o princípio da intervenção mínima uma nova Era do Direito Penal.

Serão abordadas as ideias que fundamentam a Teoria do Garantismo Penal, a partir dos ensinamentos de Ferrajoli, a qual informa que o direito penal deve ser acionado apenas como última *ratio*, ou seja, quando os demais institutos previstos no ordenamento jurídico se revelarem insuficientes para a solução do problema.

Importante crítica será feita quanto ao papel assumido pelo Direito Penal em face de sua hipertrofiante administrativização, mormente nos crimes ambientais, que traduzem a falta de critérios vinculantes no momento da criminalização, não havendo discernimento acerca do que é matéria penal e administrativa.

Por fim, serão invocados argumentos que traduzem a possibilidade de ser aplicada, por analogia, a legislação que disciplina os crimes contra a ordem tributária, no sentido de ser declarada extinta a punibilidade do agente que cumpre as condições estabelecidas perante a autoridade ambiental, tal como ocorre quando há o pagamento integral do tributo ou da contribuição social na seara administrativa.

MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento metodológico utilizado foi o hipotético-dedutivo e o material utilizado para comprovação do método foi o de revisão bibliográfica, com enfoque para a análise de dois julgados, os quais são rechaçados pela doutrina penal moderna, que informa inexistir justa causa para o exercício da ação penal, por ausência de interesse de agir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Nucci (2010), o princípio da obrigatoriedade da ação penal representa, em verdade, um subprincípio ou uma regra constitucional advinda da legalidade. Nos crimes de ação penal pública incondicionada, comprovada a materialidade e autoria do delito, não pode o Ministério Público agir discricionariamente, devendo obrigatoriamente atuar. Não é dado à acusação fazer um juízo de conveniência e oportunidade, tal como ocorre na ação penal privada. O pedido de arquivamento do inquérito policial ou outras peças de informação deve ser fundamentado, em face da insuficiência probatória. O ideal, por trás da obrigatoriedade, consiste na fidelidade ao interesse público, visando a proteção de bens jurídicos tutelados pela norma. Materializado o crime, surge para o Estado o dever de apurar o fato, punindo-se, através do devido processo legal, o agente da conduta.

Távora e Alencar (2010), seguindo a mesma linha de pensamento de Nucci, informam que os órgãos incumbidos da persecução criminal estão obrigados a atuar sempre que estiverem presentes os pressupostos legais. Além do mais, informam que o interesse de agir é um dos requisitos necessários e condicionantes ao exercício regular do direito de ação, materializando-se no trinômio necessidade, adequação e utilidade. Deve haver necessidade para se ir ao Judiciário, através de um meio adequado e o provimento deve trazer algo útil ao autor. No que tange ao requisito - interesse-necessidade - o objetivo é identificar se a lide pode ser resolvida na seara extrajudicial, por outras formas de contenção de conflitos, ou se é necessária a utilização da contenda criminal.

Destaca-se, por oportuno, o princípio da intervenção mínima e seus sub-princípios (fragmentariedade e subsidiariedade), com enfoque neste último, que sustentará o

posicionamento defendido no presente trabalho acadêmico, a qual se contrapõe às correntes doutrinárias e jurisprudenciais majoritárias. Vejamos:

A característica da subsidiariedade, segundo Capez (2007), decorre do corolário indistacável da intervenção mínima. Com efeito, o ramo penal só deve atuar quando os demais campos do Direito, os controles formais e sociais tenham perdido a eficácia e não sejam capazes de exercer essa tutela. Sua intervenção só deve operar quando fracassam as demais barreiras protetoras do bem jurídico predispostas por outros ramos do Direito. Pressupõe, portanto, que a intervenção repressiva no círculo jurídico dos cidadãos só tenha sentido como imperativo de necessidade, isto é, quando a pena se mostrar como único e último recurso à proteção do bem jurídico, cedendo à ciência criminal a tutela imediata dos valores primordiais da convivência humana a outros ramos do Direito e atuando somente em último caso. Se existe um recurso mais suave em condições de solucionar plenamente o conflito, torna-se abusivo e desnecessário aplicar outro mais traumático. A intervenção mínima e o caráter subsidiário do Direito Penal decorrem da dignidade humana, pressuposto do Estado Democrático de Direito, e são uma exigência para a distribuição mais equilibrada da justiça.

Conforme Bianchini (2012), o Direito Penal deve ficar circunscrito às situações que não possam ser resolvidas por outros meios de que disponha o Estado. Por essa razão, diz-se que o Direito Penal possui natureza subsidiária que decorre da função limitadora instituída pelo Estado social e democrático de direito ao ordenamento criminal. Concluindo-se pela insuficiência ou ineficácia de políticas sociais, deverá o Estado se socorrer, inicialmente, das sanções civis ou administrativas pertinentes. Somente quando estes institutos tiverem fracassado, o Direito Penal poderá ser acionado para cumprir a finalidade estatal.

O princípio da intervenção mínima, no dizer de Faleiros (2012), representa a inauguração de uma nova Era do Direito Penal. As ideias doutrinárias evoluem a partir do fortalecimento do princípio da subsidiariedade da ação penal. Importante crítica é feita quanto à Lei dos Crimes Ambientais, em face de seu caráter altamente criminalizador, contrariando os modernos princípios constitucionais penais. A orientação da política-criminal

mais correta é no sentido de que a intervenção penal na proteção do meio ambiente seja realizada de forma limitada e cuidadosa. O autor, com propriedade, cita em sua obra os ensinamentos de Damásio E. de Jesus, salientando que, nas próximas décadas, a sociedade entenderá que o sistema penal em que o nosso país tem insistido por mais de meio século deve ser abandonado, uma vez que os ramos do Direito Penal e Processo Penal têm por objetivo preservar os direitos mais relevantes do homem e não de resolver todos os problemas sociais.

Luigi Ferrajoli, criador da Teoria do Garantismo Penal, afirma que o Estado deve intervir em matéria penal o mínimo possível e, quando houver a necessidade de intervenção, deverão ser observadas as máximas garantias ao indivíduo.

De acordo com Montesquieu *apud* Bianchini (2012), é tirânica a pena que não deriva da necessidade. No mesmo sentido, Roxin *apud* Bianchini (BIANCHINI, 2012):

"a utilização do Direito penal onde bastem outros procedimentos mais suaves para preservar ou reinstaurar a ordem jurídica não dispõe da legitimação da necessidade social e perturba a paz jurídica, produzindo efeitos que afinal contrariam os objetivos do Direito". (BIANCHINI, 2012, p. 11).

Para Fragoso (1991), a descriminalização e desjudicialização orientam o sentido de uma política criminal moderna, visando contrair ao máximo o sistema punitivo estatal, retirando todas as condutas anti-sociais que podem ser reprimidas e controladas sem o emprego de sanções penais.

Pois bem, feitas as considerações iniciais acerca dos princípios penais e processuais penais, informo que, com base no princípio da obrigatoriedade da ação penal e independência das esferas administrativa e penal, os Tribunais Superiores não admitem, infelizmente, a tese de ausência de justa causa para o exercício da ação penal, por falta de interesse de agir, bem como não reconhecem a causa supralegal de exclusão da ilicitude, quando o autor do fato cumpre integral e espontaneamente o Termo de Ajustamento de Conduta para reparação do dano ambiental.

Nesse sentido, transcrevo trecho do voto proferido pela Ministra Thereza de Assis Moura do Superior Tribunal de Justiça, nos autos do Recurso Especial n.º 1.294.980 - MG

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

(2011/0292433-2), que reflete a postura clássica adotada pelo Tribunal, a qual é rechaçada no presente trabalho acadêmico:

"Pedi vista dos autos para melhor apreciar a questão da carência de justa causa, à luz do teor do termo de ajustamento firmando pelo recorrido. O presente feito foi assim sumariado pela relatora, eminente Desembargadora convocada ALDERITA RAMOS DE OLIVEIRA: Cuida-se de recurso especial interposto pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, com fulcro no art. 105, inciso III, alínea "a", da Carta Maior, no intuito de ver reformado acórdão prolatado pelo eg. Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, sob o fundamento de ter o mesmo malferido o art. 38, caput, da Lei n.º 9.605/98, bem como os arts. 41 e 395, inciso III, do CP.

Consta dos autos que, em julho de 2009, o ora recorrente ofereceu denúncia contra DARCI TOMAZ DE SOUZA, pela suposta prática do crime previsto no art. 38 da Lei n.º 9.605/98, ao fundamento que ele, "por volta de meados do ano de 2008, sem autorização, no Sítio Pindorama, situado em zona rural de Santa dos Montes - MG, danificou, com corte raso sem destoca, floresta em estágio médio de desenvolvimento, sendo que parte da área, 300m² (trezentos metros quadrados), considerada, área de preservação permanente, isto por estar localizada em área de margem de curso d'água." (fl. 04, e-STJ).

Em resposta, a defesa pleiteou a rejeição da denúncia, sustentando, em síntese, que: (i) **o Termo de Ajustamento de Conduta anteriormente firmado pelo acusado, com o Parquet, obstará a propositura da ação penal, seja por falta de justa causa, seja por constituir causa supralegal de exclusão da ilicitude;** (...) (Frisei)

De tal forma, tendo sido cumprido integralmente pelo acusado o Termo de Ajustamento de Conduta, a meu ver, medida plenamente adequada para a proteção ao meio ambiente, não há justa causa para o prosseguimento da presente ação penal. (...)

A 3.ª Câmara Criminal do eg. TJ/MG, por unanimidade de votos dos seus integrantes, negou provimento ao recurso. (...)

Em face do julgado foram opostos, ainda, embargos de declaração (fls. 178/180, e-STJ), que terminaram, também à unanimidade, rejeitados. Ainda inconformado com o teor do v. aresto prolatado, interpôs o Ministério Público estadual o recurso especial que ora se apresenta. Em suas razões, indica o recorrente ofensa ao o art. 38, caput, da Lei n.º 9.605/98, bem como os arts. 41 e 395, inciso III, do Código Penal. Sustenta, em síntese, que, "sendo o delito previsto no art. 38, caput, da Lei n.º 9605/98 de ação penal pública incondicionada (art. 26 da mesma Lei), não poderia o Ministério Público deixar de promover a ação penal em razão de acordo celebrado com o réu, pois vige, no caso, o princípio da obrigatoriedade" (fl. 199, e-STJ), afirmando, ao final, que "a celebração de termo de ajustamento de conduta, não consta, tanto no Código Penal, quanto na legislação especial, como causa de extinção de punibilidade do agente" (fl 202, e-STJ). (...) (Frisei)

Cinge-se a controvérsia, primeiramente, a saber se o Termo de Ajustamento de Conduta anteriormente firmado pelo acusado, com o Parquet, obstará a propositura da presente ação penal, seja por falta de justa causa, seja por constituir causa supralegal de exclusão da ilicitude.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A Corte de origem, consoante já relatado, ratificou o entendimento do juízo de primeiro grau, concluindo, assim, pela rejeição da exordial acusatória. Tal solução, todavia, discrepa da orientação jurisprudencial sedimentada desta Corte Superior. O recurso especial manejado pelo Parquet se faz, assim, merecedor provimento. Com efeito, tem esta Corte Superior decidido iterativamente, como se pode colher dos precedentes oriundos das duas Turmas julgadoras integrantes de sua eg. Terceira Seção, que, a assinatura do termo de ajustamento de conduta, firmado na esfera administrativa, entre o Ministério Público Estadual e o suposto autor de crime ambiental, não impede a instauração da ação penal, diante da independência das instâncias, devendo ser considerado seu eventual cumprimento, quando muito, para fins de redução do quantum das penas a serem impostas. Não há falar, assim, em ausência de justa causa para a ação penal em tela e, tampouco, na extinção da ilicitude pela assinatura do termo ou mesmo do implemento das condições ali pactuadas, porquanto inexistente, em nosso ordenamento, previsão legal nesse sentido. (Frisei)

O Supremo Tribunal Federal, ao julgar o Habeas Corpus n.º 92.921/BA, adotou a mesma linha de entendimento conservadora, no sentido de não admitir a tese de dupla responsabilização dos pacientes, em face da ocorrência de *bis in idem*, aduzindo que, na hipótese de crimes contra o meio ambiente, o Termo de Ajustamento de Conduta não pode consubstanciar um salvo-conduto para que uma empresa potencialmente poluente deixe de ser fiscalizada e responsabilizada no caso de reiteração da atividade ilícita:

"(...) No que tange à alegação de dupla persecução relativamente aos mesmos fatos, anoto que, embora exista nos autos prova de que foi cumprido Termo de Ajustamento de Conduta celebrado com o Ministério Público Estadual e, assim, extinta, em tese, a punibilidade quanto a uma ou algumas das imputações, o Superior Tribunal de Justiça corretamente afirmou o seguinte (fl. 150):

*'(...) ainda que o douto Promotor de Justiça tenha declarado que as condições impostas no TAC foram devidamente cumpridas (fls. 63-64), **há indícios de que a empresa permaneceu emitindo resíduos poluentes acima dos níveis permitidos nesse meio tempo, conforme laudo pericial feito pelo Instituto de Criminalística.*** (Frisei). (...)

Assim, não há que se falar em ausência de justa causa para a persecutio criminis in iudicio, pois, ainda que o Termo de Ajustamento de Conduta tenha sido regularmente firmado pela empresa, há notícias de que ela permaneceu emitindo poluentes acima dos níveis permitidos na natureza, o que é suficiente para caracterizar o suposto crime ambiental narrado na inicial acusatória. (Frisei)

De fato, tratando-se crimes contra o meio ambiente, o Termo de Ajustamento de Conduta não pode consubstanciar um salvo conduto para que uma empresa potencialmente poluente deixe de ser fiscalizada e responsabilizada no caso de reiteração de atividade ilícita.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Tratando-se de crime em tese praticado contra meio ambiente, o Termo de Ajustamento de Conduta não pode significar um 'bill de indenidade' para que uma empresa poluente prossiga em suas atividades ilícitas.

Não é possível, destarte, pela via do habeas corpus, decretar o trancamento da ação penal, vez que, como esta Corte tem reiteradamente entendido, tal medida só pode concretizar-se em situações excepcionais, quando o fato narrado não constituir crime, estiver extinta a punibilidade, for manifesta a ilegitimidade de parte ou faltar condição exigida pela lei para o exercício da ação penal (art. 443 do CPP).

Nesse sentido, essa Corte já decidiu, no HC 93.291-6/RJ, Rel. Min. Menezes Direito que o 'trancamento de ação penal em habeas corpus impetrado com fundamento na ausência de justa causa é medida excepcional que, em princípio, não tem cabimento quando a denúncia ofertada narra suficientemente fatos que constituem o crime".

Analisando minuciosamente o julgado, observa-se que o Ministro Relator Ricardo Lewandowski utilizou argumentos que poderiam traduzir, ao que tudo indica, uma nova tendência jurisprudencial, no sentido de admitir a tese de ausência de justa causa para o exercício da ação penal, desde que o poluidor cumpra as condições do TAC e inexistam indícios de que o compromitente tenha praticado novos delitos contra o meio ambiente durante o período de cumprimento.

A interpretação trazida à baila reforça a ideia defendida por Milaré¹ (2005) *apud* Amado (2012), que informa que a legislação ambiental tem por vocação a prevenção e a reparação do dano, que compõem o objeto do TAC. Este instrumento garante a regularização e a continuidade das atividades, ao estabelecer condicionantes técnicas e cronograma para a execução de determinadas obrigações, definidos mediante as negociações que se realizam entre o órgão ambiental e o compromitente. É a forma legal de conciliação entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico, que se traduz exatamente no ideal do desenvolvimento sustentável, que busca crescer sem destruir. Quando essa situação se apresenta, a conduta tida abstratamente como delituosa perde, no caso concreto, seu caráter de antijuridicidade.

Dentro do tema, merece destaque a crítica feita por Bianchini, Molina e Gomes (2009), no sentido de que o Direito Penal acabou assumindo uma hipertrofiante administrativação, mormente nos crimes ambientais, tendo em vista que assuntos que

¹ MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. São Paulo: RT, 2005.

deveriam ser resolvidos na seara do Direito Administrativo passaram para a esfera do Direito Penal. Isso ocorre em razão da falta de critérios vinculantes no momento da criminalização, não havendo rigoroso discernimento acerca do que é matéria administrativa e do que é matéria penal, ou seja, os limites entre os ilícitos administrativo e penal ainda não se encontram totalmente definidos.

Por fim, além dos argumentos já trazidos à baila, entendo ser prudente e racional interpretar de forma sistemática o ordenamento jurídico e aplicar, por analogia, a legislação que disciplina os crimes contra a ordem tributária, no sentido de privilegiar o agente do dano ambiental que repara espontaneamente o dano causado, declarando-se extinta a punibilidade pelo cumprimento das condições previstas no termo de ajustamento de conduta firmado perante a autoridade ambiental, tal como ocorre quando o agente paga integralmente o tributo ou contribuição social na seara administrativa, mesmo após o trânsito em julgado da sentença condenatória. Observa-se, pois, que o Estado cumpriria sua finalidade sem necessitar acionar o meio mais gravoso, qual seja, o Direito Penal.

CONCLUSÃO

Em face do exposto, verifica-se que, em matéria de crimes ambientais, quando o agente causador do dano cumpre espontaneamente as condições do termo de ajustamento de conduta pactuadas perante o Ministério Público, o entendimento adotado pelos Tribunais Superiores tem se revelado retrógrado, frente à inaplicabilidade dos institutos penais modernos. Demonstrou-se, pois, que o princípio da obrigatoriedade da ação penal deve ser mitigado e interpretado à luz de outros princípios constitucionais, ponderando-se, no caso concreto, por sua (in)afastabilidade.

O Direito Penal, conforme se pode observar, possui natureza subsidiária que decorre da função limitadora instituída pelo Estado social e democrático de direito, devendo somente atuar quando os demais campos do Direito, os controles formais e sociais tenham fracassado e não sejam capazes de solucionar o problema; concluindo-se pela insuficiência ou ineficácia de políticas sociais, deverá o Estado se socorrer, inicialmente, das sanções civis ou administrativas pertinentes.

O princípio da intervenção mínima representa a inauguração de uma nova Era do Direito Penal, que orienta o sentido de uma política criminal moderna, visando contrair ao máximo o sistema punitivo estatal, cujo objetivo consiste em retirar condutas anti-sociais que podem ser reprimidas e controladas sem o emprego de sanções penais.

Após análise minuciosa do julgamento do Habeas Corpus pelo Supremo Tribunal Federal, arrisco dizer que, pelos argumentos suscitados pelo Ministro Relator Ricardo Lewandowski, a qual transcreveu em seu voto trecho da decisão exarada pelo Ministro do Superior Tribunal de Justiça, a jurisprudência das Cortes Supremas pode estar se inclinando para uma nova tendência, no sentido de admitir a tese de ausência de justa causa de exercício da ação penal, desde que o poluidor cumpra as condições e inexistam indícios de que o compromitente tenha praticado novos delitos contra o meio ambiente durante o período de cumprimento.

O Direito Penal, frise-se, apenas deve ser acionado como *última ratio*, ou seja, quando os demais institutos jurídicos se revelarem inócuos para a solução do problema. A aplicabilidade dessa moderna visão doutrinária, estimularia, certamente, o poluidor à reparação espontânea do dano praticado, fortaleceria a esfera administrativa e evitaria a sobrecarga do Poder Judiciário com ações cujas finalidades precípua visam a punição do agente. Por fim, conclui-se ser prudente e racional aplicar, por analogia, a legislação que disciplina os crimes contra a ordem tributária, no sentido de ser declarada extinta a punibilidade do autor do fato que cumpre as condições estabelecidas perante a autoridade ambiental, tal como ocorre quando o agente paga integralmente o tributo ou a contribuição social na seara administrativa.

REFERÊNCIAS

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. **Direito Ambiental Esquematizado**. 3. ed. São Paulo: Método, 2012.

BIANCHINI, Alice. Os grandes movimentos de política criminal na atualidade: movimento de lei e ordem, minimalismo penal e abolicionismo. Material da 2ª aula da Disciplina Política Criminal, ministrada no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu TeleVirtual em Ciências Penais - Universidade Anhanguera-Uniderp - REDE LFG. 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

BIANCHINI, Alice, MOLINA, Antônio Garcia-Pablos de, GOMES, Luiz Flávio. **Direito Penal: Introdução e Princípios Fundamentais**. v.1. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

BRASIL, Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial. Matéria Penal. Crime Ambiental. REsp n.º 1294980/MG. Relatora: Min. Alderita Ramos de Oliveira (Desembargadora Convocada do TJ/PE). Brasília, DF, 18 de dezembro de 2012.

BRASIL, Supremo Tribunal Federal. Habeas Corpus. Matéria Penal. Crime Ambiental. HC n.º 92921/BA. Relator: Min. Ricardo Lewandowski. Brasília, DF, 19 de agosto de 2008.

CAPEZ, Fernando. **Curso de Direito Penal: parte geral**. v.1. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

FALEIROS, José Luiz de Moura. Crimes Ambientais. Material da 2ª aula da Disciplina Tutela Penal dos Bens Jurídicos Supra-Individuais, ministrada no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu TeleVirtual em Ciências Penais - Universidade Anhanguera-Uniderp - IPAN - REDE LFG. 2012.

FRAGOSO, Heleno Cláudio. **Lições de direito penal: a nova parte geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1991.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Manual de Direito Penal: Parte Geral e Especial**. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Princípios Constitucionais Penais e Processuais Penais**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

TÁVORA, Nestor, ALENCAR, Rosmar Rodrigues. **Curso de Direito Processual Penal**. 4. ed. Bahia: uspodivm, 2010.

AVALIAÇÃO DA MESOFAUNA EDÁFICA NO PROCESSO DE VERMICOMPOSTAGEM

EVALUATION OF MESOFAUNA EDAPHIC IN THE VERMICOMPOSTING PROCESS

Roberta Jeske Kunde, Tânia Beatriz Gamboa de Araújo Morselli, Betania Vahl de Paula, Rérinton Joabél Pires Oliveira, Mariana Teixeira Silva, Janaina Tauil Bernardo, Ivan Renato Cardoso Krolow
Doutoranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas,
roberta_kunde@hotmail.com; Professora do Departamento de Solos, Universidade Federal de Pelotas,
tamor@uol.com.br; Mestranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas,
behdepaula@hotmail.com; Doutorando em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas,
rerinton@yahoo.com.br; Mestranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas,
marianats1@hotmail.com; Doutoranda em Fitossanidade, Universidade Federal de Pelotas,
jana9573@yahoo.com.br; Pesquisador da FEPAGRO/SUL, ivanrk.rk@yahoo.com.br.

RESUMO

A avaliação das populações de ácaros e colêmbolos edáficos tem recebido atenção com vistas ao uso como indicadores biológicos da qualidade do solo, devido às importantes funções desempenhadas por estes organismos no sistema solo. Com o objetivo de avaliar a mesofauna edáfica (ácaros e colêmbolos) durante o processo de vermicompostagem, conduziu-se um experimento na FEPAGRO/SUL em Rio Grande, RS, no período de 13/05 a 03/06/13. Os tratamentos avaliados consistiram em diferentes resíduos orgânicos de origem animal (ovinos e bovinos) e da indústria do pescado (peixe) disponíveis na região. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e três repetições. O processo de vermicompostagem foi realizado em

caixas de madeira não aromática com volume de 54.000 cm³ e em cada uma destas foram inoculadas

300 minhocas da Califórnia (*Eisenia sp*). Semanalmente, foram coletadas amostras para avaliar a mesofauna edáfica por meio da Trampa de Tretzel. Verificou-se que os maiores índices de Shannon e Pielou para ácaros e colêmbolos foram encontrados no tratamento 100% bovinos (T4). O número de colêmbolos foi superior ao de ácaros em todos os tratamentos. É importante a avaliação dos ácaros e colêmbolos no processo da vermicompostagem para sabermos a influência destes organismos na continuidade dos processos de decomposição da matéria orgânica do solo.

Palavras-chave: fauna do solo, resíduos orgânicos, Trampa de Tretzel.

ABSTRACT

The evaluation of populations of mites and springtails edaphics has received attention in order to use as biologic indicators of soil quality, because the important functions performed by them in the soil system. With the aim of evaluate the edaphic mesofauna (mites and springtails) during the vermicomposting process a experiment was conducted at the FEPAGRO/SUL in Rio Grande, RS, from 13/05 to 03/06/13. The treatments evaluated consist of different organic wastes origin of animal

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

(sheep and bovine) and the fishing industry (fish) available in the region. The experimental design was randomized blocks with five treatments and three replications. The vermicomposting process was performed on non aromatic wooden boxes with a volume of 54.000 cm³, and in each of the boxes were inoculated 300 earthworms California (*Eisenia sp.*) Weekly, the samples of vermicomposting were collected to evaluate the edaphic mesofauna by pitfall Tretzel. It was found that the higher index of Shannon and Pielou for mites and springtails were found in the 100% bovine (T4). The number of springtails was higher than mites in all treatments. The mesofauna participates in the process of vermicomposting, and mites are present in highest numbers in wastes of bovine.

Keywords: soil fauna, organic wastes, pitfall Tretzel.

INTRODUÇÃO

A fauna do solo compreende milhões de animais invertebrados que vivem no solo ou que passam uma ou mais fases ativas nele. “A presença da fauna edáfica no solo tem importância primordial para a decomposição e ciclagem de nutrientes (HÖFER et al., 2001)”.

Se as atividades biológicas presentes no solo cessassem, a vida no planeta cessaria dentro de poucas décadas (MORSELLI, 2009).

A contribuição da fauna para a ciclagem da matéria orgânica e dos nutrientes, portanto, depende não somente de seu próprio tamanho populacional, mas de sua habilidade de influenciar o funcionamento com o qual eles interagem. Estas influências devem ocorrer através de uma variedade de mecanismos.

Alguns grupos faunísticos, tais como os microartrópodos, interagem com a matéria orgânica depositando detritos e se alimentando da mesma e pela ingestão de micróbios, resultando no incremento da superfície da matéria orgânica disponível para o ataque microbiano (BARRETA et al., 2002).

A vermicompostagem é uma técnica de decomposição que utiliza minhocas, requer pouco consumo de energia e fornece um material estabilizado, principalmente quanto a pH, relação C/N, em tempo menor, se comparado com a compostagem (CASTILHOS et al., 2008. p.2670).

Os resíduos orgânicos decompostos sob vermicompostagem são resultantes não somente da ação de microrganismos e minhocas como também da mesofauna (ácaros e colêmbolos), que uma vez adicionados no solo, contribuem para a melhoria da qualidade do solo (HUBER; MORSELLI, 2011. p.14).

Durante o período de vermicompostagem, a população de organismos como os ácaros, colêmbolos, miriápodes, aracnídeos e diversas ordens de insetos, alguns oligoquetos e crustáceos pode ser estimulada ou reduzida, sendo a quantificação dessas populações bons indicadores da qualidade do vermicomposto (CORREIA; OLIVEIRA, 2000. p.7).

A região Sul do Estado do Rio Grande do Sul caracteriza-se por intensa atividade agropastoril, em que a pecuária extensiva bovina e ovina tem papel

destacado e por pequenas propriedades, onde, além da bovinocultura de leite, há criação de suínos e aves. Também é tradição na região a atividade pesqueira.

“Essas atividades geram resíduos orgânicos que podem ser aproveitados como matéria-prima para vermicompostagem, obtendo-se produtos finais com distintas características químicas (CASTILHOS et al., 2008)”.

Um dos tipos de indicadores biológicos utilizados é o monitoramento da mesofauna e sua avaliação na decomposição dos resíduos a serem adicionados no solo. A determinação da mesofauna, portanto, é um indicador biológico de qualidade dos resíduos orgânicos, de modo a contribuir para a avaliação de um sistema de produção (MORSELLI, 2005. p. 20).

Na mesofauna, os ácaros e os colêmbolos são os representantes que se destacam com maior eficiência como indicadores biológicos da qualidade do solo, por serem organismos que respondem sensivelmente às modificações imprimidas ao solo, são responsáveis por regular as populações de fungos e da microfauna, por alterações na ciclagem de nutrientes, fragmentam detritos vegetais, também contribuem para estruturação do solo produzindo pelotas fecais, criando bioporos e promovendo a humificação. Além disso, os colêmbolos são a base alimentar de uma grande variedade de outros organismos. Sua presença, portanto favorece a diversidade de um ecossistema e alterações em suas populações refletem-se diretamente sobre os demais níveis tróficos da cadeia alimentar (ROVEDER et al., 2001. p. 20).

Baseado nisso, o presente estudo objetivou avaliar a mesofauna edáfica (ácaros e colêmbolos) durante o processo de vermicompostagem, a partir de diferentes resíduos orgânicos de origem animal (ovinos e bovinos) e da indústria de pescado (peixe).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL), localizado no 3º distrito do município de Rio Grande-RS, situado nas coordenadas geográficas 31°59'S e 52°17'O a 10,4 m de altitude.

Os tratamentos avaliados consistiram em diferentes resíduos orgânicos disponíveis na região: T1 (75% ovino + 25% peixe) T2 (33% peixe, 33% bovino, 33% ovino), T3 (100% ovino), T4 (100% bovino) e T5 (75% bovino e 25% peixe).

A análise química dos resíduos utilizados no processo de vermicompostagem encontra-se na Tabela 1.

TABELA 1- Análise química dos resíduos utilizados na vermicompostagem. FEPAGRO/SUL, Rio Grande, RS. 2013.

Vermicomposto	pH	N	P	K	Ca	Mg
-----g Kg ⁻¹ -----						
Bovino	7,8	13,93	12,73	5,00	9,78	10,26
Ovino	7,5	23,28	23,46	12,07	26,03	16,15
Peixe	6,9	32,76	37,13	3,80	41,66	2,50

Fonte: Laboratório de Análise de Resíduos Orgânicos. DS/FAEM/UFPEL. 2013

O processo de vermicompostagem foi realizado em caixas de madeira não aromáticas (60 cm comprimento x 30 cm largura x 30 cm altura), cobertas com uma tela de metal para evitar a entrada de animais. Em cada uma das repetições foram inoculadas 300 minhocas da Califórnia (*Eisenia sp*). O delineamento experimental adotado foi o de bloco casualizados com cinco tratamentos e três repetições.

As coletas da mesofauna edáfica foram realizadas semanalmente nos dias 13/05, 20/05, 27/05 e 03/06, utilizando-se o método da Trampa de Tretzel (BACHELIER, 1963). Posteriormente, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas e colocadas em placas de porcelana com seis divisões, sendo os ácaros e colêmbolos contados com auxílio de uma lupa binocular.

O número total de grupos taxonômicos presentes no estudo foi avaliado pelo Índice de diversidade de Shannon (H) segundo Shannon e Weaver (1949). O coeficiente de frequência (Cf) foi calculado por: $cf = Pa/P * 100$ onde Pa corresponde ao número de organismos da espécie a calcular e P corresponde ao número total de organismos. Para a análise da uniformidade das comunidades utilizou-se o índice de equitabilidade de Pielou (PIELOU, 1977).

Adicionalmente, os dados foram submetidos à análise de variância e, quando diferenças significativas foram observadas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade pelo software estatístico Winstat 2.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como base nos resultados, verificou-se que para a população de colêmbolos, o maior Cf ocorreu no Tratamento T1 (Tabela 2). Pode-se inferir essa resposta ao comportamento desses organismos, que atuam normalmente na liteira e parte na serapilheira, à presença de fragmentos residuais menores no esterco de ovinos, permitindo assim, um maior Cf nos tratamentos T1, T2 e T3, todos com esterco de ovinos, uma vez que esses organismos necessitam deste tipo de material. Para os ácaros, embora com um Cf baixo, os maiores valores foram observados nos tratamentos T4 e T5. Estas respostas denotam a importância do elemento cálcio nos resíduos utilizados (Tabela 2) e a preferência dos colêmbolos por este elemento (MORSELLI, 2009). Similarmente a este estudo, Huber e Morselli (2011) ao estudarem a mesofauna edáfica no processo de vermicompostagem verificaram que o número de colêmbolos foi maior no tratamento com resíduos de ovinos quando comparados aos demais.

TABELA 2. Coeficiente de frequência (Cf), Índice de Shannon-Wiener (H') e Índice de Pielou (e) de ácaros e colêmbolos no processo de vermicompostagem. FEPAGRO/SUL, Rio Grande, 2013.

Tratamento*	Cf _{Ac}	Cf _{Col}	H _{Ac}	H _{Col}	e _{Ac}	e _{Col}
T1	4,262	95,738	0,058	0,018	0,194	0,060
T2	6,475	93,525	0,077	0,027	0,257	0,090
T3	6,286	93,714	0,075	0,026	0,251	0,087
T4	13,889	86,111	0,119	0,056	0,395	0,186
T5	11,065	88,935	0,106	0,045	0,351	0,150

*T1 (75% ovino + 25% peixe) T2 (33% peixe, 33% bovino, 33% ovino), T3 (100% ovino), T4 (100% bovino) e T5 (75% bovino e 25% peixe).

O índice de diversidade de Shannon assume valores que podem variar de 0 a 5, sendo que o seu declínio é o resultado de uma maior dominância de grupos em detrimento de outros (BEGON et al., 1996). Neste estudo, tanto para ácaros quanto para colêmbolos, os maiores índices de Shannon foram constatados no T4 embora não tenham atingido pelo menos 50% do recomendado.

O índice de equitabilidade de Pielou, pertence ao intervalo [0-1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. Assim, como foi verificado para o índice de Shannon, os maiores valores para este índice também foram observados no T4.

De acordo com os resultados obtidos nesses índices, verificamos que ocorreu competição interespecífica, o local em estudo é pouco diversificado, pois não atingiu aos menos 50% da faixa recomendada por Pielou.

Observa-se na tabela 3, que os tratamentos avaliados não apresentaram diferenças significativas para o número de ácaros. Para a variável colêmbolos, o tratamento T1 foi superior ao T4.

O número de colêmbolos foi maior que o de ácaros em todos os tratamentos. Porém, o número de colêmbolos no tratamento T4 foi menor que os demais tratamentos em média 13,15 vezes. Pode-se observar na Tabela 1, que o esterco de bovinos foi o que apresentou menor teor de cálcio. Este elemento é bastante exigido pelos colêmbolos (BACHELIER, 1963), razão pela qual o número desses organismos foi menor neste tratamento.

TABELA 3- Número médio de ácaros e colêmbolos coletados por meio da Trampa de Tretzel nos em diferentes tratamentos. FEPAGRO/SUL, Rio Grande, RS. 2013.

Tratamentos*	Ácaros	Colêmbolos
T1	14,33 aB	322,00 a A
T2	9,00 aB	130,00 abA
T3	11,00 aB	164,00 abA
T4	13,33 aB	85,66 bA
T5	17,67 aB	142,00 abA

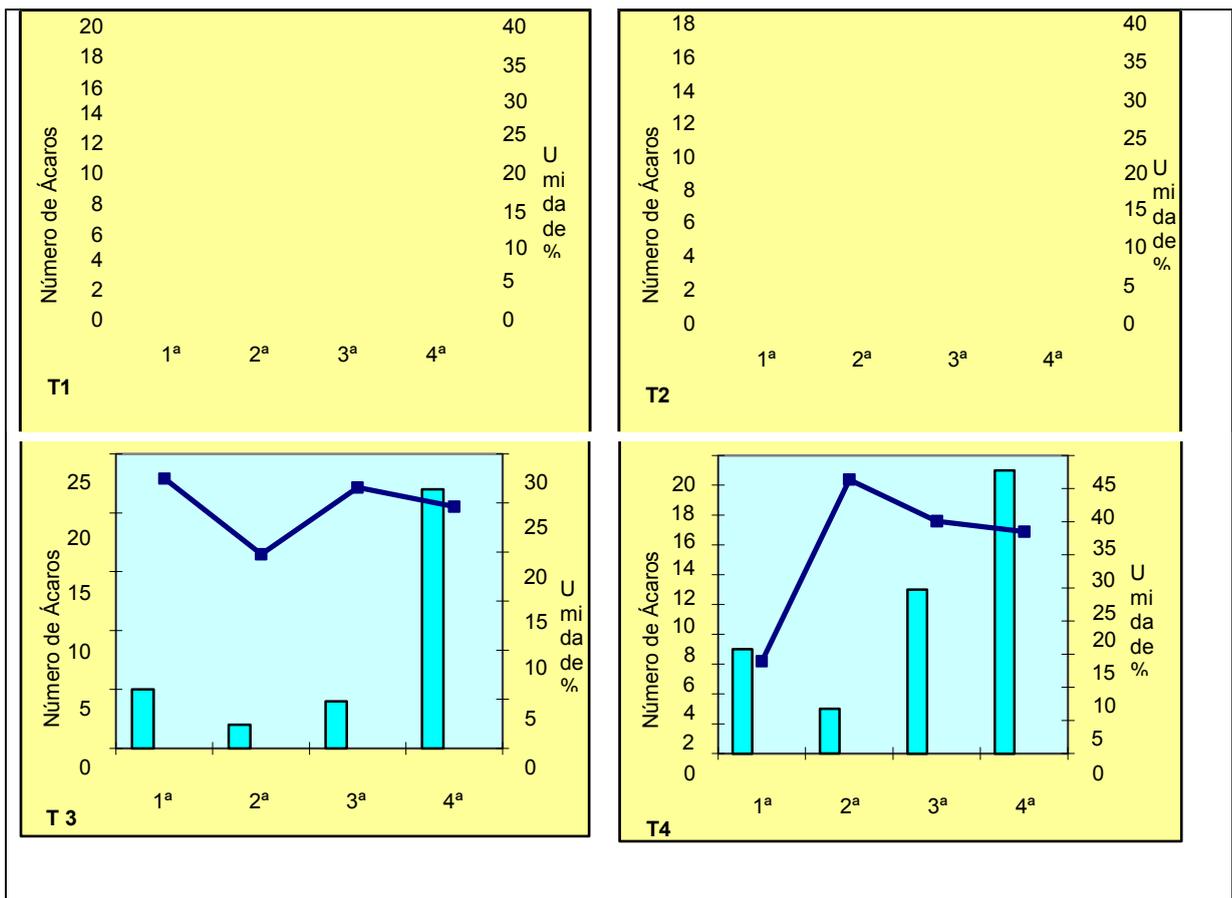
Médias seguidas pela mesma letra minúscula (nas colunas) e maiúscula (nas linhas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

*T1 (75% ovino + 25% peixe) T2 (33% peixe, 33% bovino, 33% ovino), T3 (100% ovino), T4 (100% bovino) e T5 (75% bovino e 25% peixe).

Observa-se na figura 1, que o número de organismos coletados ao longo das quatro semanas variou em relação à umidade em todos os tratamentos estudados.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Nos tratamentos T1, T2, T3, T4 as umidades ficaram entre 25 e 35%. Já no tratamento T5, os valores foram mais elevados ficando entre 38 e 41%. Isto nos mostra que a umidade recomendada para vermicompostagem (50 a 70%) de acordo com Kiehl (1985) não é a requerida por estes organismos, pois os mesmos se desenvolveram bem nessas condições, inclusive os tratamentos T2, T3, T4, e T5 tiveram um aumento no número ácaros em 4,25; 4,4; 2,71 e 6 vezes na quarta coleta em relação à primeira.



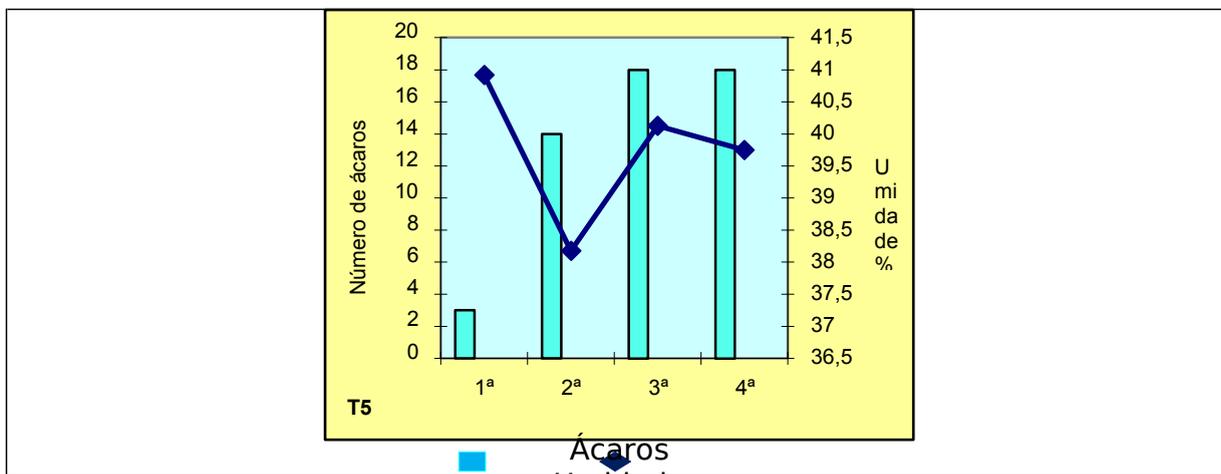
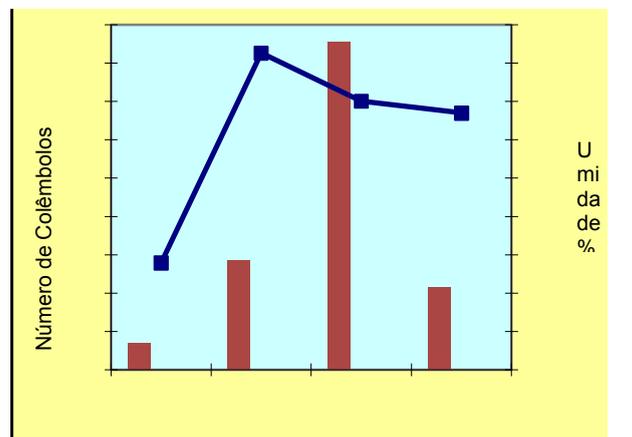
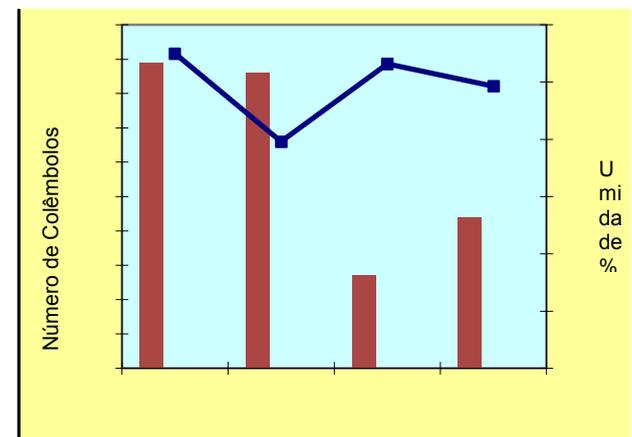
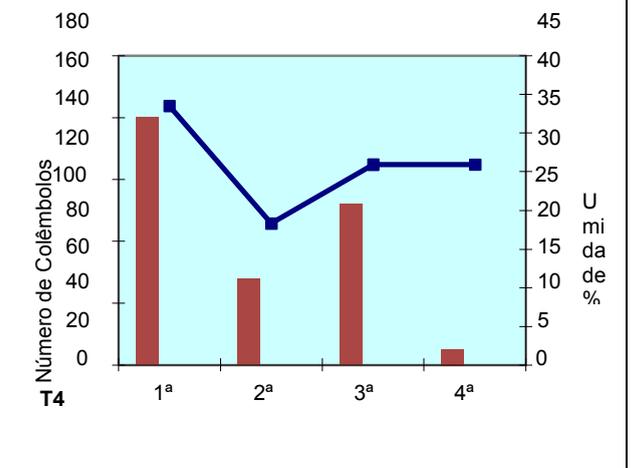
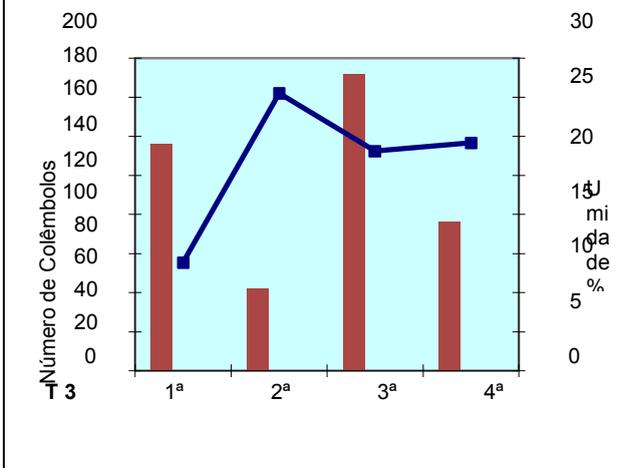
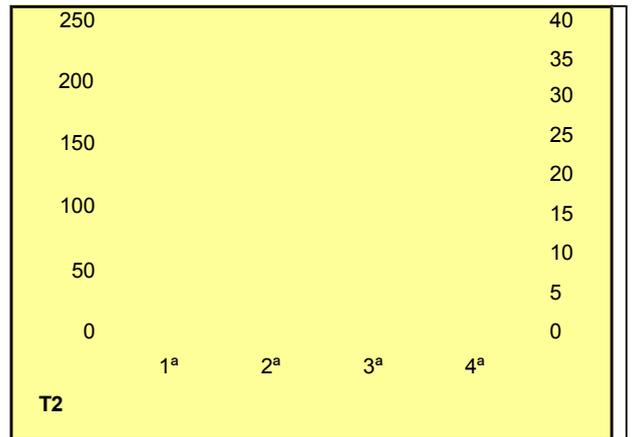
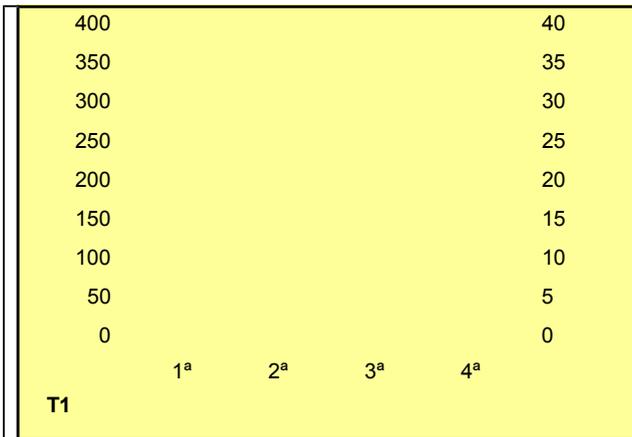


Figura 1. Número de ácaros obtidos em quatro coletas (média de três repetições por tratamento) na vermicompostagem. FEPAGRO/Sul, Rio Grande, RS 2013. T1 (75% ovino + 25% peixe) T2 (33% peixe, 33% bovino, 33% ovino), T3 (100% ovino), T4 (100% bovino) e T5 (75% bovino e 25% peixe). Coletas: 1ª (06/05/2013), 2ª (13/05/2013), 3ª (20/05/2013), 4ª (27/05/2013).

O tratamento T5 teve um comportamento diferente dos demais tratamentos estudados e apresentou um número de ácaros que evoluiu até a terceira coleta mostrando a mesma resposta na quarta coleta. Este número foi mais elevado que os demais tratamentos na segunda e na terceira coleta. Esta variação no comportamento dos organismos dentro de diferentes nichos é pertinente, uma vez que mesmo na vermicompostagem em ambiente fechado (galpão), sem estarem expostos às intempéries, há uma dependência de diferentes fatores abióticos e do comportamento microbiano de cada resíduo utilizado, o que foi comprovado no trabalho de Huber (2003).

Na Figura 2, verifica-se que o comportamento dos colêmbolos difere dos ácaros. Os tratamentos T1, T2 e T5 mostraram comportamento semelhante na primeira coleta e T1, T2 e T4 se comportaram de maneira igual na quarta coleta. O número de colêmbolos diminuiu em relação à primeira coleta, enquanto o número de ácaros (Figura 1) se elevou em todos os tratamentos. Este comportamento é normal de acontecer. Com a continuidade do processo de decomposição o número de fibras diminui acentuadamente, fazendo com que os colêmbolos reduzam sua atividade e conseqüentemente sua reprodução (MORSELLI, 2009).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960



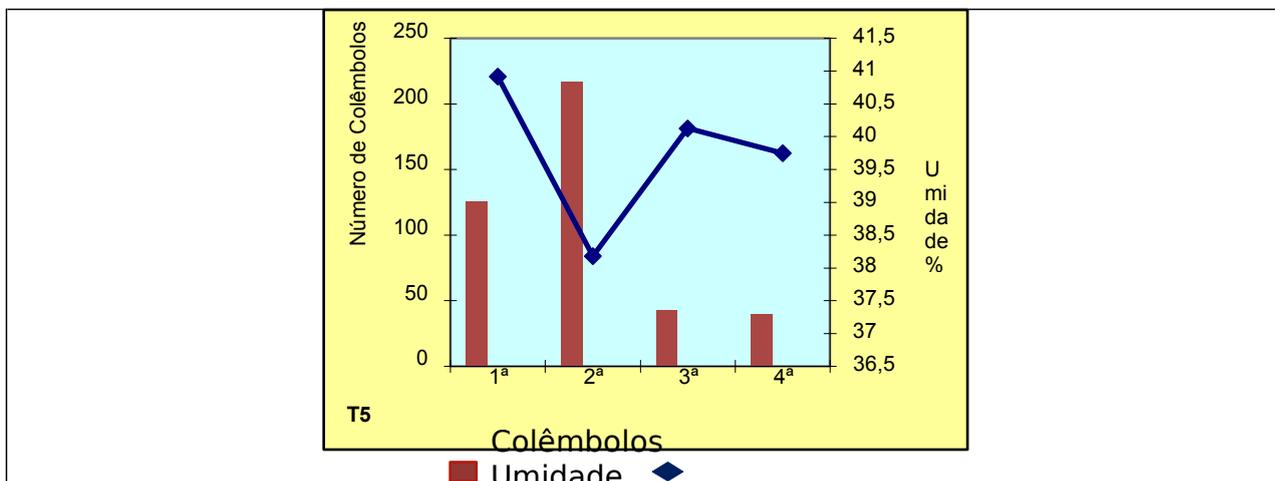


Figura 2. Número de colêmbolos obtidos em quatro coletas (média de três repetições por tratamento) na vermicompostagem. FEPAGRO/Sul, 2013. T1 (75% ovino + 25% peixe) T2 (33% peixe, 33% bovino, 33% ovino), T3 (100% ovino), T4 (100% bovino) e T5 (75% bovino e 25% peixe). Coletas: 1ª (06/05/2013), 2ª (13/05/2013), 3ª (20/05/2013), 4ª (27/05/2013).

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os maiores índices de Shannon e Pielou para ácaros e colêmbolos foram encontrados no tratamento 100% bovinos (T4);

O número de colêmbolos foi superior ao de ácaros em todos os tratamentos;

É importante a avaliação dos ácaros e colêmbolos no processo da vermicompostagem para sabermos a influência destes organismos na continuidade dos processos de decomposição da matéria orgânica do solo.

REFERÊNCIAS

BACHELIER, G. **La vie animale dans les solo**. Paris: ORSTOM, 1963. 279 p.

BARRETA, D. Mesofauna edáfica em diferentes sistemas de manejo do solo. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia – Solos) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, 2002.

BEGON, M.; HAPER, J. L.; TOWNSED, C. R. **Ecology: individuals, populations and communities**. Oxford: Blackwell Science, 1996.

CASTILHOS, R. M. V; DICK, D. P.; CASTILHOS, D. D. et al. Distribuição e caracterização das substâncias húmicas em vermicompostos de origem animal e vegetal. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, edição especial, 2008.

CORREIA, M. E. F.; OLIVEIRA, L. C. M. **Fauna de Solo: Aspectos Gerais e Metodológicos. Seropédica**: Embrapa Agrobiologia, 2000. 46p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 112).

HÖFER, H.; HANAGARTH, W.; GARCIA, M. et al. Structure and function of soil fauna communities in Amazonian anthropogenic and natural ecosystems. **European Journal of Soil Biology**, v.37, n. 4, p.229-235, 2001.

HUBER, A. C. K. **Estudo da mesofauna (ácaros e colêmbolos) e macrofauna (minhocas) no processo da vermicompostagem**. Pelotas, 2003. 93f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Solos) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2003.

HUBER, A. C. K.; MORSELLI, T. B. G. A. Estudo da mesofauna (ácaros e colêmbolos) no processo da vermicompostagem. **Revista FZVA**, v. 18, n.2, p. 12-20, 2011.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1985. MORSELLI, T. B. G. A. **Apostila da disciplina de Biologia do solo**, Dep. Solos/FAEM/ UFPel. Pelotas/RS. 2005.

MORSELLI, T. B. G. A. **Biologia do Solo**. Pelotas: Ed. Universitária UFPEI/PREC, 2009.

PIELOU, E. C. **Mathematical ecology**. New York: Wiley, 1977.

ROVEDDER, A. P.; VENTURINI, S.; SPAGNOLLO, E.; ANTONIOLLI, Z. I. **Colêmbolos como indicadores biológicos em solos areníticos da região sudeste do Rio Grande do Sul**. Dep. de Solos, CCR/UFSM. Santa Maria, 2001.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. **The mathematical theory of communication**. Urbana. Illinois: University of Illinois Press, 1949.

PRIMEIROS SOCORROS x EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR UMA RELAÇÃO NECESSÁRIA

FIRST AID x SCHOOL PHYSICAL EDUCATION A RELATIONSHIP REQUIRED

RESUMO

Muitos alunos quando praticam as aulas de Educação Física estão propensos a se machucarem e muitos não entendem a gravidade que um acidente pode ocorrer. A incidência de Primeiros Socorros nas aulas de Educação Física é muito grande devido as aulas, na maioria das vezes, serem ao ar livre, tendo um maior contato com a pratica enquanto outras disciplinas são mais teóricas. Esta pesquisa foi aplicada em professores de Educação Física das escolas da rede pública estadual que afirmaram já terem utilizado os métodos de Primeiros Socorros em suas aulas, por motivos de acidentes ocorridos devido á prática das aulas; 90% dos professores de Educação Física afirmaram que as escoriações são mais frequentes enquanto 70% afirmaram também acontecer torções. Os professores de Educação Física afirmam que a escola deveria ter um local somente para Primeiros Socorros com todo equipamento necessário, sendo que no término da pesquisa, foi constatado que os professores de Educação Física não estão preparados para casos de acidentes graves, pois, a escola não possui material adequado para os Primeiros Socorros.

Palavras-chave:Primeiros Socorros. Acidentes. Aulas de Educação Física.

ABSTRACT

Many students when they practice the Physical Education classes are likely will be injured and many do not understand the severity of an accident can occur. Incidence of First Aid in Physical Education classes is very large due classes, most often, being outdoors, having greater contact with the practice while others are more theoretical disciplines. This research was applied to Physical Education teachers of public schools statewide that stated they had used the methods of First Aid in their classes, for reasons of accidents due to practical classes, 90% of physical education teachers stated that abrasions are more frequent while 70% said they also happen twists. The Physical Education teachers say the school should be a place only for First Aid with all necessary equipment and in the end of the research it was found that PE teachers are not prepared for cases of serious accidents, because the school does not have suitable material for the First Aid.

Keywords: First Aid. Accidents. Physical Education classes.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Física é uma expressão que surgiu no século XVIII. A formação da criança e do jovem passa a ser concebida como uma educação integral, corpo, mente e espírito, como desenvolvimento da personalidade. A educação física vem somar-se à educação intelectual e à educação moral. A matemática, as ciências, as línguas, a geografia,

etc. correspondem às áreas do saber científico que se desenvolveram especializada e isoladamente. A Educação Artística, a filosofia e a Educação Física não se enquadram nesses limites e ocupa hoje um lugar incômodo na Escola, o que leva ao questionamento tanto delas próprias, como da educação convencional.

Segundo Velasco (1996), o mais importante na Educação Física Escolar é a expressão do brincar, é a influência que um crescimento saudável pode proporcionar á uma criança, pois a criança que tem a oportunidade de brincar, que vive a sua infância, torna-se um adulto mais equilibrado física e mentalmente, resistindo muito melhor aos fatores estressantes e criando mais possibilidades de resoluções de problemas cotidianos.

Para Darido (2000), a criança, por meio da observação, imitação, vivências diversas, experiências físicas e culturais, constituindo, dessa forma o conhecimento a respeito do mundo. A escola tem um papel muito importante como facilitar a aprendizagens, estimulando o desenvolvimento integral da criança, através do trabalho em torno de desafios, fazendo que ela explore, crie e desenvolva sua habilidade com objetivo de expandir o seu potencial. A Educação Física escolar desenvolve um papel importantíssimo, ela pode oferecer experiências que resultam uma grande auxiliar e promotora no desenvolvimento integrado do aluno, desenvolvendo suas habilidades motoras e sua socialização.

O principal instrumento da Educação Física é o movimento, por ser o dominador comum de diversos campos sensoriais, o desenvolvimento do ser humano se dá a partir da integração entre a motricidade, a emoção e o pensamento. A psicomotricidade é um termo empregado para concepção de movimento organizado e integrado. Assim, a psicomotricidade consiste na unidade dinâmica dos gestos, das atitudes e das posturas enquanto sistema, expressivo, idealizador e representativo (CATUNDA, 2005).

Os esportes, as ginásticas, as danças, as artes marciais, as práticas de aptidão física tornam-se, cada vez mais, produtos de consumo (mesmo que apenas como imagens) e objetos de conhecimento e informação amplamente divulgados ao grande público. Jornais, revistas, videogames, rádio e televisão difundem idéias sobre a cultura corporal de movimento. Muitas crianças têm contato precocemente com práticas corporais e esportivas do mundo adulto. Informações sobre as práticas corporais, saúde estão de livre acesso em

revistas femininas, jornais, noticiários e documentários de TV, nem sempre com o rigor técnico-científico que seria desejável.

O crescente número de horas diante da televisão, especialmente por parte das crianças e adolescentes, diminui a atividade motora, leva ao abandono da cultura de jogos infantis e favorece a substituição da experiência de praticar esporte pela de assistir esporte. Nos dias de hoje, todos somos apenas espectadores ou torcedores, por que na maioria do tempo disponível queremos descansar e no máximo torcer por alguém, e nem se quer tentamos praticar um esporte, muitas vezes por falta de tempo e outras por desculpas que damos para nós mesmos.

Muitos alunos, ao praticar as aulas de Educação Física estão suscetíveis a machucarem-se, e muitos deles não sabem qual a gravidade que certos acidentes podem proporcionar a sua saúde. A maioria das aulas de Educação Física é praticada ao ar livre, e com isso, os acidentes são mais propensos a acontecer e para que não se tornem mais graves, os professores de Educação Física devem ter um bom conhecimento de primeiros socorros.

Sendo assim, este estudo teve como objetivos principais o de verificar a incidência de primeiros socorros nas aulas de Educação Física, bem como mensurar o conhecimento dos professores de Educação Física sobre a prática de primeiros socorros e analisar a estrutura do material de primeiros socorros das escolas da rede pública.

2 MATERIAL E METODOS

Este estudo caracterizou-se como uma pesquisa descritiva de corte transversal, onde realizou-se o levantamento das características ou fatos referentes ao tema proposto. A pesquisa descritiva pode ser realizada na forma de levantamentos, inquéritos ou observações sistemáticas do fenômeno escolhido (TAGNETTI, 2006). A população deste estudo ficou constituída por professores de Educação Física da rede pública estadual de ensino. A amostra constituiu-se de 17 professores de Educação Física. Após o contato inicial com as Escolas da rede pública, que foram parte do projeto, foi aplicada aos professores de Educação Física um questionário semiaberto, elaborado pela pesquisadora, que serviu para instrumentalizar os dados da pesquisa. O critério para a seleção da amostra

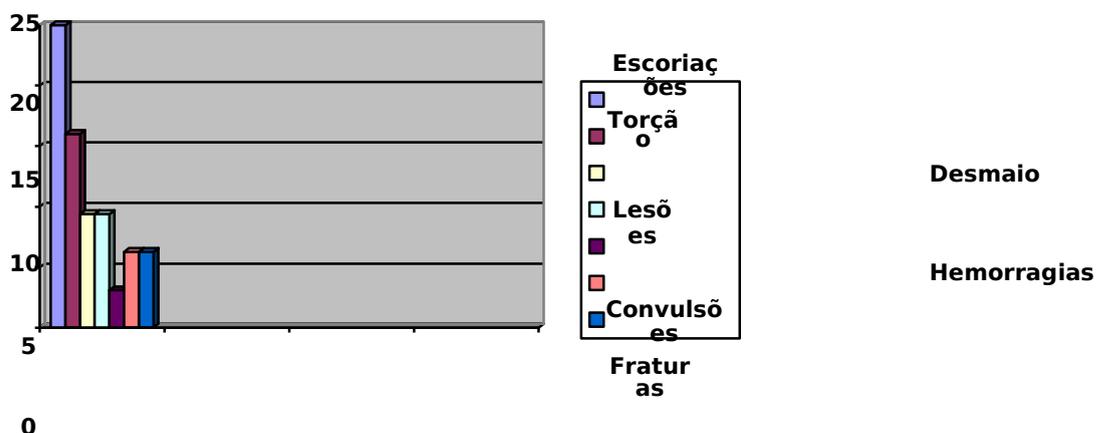
foi por consulta junto às escolas e por aderência dos professores à pesquisa. Os dados foram analisados de forma quantitativa, com descrição das respostas mais relevantes para a amostra estudada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos questionários nos 17 professores, foi realizado o levantamento das respostas e para melhor entendimento serão apresentados de forma textual e em forma de gráficos.

No que se refere à utilização de primeiros socorros na prática profissional, 12 (doze) professores dos 17 (dezessete) que responderam afirmam já ter utilizado de alguma forma os conhecimentos específicos. Segundo Manual de Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros nas Escolas (2004), deve-se saber que a Escola deve estar preparada para em casos de acidentes o professor estar apto a socorrer seu aluno. Já Flegel (2002) O profissional da EF deve estar preparado para agir de maneira eficiente, segura e adequada frente a um acidente que possa ocorrer em sua prática pedagógica. Não se pode aprender como se preparar para as lesões pelo método de tentativa e erro.

Gráfico 1: Caso já tenha acontecido acidentes que precisa-se utilizar os Primeiros Socorros, quais tipos de acidentes aconteceram com maior frequência?



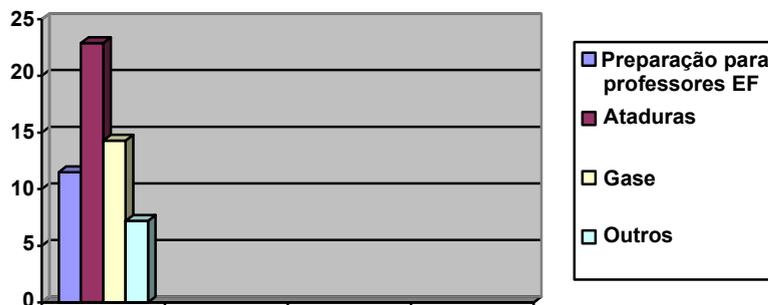
No gráfico acima, encontra-se visível que as Escoriações e Torções são mais freqüentes nas aulas de Educação Física do que as demais incidências. Para Cohen e Abdalla (2003), os alunos na prática da Educação Física são mais propícios às lesões e escoriações, por fatores externos e internos, pois desde pequenos desejam buscar a perfeição para a realização dos sonhos, que podem ou não ser influenciados pelos pais.

No que se refere a materiais necessários para a utilização de Primeiros Socorros nas escolas 14 (quatorze) dos 17 (dezessete) professores de Educação Física que foram entrevistados afirmam ter alguns dos materiais básicos para serem utilizados em caso de acidentes. De acordo com Gonçalves (1997) e Dib (1978), as primeiras providências, que podem ser tomadas enquanto não chega auxílio médico, são fundamentais para que se possa salvar uma vida, a essa intervenção dá-se o nome de primeiros socorros ou socorros de urgência.

Quando se refere à formação acadêmica, que tipo de conhecimentos de Primeiros Socorros que os professores de Educação Física tiveram contato 16 (dezesseis) dos 17 (dezessete) professores afirmam ter tido este contato na disciplina curricular do seu curso superior. O profissional da Educação Física deve estar preparado para agir de maneira eficiente, segura e adequada frente a um acidente que possa ocorrer em sua prática pedagógica. Não se pode aprender como se preparar para as lesões pelo método de tentativa e erro, pois, uma falha e o acidente podem se tornar fatal (Flegel, 2002).

Quando foi citada aos professores de Educação Física se foi realizado algum tipo de curso sobre atendimentos dos Primeiros Socorros após sua formação acadêmica, os 17 (dezessetes) professores afirmaram não terem tido mais nenhum contato de cursos e, ou palestras sobre este assunto, pois, afirmaram não terem condições financeiras e tempo hábil para a realização destes cursos. Professores de Educação Física e outros professores envolvidos na organização de atividades esportivas ou times devem ter conhecimento de Primeiros Socorros ou direto acesso a outros que tenham esse conhecimento... , toda atividade física deve ser governada por um claro e largamente conhecido e entendido procedimento de emergência (EUPEA, 2002).

Gráfico 2: Que estrutura física você julga necessário que na escola tenha para um atendimento de qualidade em Primeiros Socorros?



Fonte: o autor (2010)

Quando se trata da estrutura física que a escola tem para um atendimento de qualidade em Primeiros socorros, é nítido que os itens mais necessitados dos professores de Educação Física são as ataduras, gaze e maior preparação para os professores em caso de ter que socorrer alunos, funcionários ou outros professores. Segundo os autores Gonçalves (1997) e Flegel (2002), afirmam de que os materiais utilizados nas aulas de Educação Física, assim como as condições dos locais onde as aulas acontecem, podem ocasionar acidentes com os alunos e que é aconselhável à escola ter um kit de primeiros socorros sempre disponível e atualizado para os professores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta pesquisa constatei que há incidência de Primeiros Socorros nas aulas de Educação Física e que os professores, muitas vezes, não estão preparados. Ao responder aos questionários a maioria dos professores de Educação Física afirmou já terem utilizado o atendimento de Primeiros Socorros em seus alunos e, que a maior incidência desses casos foram escoriações e torções, pois, como as aulas de Educação Física são, na maioria das vezes, ao ar livre a incidência é maior.

Como pude verificar nas respostas dos professores de Educação Física que ainda falta muito material importante para a utilização da prática de Primeiros Socorros na escola e que a preparação para os professores frente á esses acidentes são poucos e todos

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

gostariam de maior preparação e conhecimento, muitos ainda sugeriram mais cursos de aperfeiçoamento e específico para essa área.

Ao término desta pesquisa, constatei que existe um índice de acidentes nas aulas de Educação Física e que muitos professores ainda não estão preparados para utilizar os métodos de Primeiros Socorros, após verificar todas as incidências de Primeiros Socorros nas aulas de Educação Física cheguei a conclusão que seria interessantes outros trabalhos, abordando o mesmo assunto só que com um número maior de clientela.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. C. **Manual de Fraturas e Lesões Articulares**, São Paulo, Artes Médicas, 6ª edição 1980.

ALVES, **Noções de Primeiros Socorros**, Rio de Janeiro, Brasileira LTDA, 5ª edição 1978.

AMARAL JJF, Paixão AC. **Estratégias de prevenção de acidentes na criança e adolescente.**, Revista Pediatría. 2007 , (www.primeirosocorros.com.br) Acessado em: 15/04/2009 às 23h16min.

BEVILACGUA, **Manual de Exame Clínico**, Rio de Janeiro, Cultura Médica, 4ª edição 1980.

BORGES, Célio José. **Educação Física para pré-escolar**, Rio de Janeiro- RJ - Brasil, Ed. Sprint, 2002

CATUNGA, Ricardo. **Brincar, criar, vivenciar na escola**, Rio de Janeiro- RJ - Brasil, Ed. Sprint, 2005.

Centro de Assistência Toxicológica do Instituto da Criança, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, (www.ceatox.com.br), Acessado em: 25/06/2009 às 09:30 horas.

COHEN, M.; ABDALLA, R. J. **Lesões nos Esportes. Diagnóstica, Prevenção e Tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

DARIDO, Suraya. **Educação Física na escola**, São Paulo- SP- Brasil, Ed. Guanabara Koogan

DIB, C. Z. **Primeiros socorros: um texto programado**. São Paulo: EPU, 1978

EUPEA - **Código de ética e guia da prática de educação física**. 2002. www.cev.org.br
Acesso em: 01/07/2009 às 23hs23min.

FLEGEL, M. J. **Primeiros socorros no esporte: o mais prático guia de primeiros socorros para o esporte.** São Paulo: Manole, 2002. 190 p

FREIRE, João Batista, **Educação do Corpo Inteiro**, ed. Scipione, São Paulo, 1989

FREIRE, Paulo, **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários á prática educativa**, Ed. Paz e Terra, São Paulo, 1996, 7ª edição.

GALLAHUE, David L. **Compreendendo o desenvolvimento motor de bebês,crianças,adolescentes e adultos**,São Paulo- SP – Brasil, Ed. Phorte, 2005

GONÇALVES, A. (Org.) – **Saúde coletiva e urgência em educação física.** Campinas : Papyrus, 1997

Manual de Prevenção de Acidentes e Primeiros Socorros nas Escolas, (SMS/PMSP, 2004), www.prevencaodeacidentesescolares.com.br. Acessado em 27/06/2009 ás 20h15min.

NOVAES, Geovanni da Silva, **Manual de Primeiros Socorros para Educação Física**, Rio de Janeiro, Sprint, 1994.

NUNES, Paulo de Almeida: **Educação lúdica - o prazer de estudar técnicas e jogos pedagógicos.** São Paulo: Edições Loyola, 1998

PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS (www.pcn.com.br/educaçãofisica), 1996. Acessado em: 09/03/2009 ás 20h00min.

SNYDERS, G. **A alegria na escola.** São Paulo, Manole,

1988. TAGNETTI, Marilza A . R. **Pesquisa Descritiva.**

São Paulo 2006.

VELASCO, C. G. **Brincar, o despertar psicomotor.** Rio de Janeiro: Sprint, 1996.www.pdea.com.br/saudeescolar,2006. Acessado em: 13/03/2009 ás 21h22min.

QUALIDADE QUÍMICA E BIOLÓGICA DE UM PLANOSSOLO SOB SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO BIOMA PAMPA

Juliana dos Santos Carvalho¹; Roberta Jeske Kunde²; Aline Vighi Fiss³; Clenio Nailto Pillon⁴; Jamir

Luis Silva da Silva⁵; Ana Cláudia Rodrigues de Lima⁶.

¹Mestranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, UFPel, Pelotas, RS, julianasc2@gmail.com;

²Doutoranda em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, UFPel, Pelotas, RS,

roberta_kunde@hotmail.com; ³Graduanda em Ciências Biológicas Faculdade Educacional Anhanguera, Pelotas, RS, alinefiss@hotmail.com; ⁴Pesquisador Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, clenio.pillon@embrapa.br;

⁵Pesquisador Embrapa Estação Terras Baixas, Pelotas, RS, jamir.silva@embrapa.br; ⁶Professora adjunta da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de

Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, RS, anaclima@hotmail.com.

RESUMO

Os sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) estão reassumindo sua importância no Brasil, pois têm sido reconhecidos como alternativa aos atuais sistemas intensivos e pouco sustentáveis de produção agrícola. Em virtude disto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a qualidade química e biológica de um PLANOSSOLO sob sistema de ILP no Bioma Pampa. O presente estudo foi desenvolvido na Estação Experimental de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. Foram utilizadas duas áreas sob ILP: com pastejo (CP) e sem pastejo (SP). Como sistema de referência utilizou-se um campo natural (CN). Para a realização das análises químicas foram escolhidos cinco pontos ao acaso em cada área e coletadas amostras nas camadas de 0,00 - 0,05 m, de 0,05 - 0,10 m e de 0,10 - 0,20 m, sendo o carbono orgânico total (COT) e o nitrogênio total (NT) quantificados por oxidação a seco, em um analisador elementar TruSpec da marca Leco. Para as análises biológicas foram realizadas coletas de macrofauna edáfica utilizando armadilhas do tipo *pitfall* em todas as áreas. A identificação da fauna procedeu-se ao nível de Ordem, e foram calculados os parâmetros de abundância, riqueza e índice de Shannon-Wiener. O sistema de ILP não alterou os valores de COT na camada superficial do solo nas três áreas estudadas, porém nas demais profundidades (0,05 a 0,20 m) a área SP apresentou os maiores teores de COT. Os maiores valores de NT na camada superficial do solo foram encontrados na área CP, enquanto que para a camada mais profunda (0,10 – 0,20 m) os maiores valores foram verificados para a área SP. Para a macrofauna edáfica, houve diferenças entre o número de organismos, nas duas épocas de amostragem, sendo a primeira época a com maior número de indivíduos coletados e a ordem isopoda a mais abundante. A área SP apresentou a maior abundância de organismos edáficos coletados e a área CP apresentou a menor riqueza de espécies nas duas épocas de amostragem. Dessa forma, conclui-se que o sistema ILP é considerado conservacionista, sendo os resultados da área SP iguais ou superiores quando comparados à área de CN, dependendo do atributo avaliado. Palavras-chave: integração lavoura-pecuária, qualidade do solo

ABSTRACT

The integrated crop-livestock system are resuming their importance in Brazil since they have been recognized as an alternative to current systems and unsustainable intensive farming. Due to that, the present study aims to evaluate the chemical and biological quality of a Albaqualf in integrated crop-livestock system in Bioma Pampa. This study was conducted at the Experimental Station of the Estação Terras Baixas, Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS in grazed area, not grazed

area and natural field. For the chemical analyzes, five points were chosen randomly in each area and collected samples in layers from 0.00 to 0.05 m , 0.05 to 0.10 m and from 0.10 to 0.20 m , with total organic carbon and total nitrogen quantified by dry oxidation in an elemental analyzer Leco TruSpec brand. For biological analyzes, samples were collected from macrofauna using pitfall traps in all areas. The identification of fauna proceeded to the Order level, and were calculated the abundance parameters, richness and Shannon-Wiener. The integrated crop -livestock system did not change the total organic carbon values in the topsoil in the three areas studied, but in the other depths (0.05 to 0.20 m) not grazed area showed the highest total organic carbon. The higher values of total nitrogen in the topsoil were found in the in grazed area, whereas for the deeper layer (0,10 - 0,20 m) the highest values were observed for the not grazed area. For macrofauna, there were differences between the number of organisms, in the two sampling periods, when at the first time it presented the greater number of individuals and order isopoda the most abundant. The not grazed area showed the highest abundance of soil organisms collected and the grazed area had the lowest species richness in the two sampling periods. Thus, it is concluded that the integrated crop-livestock system is considered as a conservationist system, and the results of the not grazed area are equal to or greater when compared to the natural field, depending on the measured attribute.

Keywords: crop-livestock system, soil quality

INTRODUÇÃO

Os sistemas de Integração Lavoura-pecuária (ILP) estão reassumindo sua importância no Brasil, pois têm sido reconhecidos como alternativa aos atuais sistemas intensivos e pouco sustentáveis de produção agrícola (ANGHINONI et al., 2011).

De acordo com Alvarenga (2006), a ILP é a diversificação, rotação, consorciação ou sucessão de atividades agrícolas e pecuárias dentro da propriedade rural de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que há benefícios à ambas.

Sistemas de ILP em plantio direto (PD) podem resultar em ganhos econômicos e ambientais, uma vez que a agricultura conservacionista é potencializada pela diversidade do sistema integrado, onde se criam novas rotas de ciclagem de nutrientes e novos processos ecossistêmicos emergem (ANGHINONI et al., 2011. p.1-31).

A utilização do sistema ILP sob PD pode promover a melhoria da qualidade física e biológica do solo, a redução de pragas e doenças, aumenta o teor de matéria orgânica do solo (MOS) e ajuda no controle da erosão por proporcionar maior cobertura e proteção do solo (ALVARENGA et al., 2006. p.1-12; SILVA, 2011. p.1-12).

O carbono e o nitrogênio são considerados os principais indicadores químicos da qualidade do solo, sendo os principais componentes da MOS, e segundo, SOUZA et al. (2009) em sistemas agrícolas, os estoques de carbono orgânico (COT) e de nitrogênio total (NT) no solo são influenciados pelo manejo adotado.

Adicionalmente, a fauna edáfica é considerada um bom indicador biológico de qualidade do solo, pois o seu monitoramento permite avaliar não somente a qualidade de um solo, como também o próprio funcionamento de um sistema de produção, já que esta se encontra intimamente associada

aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, na interface solo-planta (MORSELLI, 2009. p.1-146).

Entretanto, escassos são, ainda, os trabalhos que avaliam os impactos dos sistemas integrados de produção sobre indicadores da qualidade do solo. Em virtude disto, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade química e biológica de um PLANOSSOLO sob sistema de Integração Lavoura-pecuária no Bioma Pampa.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS. O clima da região, de acordo com a classificação climática de Wilhelm Köppen é do tipo Cfa (C: clima temperado quente, com temperatura média do mês mais frio entre 3 e 18°C; f: em nenhum mês a precipitação pluvial é inferior a 60mm; a: temperatura do mês mais quente é superior a 22°C).

Para a realização deste estudo, foram utilizadas áreas que fazem parte de um sistema ILP, compreendendo: (i) uma área sem pastejo (SP), (ii) área com pastejo (CP) e como sistema de referência utilizou-se um campo natural (CN). As áreas SP e CP situam-se nas coordenadas 31°48'S 52°28'O e a área CN 31° 49'S 52° 28'S. Todas as áreas apresentam altitude de aproximadamente 14 m. O solo das áreas em estudo foi classificado como PLANOSSOLO (EMBRAPA, 2013) de textura superficial franca.

A área SP possui 6 ha. Nesta área, cultivou-se arroz irrigado até a safra de 2004/2005. A partir de 2006 iniciou-se alternadamente o cultivo de milho (*Zea mays* L.) e soja (*Glycine max* L.), no verão, e pastagens de inverno como aveia (*Avena strigosa* S.), azevém anual (*Lolium multiflorum* L.) e ervilhaca (*Vicia sativa* L.).

A área CP possui 5,7 ha. Nesta área cultivou-se arroz irrigado até a safra de 2005/2006. Nos períodos do inverno de 2006/2007/2008, estabeleceram-se respectivamente, as seguintes sequências anuais: (i) pousio e soja; (ii) aveia + azevém + ervilhaca e milho; (iii) aveia + azevém + ervilhaca (ressemeadura) e soja.

No inverno e início da primavera de 2009 houve pastejo e manejo para ressemeadura de azevém anual.

O último cultivo de soja foi estabelecido em dezembro de 2009 e colhido em abril de 2010. O pastejo foi contínuo com carga animal variável e iniciou-se em 09/07/2010, com massa de forragem de 2470 kg/ha de matéria seca e carga animal em 15% do peso vivo (PV) de oferta de forragem, a qual ficou em 494 kg/ha de PV. Em 19/08/2010, após 40 dias de pastejo, os animais foram pesados para reajuste da carga e, no final do pastejo, apresentaram desempenho de 1,495 kg/dia de ganho médio diário e produtividade de 344 kg/ha. Suspendeu-se o pastejo em 27/10/2010, em função da ocorrência de estiagem na região. A massa de forragem ao final do pastejo foi de 3110 kg/ha.

Esta área foi pastejada por novilhos de sobreano da raça charolesa até a última semana de outubro/2012. O pastejo era contínuo com carga animal variável, mantendo-se em torno de 12 a 15% de oferta de forragem em relação ao PV. Este foi suspenso e a massa de forragem que ficou acumulada, se transformando em palhada no momento da sementeira do milho, era em trono de 4,2 t/ha.

A sementeira do milho foi realizada na última semana de novembro, em PD, com 250 kg/ha de adubo nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) na dose (10-30-15). Antes da sementeira, houve dessecação com 5 l/ha de glifosato e 1,5 l/ha de óleo mineral.

A área CN é composta por poaceas.

Análises químicas do solo

Em dezembro de 2011, em 5 pontos ao acaso foram coletadas amostras deformadas de solo com auxílio de pá de corte, nas profundidades de 0,00 – 0,05 m,

0,05 – 0,10 m e de 0,10 – 0,20 m. As amostras de solo foram destorroadas manualmente e secas ao ar, até atingirem o ponto de friabilidade. Posteriormente, foram peneiradas em malha de 2,00 mm para remoção e separação de materiais como raízes, caules e folhas. O COT e o NT do solo foram quantificados por oxidação a seco, em analisador elementar TruSpec da Leco, sendo os resultados

expressos em teor (g Kg^{-1}). Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando diferenças significativas foram observadas, as médias foram comparadas pelo teste Tukey à 5% de probabilidade.

Amostragem e Triagem da Fauna do Solo

A amostragem da fauna do solo foi realizada, em duas épocas, sendo os dias de coleta 4/dez, 11/dez, 18/dez, 27/dez de 2012 e 22/jan, 29/jan, 05/fev e 14/fev de 2013. Com exceção da última coleta da segunda amostragem, em que as armadilhas ficaram abertas por nove dias, nas demais coletas estas permaneceram abertas por um período de sete dias.

Para a coleta dos organismos foram utilizadas armadilhas *pitfall* do tipo trampa de Tretzel (BACHELIER, 1963). As armadilhas consistiam em um pote plástico com capacidade 1 kg, enterrado no solo na altura da abertura do mesmo, sendo protegido por uma telha de barro apoiada a uma estaca de madeira. No interior de cada armadilha foi adicionada uma solução de 200 mL, sendo 5% de glicerina bihidratada, 22% de água destilada e 73% de álcool 96° Gl. Em cada área foram instaladas treze armadilhas, em um transecto em forma de cruz, onde cada extremidade correspondia aos pontos norte, sul, leste e oeste.

A cada semana as armadilhas eram retiradas e substituídas, sendo a fauna edáfica levada ao Laboratório de Física do Solo da Embrapa Clima Temperado para separação da macrofauna, com auxílio de peneira de 2 mm e posteriormente acondicionamento em frascos plásticos de 80mL em álcool 70° Gl.

A identificação da macrofauna se deu por meio de chaves de identificação obtidas junto à bibliografia técnica até o nível de Classe e Ordem, com o uso de estereoscópio binocular da marca QUIMIS modelo QS40.

A diversidade foi comparada utilizando-se os índices de Diversidade (H') e Equabilidade (J') de Shannon-Wiener e de Simpson conforme BEGON et al. (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises químicas do solo

Para a camada de 0,00 – 0,05 m, não foram encontradas diferenças significativas para os teores de COT entre as áreas estudadas. Entretanto, para os teores de NT a área CP foi superior às demais (Tabela 1). Diferente a este estudo, Nicoloso et al. (2007), constataram variações nos teores de COT na camada superficial ao estudarem uma área SP, duas CP e um CN, atribuindo isso ao efeito frequente de pastejo no inverno e das culturas de verão. Do mesmo modo, Campos et al. (2010) encontraram os maiores estoques de COT na área de campo nativo ao compararem sistemas de plantio convencional, PD e ILP, e os maiores estoques de NT foram verificados para a área de PD e de ILP.

TABELA 1 – Teores de carbono orgânico total (COT), nitrogênio total (NT) e relação carbono orgânico total/nitrogênio total (COT/NT), em um PLANOSSOLO sob sistema de integração lavoura-pecuária e um campo natural.

Sistemas*	COT	g Kg ⁻¹	NT	C/N
0,00 – 0,05 m				
CP	13,00a		1,04a	12,50
SP	15,70a		0,97ab	16,18
CN	13,75a		0,81b	16,97
0,05 – 0,10 m				
CP	10,17b		0,82a	12,40
SP	11,58a		0,85a	13,62
CN	10,15b		0,63a	16,11
0,10 – 0,20 m				
CP	8,28b		0,56b	14,78
SP	10,92a		0,78a	14,00
CN	8,61b		0,56b	15,37

*CN – Campo natural; SP – Sem pastejo e CP – Com pastejo

Nas camadas compreendidas entre 0,05 a 0,20 m os teores de COT foram superiores na área SP. Segundo Anghinoni et al. (2011), o transporte de resíduos vegetais da superfície do solo, pela macro e mesofauna edáfica, é superior em sistemas integrados de produção em comparação à sistemas puros, contribuindo para o acúmulo de carbono e nitrogênio em profundidade.

Assim como neste estudo, Salton et al. (2011) encontraram os maiores teores de COT nas camadas superficiais do solo ao avaliarem áreas de ILP, decrescendo com a profundidade em todas as áreas estudadas.

Os teores de NT foram superiores na área SP na profundidade de 0,10 – 0,20 m em relação às demais áreas. Souza et al. (2009), afirmam que em áreas com maior intensidade de pastejo, ocorre maior saída de C e de N do sistema, devido às perdas por respiração microbiana e pelo pastejo animal e, como consequência, haja menor estoque desses elementos no solo, justificando os menores valores de COT e NT para a área CP quando comparada à área SP na profundidade de 0,10 – 0,20 m.

Além disso, a intensidade de pastejo possui grande influência sobre a quantidade total de resíduos orgânicos adicionados ao solo, influenciando assim a entrada de C e N no sistema, uma vez que há relação direta entre a altura do pasto e a massa de forragem da parte aérea (SOUZA et al., 2009). Esses mesmo autores afirmam ainda, que em áreas onde o pastejo é excluído, os resíduos vegetais são melhor distribuídos e menos decomponíveis pelo microorganismos, em relação ao das áreas pastejadas.

Macrofauna edáfica

Foram coletados 3631 macroinvertebrados edáficos, nas duas épocas de amostragem, divididos em 10 grupos taxonômicos, sendo estes em ordem decrescente: Isopoda, Coleoptera, Hymenoptera, Araneae, Orthoptera, Blattodea, Opiliones, Hemiptera, Diplopoda e Chilopoda (Tabela 2). Desse total, 1732 foram coletados na primeira época de amostragem e 1899 coletados na segunda época de amostragem.

TABELA 2 - Abundância de organismos edáficos classificados por grupos taxonômicos e total em um PLANOSSOLO sob sistema de Integração Lavoura-Pecuária e um campo natural na Embrapa Estação Terras Baixas, Capão do Leão - RS, 2013.

Sist*	Col	Ort	Hem	Hym	Bla	Ara	Opi	Iso	Dip	Chi	Total
NOVEMBRO – DEZEMBRO/2012											
SP	89	13	2	167	33	70	10	388	1	0	773

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

CP	109	4	3	101	14	73	4	156	0	0	464
CN	13	0	4	175	3	86	7	206	0	1	495
Subtotal	211	17	9	433	50	229	21	750	1	1	1732
JANEIRO/2013											
SP	442	74	1	51	30	51	22	142	0	0	813
CP	201	75	1	54	20	146	2	38	0	0	537
CN	135	2	1	241	0	58	3	109	0	0	549
Subtotal	778	151	3	346	50	255	27	289	0	0	1899
Total	989	168	12	779	100	484	48	1039	1	1	3631

*SP – Sem Pastejo, CP – Com Pastejo, e CN – Campo natural.

**Col – Coleoptera; Ort – Orthoptera; Hem – Hemiptera; Hym – Hymenoptera; Blat – Blattodea; Ara – Araneae; Opi – Opiliones; Iso – Isopoda; Dip – Diplopoda e Chi - Chilopoda.

Moço et al. (2005), ao avaliarem a influência das diferentes coberturas sobre a fauna do solo, também encontraram variações entre as épocas de amostragem para o número de indivíduos coletados. Da mesma forma, Ludwig et al. (2012) também encontraram diferenças entre as coletas em diferentes épocas do ano, sugerindo este fato possivelmente à disponibilidade de alimento e condições de temperatura e precipitação.

Neste estudo, diferentemente do que encontrado na literatura, a Ordem com maior número de indivíduos coletados foi a Isopoda. Entretanto, Schuch (2010) estudando diferentes formas de pecuária em CN, também encontrou indivíduos dessa mesma Ordem em áreas com diferentes intensidades de pastejo.

Nesse estudo, uma das Ordens mais abundantes é a Coleoptera. De acordo com Marchão et al. (2008), a grande quantidade de cobertura morta proveniente do sistema PD favorece a presença de indivíduos desta Ordem. Auad e Carvalho (2011), analisando a fauna de Coleópteros em um sistema silvipastoril, atribuem a grande quantidade desses organismos ao sistema de manejo utilizado, onde muitas famílias desta Ordem podem estar associadas às fezes de gado bovino em pastagem.

A área SP apresentou a maior abundância entre os demais sistemas avaliados (Tabela 3). Silva et al. (2007) sugerem que a maior ocorrência da macrofauna em áreas com plantio de leguminosas deve-se a preferência alimentar por plantas de cobertura pertencentes a esta família.

As áreas SP e CN apresentaram riqueza de espécies igual (9), seguida pela área CP (8) (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados Carvalho et al. (2012) ao avaliar uma área CP, uma área SP e um CN, que observaram maior riqueza de espécies na área SP seguida pelas demais. Segundo Silva et al. (2006), a riqueza da fauna edáfica depende de muitos fatores, como densidade de plantas, culturas envolvidas, adaptabilidade do predador à cultura, disponibilidade de outras formas de alimento e teor de MOS.

TABELA 3 - Riqueza, abundância total e índices de Dominância (D), Simpson (1-D) e Shannon-Wiener (H') de grupos taxonômicos em um PLANOSSOLO sob sistema de integração lavoura-pecuária e um campo natural na Embrapa Estação Terras Baixas, Capão do Leão, RS, 2013.

Índice	SP	CP	CN
Riqueza	9	8	9
Abundância	1586	1000	1041
Dominância (D)	0,253	0,212	0,290
Simpson (1-D)	0,746	0,787	0,709
Shannon-Wiener (H')	1,584	1,671	1,371

*SP – Sem Pastejo, CP – Com Pastejo, e CN – Campo natural.

Vries et al. (2007), ao avaliarem os efeitos da intensidade de pastejo sobre a diversidade animal em um estudo de três anos no Reino Unido, França, Alemanha e Itália, testaram a hipótese de que o manejo adequado do pastejo pode aumentar a diversidade animal. Neste estudo, a baixa intensidade de pastagem favoreceu a diversidade dos organismos edáficos, porém não interferiu na abundância dos macroinvertebrados entre os tratamentos avaliados. Estes mesmos autores, ainda afirmam que a intensidade de pastejo moderada pode favorecer certos grupos de

artrópodes edáficos como: isópoda, araneae, coleóptera e hemiptera, como os encontrados neste estudo.

CONCLUSÕES

O Sistema de Integração Lavoura-pecuária não alterou os valores de carbono orgânico total na camada superficial do solo nas três áreas estudadas, porém nas demais profundidades (0,05 a 0,20 m) a área sem pastejo apresentou os maiores teores de carbono orgânico total. Os maiores valores de nitrogênio total na camada superficial do solo (0,00 – 0,05 m) foram encontrados na área com pastejo, enquanto que para a camada mais profunda (0,10 – 0,20 m) os maiores valores foram verificados para a área sem pastejo.

Para a macrofauna edáfica, houve diferenças entre o número de organismos, nas duas épocas de amostragem, sendo a primeira época a com maior número de indivíduos coletados, e a ordem isópoda a mais abundante. A área sem pastejo apresentou a maior abundância de organismos edáficos coletados e a área com pastejo a menor riqueza de espécies nas duas épocas de amostragem.

REFERÊNCIAS

ANGHINONI, I.; MORAES, A.; CARVALHO, P. C. F et al. **Benefícios da integração lavoura-pecuária sobre a fertilidade do solo em sistema plantio direto**. In: Da Fonseca, A.F.; Caires, E.F.; Barth, G. Fertilidade do solo e nutrição de plantas no sistema plantio direto. AEACG/Inpag: Ponta Grossa, 2011. (in press)

ALVARENGA, R. C.; CUBUCCI, T.; KLUTHCOUSHI, J.; et al. A cultura do milho na integração lavoura-pecuária. **Embrapa Sete Lagoas**, MG, 12 p., 2006, Circular Técnica 80.

AUAD, A. M.; CARVALHO, C. A.; Análise faunística de coleópteros em sistema silvipastoril. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.21, n.1, p.31-39, 2011.

BACHELIER, G. **La vie animale dans les solo**. ORSTOM, Paris: 1963. 279 p.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J. L. **Ecologia de indivíduos à ecossistemas**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752p.

CAMPOS, L. P.; LEITE, L. F. C.; MACIEL, G. A.; et al. Estoque de carbono e nitrogênio em Latossolo Amarelo sob sistema de integração lavoura-pecuária no Cerrado do Piauí. **XVIII Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água**. Piauí, 2010.

CARVALHO, J. C.; FISS, A. V.; ABEIJON, L. M.; et al. **Macroinvertebrados do solo influenciados por sistema de integração lavoura-pecuária**. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 4., 2012. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012. 1 CD-ROM.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília. 3ed. 2013. 342p.

LUDWIG, R. L.; PIZZANI, R.; SCHAEFER, P. E.; et al. Efeito de diferentes sistemas de uso do solo na diversidade da fauna edáfica na região central do Rio Grande do

Sul. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.8, n.14, p.485-495, 2012.

MARCHÃO, R. B.; VILELA, L.; BALBINO, L. C.; et al. Integração lavoura-pecuária no cerrado: efeito de 13 anos de cultivo sobre a densidade e agregação do solo. **IX Simpósio Nacional do Cerrado**, Brasília, Distrito Federal, 2008.

MOÇO, M.K.S.; GAMA-RODRIGUES, E.F.; GAMA-RODRIGUES, A.C.; et al. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na Região Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 29, n.4, p. 555-564, 2005.

MORSELLI, T.B.G.A. **Biologia do Solo**. Pelotas: Universitária UFPEL/PREC, 2009. 146p.

NICOLOSO, R. S.; LOVATO, T.; AMADO, T. J. C. Dinâmica do Carbono Orgânico no Solo sob Integração Lavoura-Pecuária no Sul do Brasil. **Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, Gramado, RS, 2007.

SALTON, J. C.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; et al. Teor e dinâmica do carbono no solo em sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, n.10, p.1349-1356, 2011.

SCHUCH, S. F. **Efeito de diferentes formas de pecuária sobre os invertebrados associados ao solo na Fazenda Zanin, município de Arroio Grande, RS**. 2010. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

SILVA, R.F.; AQUINO, A. M.; MERCANTE, F. B.; et al. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da Região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.4, p.697-704, 2006.

SILVA, R.F.; TOMAZI, M.; PEZARICO, C.R.; et al. Macrofauna invertebrada edáfica em cultivo de mandioca sob sistemas de cobertura do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.6, p.865-871, 2007.

SILVA, V. J., CAMARGO, R., WENDLING, B., et al. Integração lavoura-pecuária sob sistema de plantio direto no cerrado brasileiro. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v.7, n.12, p.1-12, 2011.

SOUZA, E. D.; COSTA, S. E. V. G.; ANGHINONI, I.; et al. Estoques de carbono orgânico e de nitrogênio no solo em sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto, submetido a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, 33, n.6, p.1829-1836, 2009.

VRIES, M. F. W.; PARKINSON, A. E.; DULPHY, J. P.; et al. Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. 4. Effects on animal diversity. **Journal Compilation Blackwell Publishing Ltd. Grass and Forage Science**, v.62, p.185–197, 2007.

11ª Jornada de Pós-Graduação e
Pesquisa -ISSN 1982-2960

**PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES NO TRABALHO
CUIDATIVO DO ENFERMEIRO
PRODUCTION OF SUBJECTIVITIES IN THE
WORK OF NURSINGCARE**

Cristiano Pinto dos Santos. Doutorando do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande. Docente da universidade da Região da Campanha, e-mail enf cristiano.ps@hotmail.com Ana Paula de Lima Escobal. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, e-mail

anapaulaescobal@hotmail.com

Elisa de Vargas. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande. Docente da universidade da Região da Campanha, e-mail esanenf@hotmail.com Ivanete da Silva Santiago Strefling. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande. Docente da universidade da Região da Campanha, e-mail ivanete25@gmail.com

Andressa da Silva Moreira. Graduação em Enfermagem, aluna especial do Programa de Pós-Graduação em

Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas, e-mail andressa_moreira07@hotmail.com

O processo de trabalho do enfermeiro pode ser representado pela produção de cuidado que este desenvolve e disponibiliza a seus clientes. Este processo se constitui das condições objetivas, dos instrumentos e materiais utilizados somados as condições subjetivas de trabalho que dizem respeito à força ou à capacidade vital do trabalho. O enfermeiro ao implementar ações cuidativas junto aos seus clientes, envolve uma produção de cuidados permeada por intersubjetividades. Neste processo de cuidar, seja de forma proximal-interativa ou organizacional-gerencial, o enfermeiro deve transcender qualquer forma de articulação estanque e normalizadora entre profissional e cliente, pois suas ações devem envolver e apreender as subjetividades inerentes a este processo. Este estudo trata-se de um artigo de reflexão operacionalizado por leituras realizadas sobre a temática, contextualizadas com a realidade experimentada pelo enfermeiro e com todas as questões teórico-práticas-filosóficas que envolvem o trabalho cuidativo do enfermeiro, seja proximal-interativo ou organizacional-gerencial e tem como objetivo realizar uma reflexão teórica acerca da produção de subjetividade envolvida no processo cuidativo do enfermeiro, com ênfase na questão das intersubjetividades estabelecidas neste processo de cuidar. A subjetividade é vivenciada individualmente de acordo com o contexto sócio-histórico-cultural de cada ser envolvido, o que faz com que cada pessoa tenha uma percepção diferentemente da outra, mesmo experienciando situações idênticas. Mas a emergência do fator capitalista, fez das subjetividades individuais uma normalização das singularidades. O enfermeiro uma vez normalizado, perde a capacidade de expressar sua subjetividade. Como saída, se propõe, aos enfermeiros, uma ruptura com a estrutura normalizadora capitalista, fomentando processos de singularização dos sujeitos através de uma articulação com outros processos de singularização, que resistam a todos os empreendimentos de nivelção da subjetividade, capazes de materializar a intersubjetividade inerente ao seu cuidado. Para isso, o enfermeiro deve ser permeado por uma consciência inovadora que inspire movimentos instituintes de novas lógicas e perspectivas de cuidado, assim como de novas relações potencializadoras da construção coletiva de saberes e práticas capazes de materializar a intersubjetividade inerente ao seu cuidado.

Palavras-chave: Enfermagem.
Subjetividades. Cuidado.

A
B
S
T
R
A
C
T

The process of nursing work can be represented by the production of care that this develops and provides its customers. This process constitutes the objective conditions, instruments and materials used together the subjective conditions of work that relate force or vital capacity work. The nursing care actions to implement with its customers, production involves a care permeated by intersubjectivities. In this process of care, either interactively or proximal - organizational - managerial nurses should transcend any form of joint watertight and

normalizing between professional and client, as their actions should involve and apprehend the subjectivity inherent in this process. This study deals with an article of reflection operationalized by readings taken up the theme, contextualized with the reality experienced by nurses and all the theoretical and practical - philosophical work involving care nurse, either proximal or organizational - interactive - management and aims to conduct a theoretical reflection of the production of subjectivity involved in the nursing care process, with emphasis on the question of intersubjectivities established in the care process. Subjectivity is experienced individually in accordance with the socio - cultural-historical each be involved, which means that each person has a perception differently from another, even experiencing identical situations. But the emergence of capitalist factor, made of individual subjectivities normalization of singularities. The nurse once normalized, loses the ability to express their subjectivity. As output, it is proposed, to nurses, a break with the capitalist structure normalizing, stimulating the processes of individuation of the subject through a linkage with other processes of individualization, which resist all endeavors leveling of subjectivity, intersubjectivity able to materialize the inherent in their care. For this, the nurse must be permeated by an awareness that inspires innovative movements instituting new logics and perspectives of care, as well as new relationships potentiating the collective construction of knowledge and practices to materialize intersubjectivity inherent in their care.

Key Words: Nursing. Subjectivities. Care.

INTRODUÇÃO

O processo de trabalho do enfermeiro pode ser representado pela produção de cuidado que este desenvolve e disponibiliza a seus clientes. Este processo se constitui das condições objetivas, dos instrumentos e materiais utilizados somados as condições subjetivas de trabalho que dizem respeito à força ou à capacidade vital do trabalho. Desse modo, o processo de trabalho é a ligação, através da qual os trabalhadores expressam e buscam concretizar seus desejos, vontades e possibilidades, mediante o sentido e significado do trabalho construído em suas vidas (LUNARDI-FILHO, LUNARDI, SPRICIGO, 2007).

Por meio da produção de bens e valores que constroem a sociedade, o sujeito trabalhador realiza uma auto-identificação social e se apresenta a ela, produzindo assim, não só objetos, mas uma condição que é particularmente sua. Dessa forma, por representar esta trajetória, o significado do trabalho de cuidar do enfermeiro transcende a estrutura socioeconômica, a cultura e os valores, bem como sua própria subjetividade. Assim, o enfermeiro ao cuidar, só materializará a relação do cuidado se permear suas ações de aspectos contextuais culturais, sociais e históricos. A natureza não pode ser separada da cultura. Cabe a nós pensar de forma transversal as interações entre os ecossistemas e entre as dimensões sociais e individuais (GUATARI, 2007).

O trabalho emerge então, como um articulador necessário na própria construção do sujeito, mostrando-se como um mediador diferencial entre o inconsciente e o campo social e entre ordem singular e ordem coletiva. O trabalho pode se constituir num elemento muito importante para a análise do ser humano e de sua relação com o mundo material e com sua vida psíquica, pois é nesta relação com o mundo exterior que o ser humano procura realizar-se como indivíduo e ser social.

O trabalho tende para um fim e esforço. Para uns este esforço será preponderantemente físico, já para outros, basicamente intelectual. Mesmo fragmentado e especializado, o trabalho é imprescindível para as pessoas, pois se refere à sua própria sobrevivência e condicionamento social, detendo um poder estruturante, em face tanto da saúde mental como da saúde física (DEJOURS, 1994).

O processo de trabalho cuidativo do enfermeiro transcende qualquer forma de articulação estanque entre profissional e cliente, pois suas ações devem ser planejadas de forma contextualizada, para que se possa identificar, envolver e apreender as subjetividades inerentes a este processo. Deste modo, a subjetividade decorre de uma construção e modelação que se dá no registro do sócio-histórico-cultural.

A subjetividade se desenvolve na interface das relações do indivíduo que necessita do cuidado com o grupo de enfermeiros que disponibiliza a assistência e, pode ser percebido nesse momento, como um representante social. É, neste locus, que o indivíduo se sociabiliza permitindo sua produção da subjetividade (LUNARDI-FILHO, LUNARDI, SPRICIGO, 2007).

Neste contexto o enfermeiro age e (re)age como ser objetivo e subjetivo na produção de suas ações cuidativas proximais-interativas e organizacionais-gerenciais. Assim, emerge a necessidade de uma reflexão sobre a produção de subjetividade estabelecida na tríade cuidado-enfermeiro-cliente, para que assim, o cuidado a ser disponibilizado não se transforme em uma estrutura reducionista que tenha como questão apenas a apreensão unilateral da subjetividade, pois o enfermeiro ao estabelecer as ações de cuidado ao cliente pode objetivar somente uma face da subjetividade, a qual se compõe de crenças, valores, percepções e sentimentos que foram sendo construídos e reconstruídos ao longo de sua existência.

Enfermeiros e clientes estabelecem uma interação durante os cuidados dentro de um determinado contexto e isso promove um processo contínuo de criação e reprodução de sentidos, o qual será considerado neste texto como uma forma de produção de subjetividades ou intersubjetividades.

Será que é possível realizar uma análise de uma intersubjetividade plena na relação enfermeiro-cliente em uma perspectiva filosófica? Será que as subjetividades, em função de seu caráter subjetivo, permitem a apreensão de sua essência através de uma reflexão? Assim, este artigo tem como objetivo realizar uma reflexão teórica acerca da produção de subjetividade envolvida no processo cuidativo do enfermeiro, com ênfase na questão das intersubjetividades estabelecidas neste processo de cuidar.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um artigo de reflexão operacionalizado por leituras realizadas sobre a temática, contextualizadas com a realidade experimentada pelo enfermeiro e com todas as questões teórico-práticas-filosóficas que envolvem o trabalho cuidativo do enfermeiro, seja proximal-interativo ou organizacional-gerencial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Intersubjetividades na relação enfermeiro-cliente

O trabalho na saúde e principalmente do enfermeiro é mediado pela interação e comunicação em seu exercício cotidiano, constituindo-se como processo humano essencialmente intersubjetivo. A subjetividade é essencialmente produzida por processos que atravessam o sujeito, podendo ser por aspectos étnicos ou profissionais ou por processos industriais que operem no sistema capitalista (GUATTARI, ROLNIK, 2005). Esses processos de subjetivação se dão por atravessamentos, por uma multiplicidade de fluxos, constituindo assim, trabalhadores de saúde e usuários como sujeitos.

Estudar a vinculação entre subjetividade/intersubjetividade e cuidado é estar atento não apenas à dominação nele presente, mas também às transgressões, aos conflitos e às possibilidades de criação de outros espaços de gestão, de outros modos de lidar com as normas e até mesmo de transformá-las (CARVALHO, PEDRUZZI, MANDÚ, AYRES, 2012). Compreender o outro como o outro, como possuidor de subjetividade, é a construção de uma intersubjetividade plena, de uma ética, que possibilita uma sociabilidade da realização da comunhão das liberdades, isto é, de uma sociedade de homens e não de coisas, de uma prática realmente humana, de uma ciência com e para os seres humanos (VALLE, PAGLIUCA, QUIRINO, 2009).

Assim, para planejar e disponibilizar um cuidado que abarque todas as necessidades de saúde da pessoa - imersas nas dimensões psicobiológica, psicossocial e psicoespiritual - o enfermeiro deve ser balizado por habilidades que representam sua subjetividade, ou seja, sua maneira única de realizar o cuidado, mas levando em conta que a pessoa a ser cuidada também tem sua apresentação peculiar de receber suas ações, pois tem sua relação singular com seu mundo interior e exterior, com seus familiares e modo de viver. É preciso reconhecer a singularidade de sua experiência, num diálogo intuitivo entre os envolvidos, onde as percepções sejam captadas pela subjetividade de ser enfermeiro (PERSEGONA, ZAGONEL, 2008).

Deve-se então perceber a subjetividade como uma questão inerente ao ser humano que cuida e também àquele que é cuidado. Nessa teia de relações subjetivas, as ações do enfermeiro assumem caráter dinâmico, interpretativo e contextualizado, ultrapassando a dimensão instrumental do cuidar, pois transcende a fragmentação do corpo biológico e social.

A subjetividade é aquilo que mais temos de peculiar, de singular, que caracteriza uma marca individual, pessoal; é o modo como configuramos a apreensão da realidade. A subjetividade é vivenciada individualmente de acordo com a história de cada ser envolvido, o que faz com que cada pessoa tenha uma percepção diferentemente da outra, mesmo experienciando situações idênticas.

Torna-se importante que o enfermeiro transforme sua visualização de cuidador e de ações de cuidado para uma perspectiva que inclua as relações intersubjetivas, mesmo

sendo envolvido por aparatos tecnológicos e instrumentais. Nesta proposta de uma abordagem contextualizada e pouco estanque e palpável, o trabalho cuidativo do enfermeiro pode ser enaltecido e assim, construído um lócus que seja intransponível a outros profissionais da saúde. Deste modo, pode materializar atribuições privativas inerentes ao seu processo de cuidar, pois concebendo de uma forma única a percepção da relação intersubjetiva estabelecida em seu espaço, desenvolve sua ciência e compreensão na arte de cuidar.

A influência do capitalismo na produção de subjetividade

As transformações nas relações de trabalho, após o surgimento do mundo capitalista contemporâneo, produzem efeitos nas formas dos sujeitos produzirem seus corpos e suas relações nas formas de existir. Passam a ser produtos fabricados em série, de forma quantitativa, homogênea, ou seja, passam a ser resultados de uma normalização¹ macroeconômica e social. Nesta perspectiva, podem emergir formas de precarização das relações de cuidado do enfermeiro, pois com o reducionismo de intersubjetividades a uma questão comum, as relações de cuidado podem perder seu caráter complexo e assim, diluírem-se em um mundo sistemático e capitalizado.

Assim, existem evidências que o trabalhador inserido no processo de trabalho como um sujeito livre capaz de expressar sua subjetividade, seja encoberto a uma subjetividade plena, agora normativa. Cabe salientar que geralmente o trabalhador acomoda-se ao instituído, ao prescrito, à subjetividade moldada, mas tem instrumentos de resistência para optar por mudanças, assim como atuar de forma transformadora (GUATTARI, ROLNIK, 2005). Salienta-se que múltiplos são os sujeitos envolvidos no processo de trabalho, com subjetividades próprias e com certa submissão à subjetividade moldada, institucionalizada, que, por vezes, intimida-os e, por vezes, impulsiona-os à mudança.

Na relação enfermeiro-cliente parece existir uma barreira na apreensão de uma subjetividade bilateral por parte dos enfermeiros, de uma forma significativa. São envolvidos

¹A normalização “é a expressão de exigências coletivas cujo conjunto define, em determinada sociedade histórica, seu modo de relacionar sua estrutura, ou talvez suas estruturas, com aquilo que ela considera como sendo seu bem particular, mesmo que não haja uma tomada de consciência por parte dos indivíduos” (CANGUILHEM, 2006, p.199).

por uma produção de cuidado onde o profissional enfermeiro não ultrapassa o limite de mero reprodutor de ações já determinadas, já planejadas pela instituição e pelo macrosistema de acúmulo de capital.

Perceber a presença de uma singularidade heterogênea permite a ruptura dos consensos. Clarifica a normalização da subjetividade dominante, dos dogmatismos; remete ao sem-sentido, às contradições insolúveis inerentes ao processo de produção de subjetividade, produzindo uma dicotomia entre a complexidade e o caos (GUATTARI, 1996).

Nesta perspectiva a produção de subjetividade vai além de um desencontro com a razão capitalista, percorrendo um itinerário que transcende o caráter racional institucionalizado. Neste cenário sócio-histórico-cultural a subjetividade não deve ser percebida como uma antítese de objetividade, e nem como um conceito relativo apenas à introspecção do indivíduo. Propõe-se que a produção de subjetividade seja apreendida justamente como um território neutro e sem fronteiras que possibilite a criação e produção de novas virtualidades no campo individual e coletivo.

Realizando uma conceitualização retroativa, definimos subjetividade então como uma produção de sentidos, de coisas da vida e do cuidado, não apenas na interface conceitual, mas também na realidade dos sujeitos singulares, pensantes e proativos. As subjetividades percebidas pelo modelo capitalista traduzem uma tendência à homogeneização das singularidades mútuas no processo cuidativo do enfermeiro.

O desejo dos indivíduos de serem livres e autênticos, em uma dimensão individual ou coletiva, esbarra nas estratégias que a subjetividade capitalista lida com o desejo, controlando-o e impedindo que os sujeitos expressem seu desejo de modo genuíno e espontâneo. A forma de cuidado, muito comum ainda, centrado em questões mecanizadas e biologicistas, pode ser um reflexo de uma produção subjetiva que deu certo e que teve aderência por parte dos profissionais da saúde e dos enfermeiros.

Para garantir uma aproximação com uma perspectiva de cuidado de enfermagem bioecológico integral e pautado nas intersubjetividades, torna-se imperativo que o enfermeiro se aproprie de suas práticas e conhecimentos científicos para que possa também desenvolver estratégias de enfrentamento frente à unificação das subjetividades exercida pelo capitalismo, produzindo outras formas de cuidar, seguindo o fluxo do desejo de vida,

dando nova vitalidade à suas ações, ou seja, resgatando a forma de pensar e viver, que foi encoberta com o surgimento do capitalismo.

Um novo modelo produtor de subjetividade

Será possível pensar em um modelo de produção de subjetividades que dignifique a singularidade do ser humano e tenha a mesma força de massificação que o capitalismo?

Ao questionar sobre um novo modelo de produção de subjetividade em massa, devemos lembrar que esta proposta não tem caráter substitutivo nem complementar ao modelo hegemônico massificador, pois é norteadada por uma dimensão paralela onde o novo modelo terá seu espaço informativo e implicativo nas ações de cuidado do enfermeiro. Mas será que este modelo teria em sua concepção um estrutura teórica de base para direcionar suas conceitualizações e objetivos? Mas que modelo seria este? Seria filosófico ou teórico-metodológico? Individual ou coletivo? Seria a união de todos estes elementos?

A produção de subjetividades e de sujeitos autônomos, não deve estar assentada e centrada no paradigma do capitalismo; é direcionada por meio de rupturas com uma subjetividade de massa e sua propriedade de modelar o desejo e os sujeitos. Situa-se em planos existenciais, no poder criador e subversivo do desejo que opera em múltiplas direções e dimensões (GUATTARI, 1996). Para que um novo modelo de produzir subjetividade seja efetivado, as pessoas devem criar seus próprios modos de referência, suas próprias cartografias, devem inventar sua práxis de modo a fazer brechas no sistema de subjetividade dominante (GUATTARI, ROLNIK, 2005).

A partir deste momento pressupõe-se uma ruptura com uma formação massificadora e normalizadora, fomentando processos de singularização dos sujeitos. É imprativo que cada um se afirme na posição singular que ocupa; que a faça viver, que a articule com outros processos de singularização e que resista a todos os empreendimentos de nivelção da subjetividade (GUATTARI, ROLNIK, 2005).

Pensar em uma nova forma de perceber e trabalhar com as intersubjetividades nas ações cuidativas do enfermeiro é entender a relação enfermeiro-cliente como um dispositivo para a produção de um cuidado ampliado incorporando uma lógica, onde o saber, as relações de poder e as subjetividades sejam reconhecidos como inerentes ao território

existencial destes mesmos sujeitos. Estas subjetividades plenas bilaterais inerentes ao processo de cuidar do enfermeiro, não podem ser negadas nem negligenciadas; é preciso apreendê-las em uma perspectiva macrossocial e macroreflexiva, para que as práticas de massificação de subjetividades sejam neutralizadas ou deixadas em um segundo plano.

A formação produtora de singularidades e de sujeitos subjetivos e autônomos, tem como diretriz a construção de espaços e de uma prática reflexiva e transformadora pautada em uma conceitualização de sujeito e sociedade, levando em conta as influências destes conceitos em suas formas de se apresentarem a si mesmos e aos outros. Nesta perspectiva, a apreensão de uma consciência inovadora por parte dos enfermeiros é imprescindível, pois pode inspirar movimentos instituintes de novas lógicas e perspectivas de cuidado, assim como de novas relações potencializadoras da construção coletiva de saberes e práticas capazes de materializar a subjetividade do cuidado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Emerge de forma clara que a produção de subjetividade no trabalho cuidativo do enfermeiro é permeada e impulsionada pelo sistema produtivo capitalista, que exclui amiúde o valor das idiossincrasias inerentes a cada ser humano e pela representação que a vida tem de fato. Neste sistema produtivo a prática do cuidado fica atrelada ao grande interesse do mercantilismo da saúde. Nesta perspectiva percebe-se que o cuidado do enfermeiro é norteado por uma subjetividade massificadora de origem capitalista, onde a ênfase é na produção de cuidados, de forma que esta possibilite o lucro e o controle dos sujeitos.

Assim, a subjetividade não se limita a uma psicologia do íntimo, mas inclui as formas e manejos dos cuidados instrumentais, as relações humanas, as condições do ambiente e as influências das instituições sociais e econômicas. Enfim, todo um cenário que circunscreve as condições do cuidado.

Propõe-se uma nova forma de olhar e cuidar as pessoas partindo do um eixo principal: da percepção e valorização das intersubjetividades inerentes à relação enfermeiro-cliente. Para isso, o enfermeiro deve ser permeado por uma consciência inovadora que inspire movimentos instituintes de novas lógicas e perspectivas de cuidado, assim

como de novas relações potencializadoras da construção coletiva de saberes e práticas capazes de materializar a intersubjetividade inerente ao seu cuidado.

REFER ÊNCIA S

CANGUILHEM, G. **O normal e o patológico**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006. CARVALHO, G.B.; PEDRUZZI, M.; MANDÚ, E.N.T.; AYRES, J.R.C.M. Trabalho e intersubjetividade: reflexão teórica sobre sua dialética no campo da saúde e enfermagem.

Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.20, n.1, jan.-fev. 2012.

DEJOURS, C. A carga psíquica do trabalho. In: DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JAYET, C. **Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho**. São Paulo: Atlas; 1994.

GUATARI, F. **As três ecologias**. 18. Ed. Campinas: Papyrus, 2007.

_____. O Novo Paradigma Estético. In: PRIGOGINE, I. **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GUATTARI, F.; ROLNIK, S. **Micropolítica: cartografias do desejo**. 7ª ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2005. 327 p.

LUNARDI-FILHO, W.D.; LUNARDI, V.L.; SPRICIGO, J. O trabalho da enfermagem e a produção da subjetividade de seus trabalhadores. **Rev Latino-am Enfermagem**, n.9, v.2, março, 2007.

VALLE, E.G.; PAGLIUCA, L.M.F.; QUIRINO, R.H.R. Saberes e práxis em enfermagem. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v.13, n.1, p.174-180, 2009.

PERSEGONA, K.R.; ZAGONEL, I.P.S. A relação intersubjetiva entre o enfermeiro e a criança com dor Na fase pós-operatória no ato de cuidar. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v.12, n.3, p.430-36, 2008.

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NO
ESTABELECIMENTO *IN VITRO* DE GOIABA SERRANA**

(*Acca*

***sellowiana* (O. Berg.) Burret) .**

**INFLUENCE OF DIFFERENT CULTURE MEDIA ON IN
VITRO ESTABLISHMENT OF GUAVA SERRANA (*Acca***

***sellowiana* (O.**

Berg.) Burret) .

Marina Costa Alves, Bióloga, Mestranda PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas- RS,
Roseane Maidana Moreira, Bióloga, Mestranda PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas-
RS Josiane Vergara Casarin, Bióloga, Doutoranda PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas-
RS

Amanda da Fonseca Borges, Eng. Agrônoma, Mestranda PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas-
RS Priscila Monalisa Marchi, Eng. Agrônoma, Mestranda PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas-
RS Márcia Wulff Schuch, Dr^a PPGA, FAEM/ UFPel, Pelotas- RS
Fruticultura de Clima Temperado, Pelotas-RS

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes meios de cultura para o estabelecimento *in vitro* de segmentos nodais de goiabeira serrana. O experimento foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas Frutíferas, da Universidade Federal de Pelotas, RS. Os segmentos nodais foram desinfestados utilizando álcool a 70% e hipoclorito de sódio na concentração de 2,5%. O material desinfestado foi lavado três vezes com água destilada e esterilizada em câmara de fluxo laminar e inoculados em meio de cultura nos respectivos tratamentos: T1: WPM (Lloyd e McCown, 1980); T2: WPM + carvão ativado; T3: MS (Murashige e Skoog, 1962), T4: MS + carvão ativado. Em seguida, o material vegetal foi mantido em sala de crescimento a 25°C ± 2°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e quatro repetições de doze tubos por tratamento. Avaliou-se a porcentagem de contaminação bacteriana, contaminação fúngica e oxidação dos explantes por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey a 5 %, através do programa estatístico Winstat. Aos 21 dias de cultivo o T2 (WPM + carvão ativado) apresentou uma maior porcentagem de oxidação 29%. Em relação a contaminação bacteriana, para os meios testados, o tratamento três, MS, apresentou uma maior porcentagem (14%) e uma menor porcentagem (3%) foi observada no tratamento quatro, MS + carvão ativado. Alta taxa de contaminação fúngica foi observada no tratamento quatro, MS + carvão ativado (63%). Os tratamentos testados não inibiram a oxidação e as taxas de contaminação fúngica, sendo necessário novas pesquisas para a obtenção de resultados mais expressivos.

Palavras-chaves: Goiaba serrana; frutas nativas; meio de cultura

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of different culture media for in vitro establishment of nodal segments of feijoa. The experiment was conducted at the Laboratory of Plant Propagation Fruitful, Federal University of Pelotas, Brazil. The nodal segments were surface sterilized using 70% alcohol and sodium hypochlorite at a concentration of 2.5%. The material fumigated was washed three times with sterile distilled water in a laminar flow hood and inoculated in culture medium in the respective treatments: T1: WPM (Lloyd and McCown, 1980), T2: WPM + activated carbon, T3: MS (Murashige and Skoog, 1962), T4: MS + activated carbon. Then the plant material was kept in a growth chamber at $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. The experimental design was completely randomized with four treatments and four replicates per treatment twelve tubes. We evaluated the percentage of bacterial contamination, fungal contamination and oxidation of explants per treatment. Data were subjected to analysis of variance and the treatment means statistically compared by Tukey test at 5%, through the statistical program Winstat. After 21 days of cultivation T2 (WPM + activated carbon) showed a higher percentage of 29% oxidation. In relation to bacterial contamination, for the means tested, three treatment, MS, showed a higher percentage (14%) and a lower percentage (3%) was observed in four treatment, MS + activated carbon. High rate of fungal contamination was observed in four treatment, MS + activated carbon (63%). Treatments tested did not inhibit oxidation and rates of fungal contamination, further research is needed to obtain more significant results.

Keywords: Guava mountain; native fruits; culture medium

INTRODUÇÃO

A família das mirtáceas é uma das maiores famílias botânicas agrupando mais de 3 mil espécies em aproximadamente 140 gêneros (SOUZA e LORENZI, 2005). Existem diversas mirtáceas nativas da flora brasileira que produzem frutos comestíveis. Sendo poucas espécies exploradas em escala comercial e, quando exploradas, a produção é pequena e limitada em determinadas regiões, como é o caso da Goiabeira Serrana (*Acca selowiana*), das pitangueiras (*Eugenia uniflora* L.), jabuticabeiras (*Plinia* spp.), e do araçazeiro (*Psidium cattleianum*) (RASEIRA e RASEIRA, 1996).

A goiabeira também conhecida como feijoa, goiaba-do-mato ou goiaba-da-serra apresenta dois centros de dispersão, correspondendo a duas variedades botânicas diferentes: o primário, nas serras do Nordeste do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, correspondente à variedade Brasil; e o secundário, nas serras do Sudeste do Rio Grande do Sul e Norte do Uruguai, correspondente à variedade Uruguai (DUCROQUET et al., 2000). Apresenta grande potencial de cultivo comercial, devido, principalmente às características de seus frutos, os quais apresentam sabor único e diferenciado, classificado como doce-acidulado e aromático. Apesar de não apresentar cultivo expressivo no Brasil é cultivada comercialmente na Colômbia, Estados Unidos e Nova Zelândia (DUCROQUET et

al., 2000). Sendo estes países os maiores produtores e exportadores mundiais do fruto.

A goiabeira serrana pode ser facilmente propagada por sementes, porém este método apresenta como desvantagem a segregação genética, originando plantas com grande variabilidade (FACHINELLO e NACHTIGAL, 1992). As técnicas de cultura de tecidos vegetais apresentam potencial de uso para a conservação de germoplasma vegetal. Estas técnicas auxiliam o desenvolvimento e a propagação massal de genótipos superiores, bem como para o estabelecimento de bancos de germoplasma, visando à manutenção da variabilidade genética das populações naturais (GUERRA et al., 1999; PARK, 2002).

Na fase de estabelecimento *in vitro*, as plantas lenhosas apresentam dificuldades relevantes, principalmente relacionadas à contaminação e oxidação dos explantes. Os microrganismos contaminantes competem com os explantes pelos nutrientes do meio de cultivo e provocam danos diretos e indiretos pela colonização dos tecidos vegetais, podendo exudar ao meio, metabólitos tóxicos às plantas (MONTARROYOS, 2000).

A oxidação dos explantes pode liberar compostos fenólicos as plantas lenhosas (ERIG e SCHUCH, 2003). A oxidação ocorre pelo fato de que o corte danifica as células e tecidos, provocando a liberação de compostos fenólicos precursores da síntese de lignina, os quais modificam a composição do meio de cultivo e a absorção de metabólitos (ANDRADE et al., 2000). De acordo com GRATTAPAGLIA e MACHADO (1998) algumas medidas ajudam a controlar a oxidação dos explantes entre elas a utilização de antioxidantes como: ácido ascórbico, polivinilpirrolidone (PVP), carvão ativado e incubação inicial dos explantes no escuro. O carvão ativado age promovendo adsorção dos exudatos liberados pelo explante, os quais provocam a oxidação; além de possuir as propriedades de adsorver e reduzir a disponibilidade de auxina exógena no meio de cultura e induzir o processo de rizogênese.

Diante disto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes meios de cultura para o estabelecimento *in vitro* de segmentos nodais de goiabeira serrana.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas Frutíferas, Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas, RS.

Para diminuir a contaminação *in vitro*, as mudas foram pulverizadas a cada dois dias, totalizando três aplicações, do antibiótico Agrimicina (Estreptomicina) e do fungicida Cercobin nas doses de $2,4\text{gL}^{-1}$ e $0,7\text{gL}^{-1}$, respectivamente.

Para o estabelecimento *in vitro* de Goiabeira Serrana, os tratamentos foram constituídos de quatro meios de cultura (WPM, WPM + carvão ativado, MS, e MS + carvão ativado), o carvão ativado foi utilizado na concentração de $1,5\text{gL}^{-1}$, BAP 1mg/L , mio-inositol 100mgL^{-1} e 30gL^{-1} de sacarose. O pH foi ajustado para 5,8 antes da adição do ágar na concentração de 7gL^{-1} . Foram utilizados tubos de ensaio (150x20mm) com 7mL de meio de cultura e posteriormente, autoclavado a 121°C e 1,5atm por 20 minutos.

Foram utilizadas segmentos nodais, desinfestados com álcool 70%, permanecendo os explantes imersos sob agitação, durante 1 minuto, seguido de imersão em hipoclorito de sódio na concentração de 2,5%, adicionando-se duas gotas de Tween 20, durante 15 minutos sob agitação. A seguir o material foi lavado três vezes com água destilada e esterilizada em câmara de fluxo laminar e realizou-se o isolamento dos explantes.

Após a inoculação, os explantes foram mantidos no escuro, a 25°C , por um período de sete dias, para reduzir a oxidação fenólica. Em seguida, foram transferidos para sala de crescimento com 16 horas de fotoperíodo com radiação de $27\mu\text{molesm}^{-2}\text{s}^{-1}$, temperatura de 25°C . O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Cada repetição constituída de 12 tubos com um explante.

Aos (7, 14 e 21 dias) foram avaliados a porcentagem de oxidação, contaminação bacteriana e contaminação fúngica. Os frascos que apresentaram contaminação bacteriana e fúngica assim como oxidação, foram anotados e eliminados. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas estatisticamente pelo teste de Tukey a 5 %, através do programa estatístico Winstat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 1, os explantes de goiaba serrana não apresentaram diferença entre as médias para a variável oxidação fenólica aos 7 e 14 dias de avaliação para todos os meios de cultura analisados. Fagundes et al., (2012) em estudo do estabelecimento *in vitro* de (*Campomanesia guazumifolia* [Cambess.] O. Berg) também obteve altos índices de oxidação para os meios MS e WPM. Já Rosa et al., (2009) também verificaram um alto índice de oxidação para mirtilo em meio de cultura WPM, provavelmente devido a alta produção de compostos fenólicos. As plantas da família das myrtaceas, principalmente as lenhosas são ricas nestes compostos que dificultam o estabelecimento inicial do cultivo *in vitro*. A concentração de fitorreguladores no meio de cultivo pode influenciar na oxidação dos explantes (SOUZA et al., 2011). Aos 21 dias de cultivo o tratamento dois apresentou uma maior porcentagem de oxidação 29% tabela 1. Costa et al. (2007) trabalhando com estabelecimento de alecrim pimenta *in vitro* obteve 100% de controle da oxidação utilizando concentrações mais elevadas de carvão ativado. De acordo com Cola et al. (2011) o controle da oxidação em explantes cultivados *in vitro* é de fundamental importância para o estabelecimento da cultura.

Em relação a contaminação bacteriana, para os meios testados, o tratamento três, apresentou uma maior porcentagem (14%) tabela 2, e uma menor porcentagem (3%) tabela 2, foi observada no tratamento quatro. Donini et al. (2008) trabalhando com estabelecimentos de oliveiras obteve baixos níveis de contaminação bacteriana nos meios de cultura MS (2,37%) e WPM (0,32%). Para o fator dias avaliados (7, 14 e 21) tabela 1, não houve diferença significativa para os quatro tratamentos. Souza et al (2007) verificou baixa infestação de bactérias no estabelecimento *in vitro* de pitangueira (*Eugenia uniflora*), segundo o mesmo autor, a baixa contaminação pode ser devido às pulverizações semanais com bactericida e fungicida.

TABELA 1: Porcentagens de oxidação, contaminação bacteriana e contaminação fúngica para explantes de goiabeira serrana, comparando os tratamentos e os dias avaliados. UFPel, Pelotas– RS, 2013.

Variáveis	Dias	Tratamentos			
		T1	T2	T3	T4
Oxidação	7	0 A	0 A	2,08 A	0 A
	14	0 A	8,33 A	2,08 A	4,16 A

	21	2,08 C	29,16 A	4,16 C	16,66 B
Contaminação Bacteriana	7	6,24 A	4,16 A	8,33 A	2,08 A
	14	16,66 A	14,58 A	16,66 A	4,16 A
	21	16,66 A	14,58 A	18,74 A	4,16 A
Contaminação Fúngica	7	22,91 A	22,91 A	14,58 A	37,49 A
	14	58,33 A	52,07 A	56,24 A	77,07 A
	21	58,33 A	52,07 A	60,41 A	77,08 A

*T1= WPM, T2= WPM + carvão ativado, T3= MS, T4= MS + carvão ativado.

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade de erro.

TABELA 2: Porcentagens de oxidação, contaminação bacteriana e contaminação fúngica, comparando os tratamentos. UFPel, Pelotas-RS, 2013.

Tratamentos	Variáveis		
	Oxidação	Contaminação Bacteriana	Contaminação Fúngica
1	0,69 B	13,19 AB	46,52 B
2	12,50 A	11,11 AB	42,35 B
3	2,78 B	14,58 A	43,74 B
4	6,94 AB	3,47 B	63,88 A

*T1= WPM, T2= WPM + carvão ativado, T3= MS, T4= MS + carvão ativado.

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade de erro.

Alta taxa de contaminação fúngica foi observada no tratamento quatro (63%) tabela 2. Não houve diferença entre as médias para esta variável com relação aos dias avaliados tabela1. Dias et al. (2013) trabalhando com romãzeira observou alto índice de contaminação fúngica (51,56%) aos 10 dias de cultivo em meio de cultura MS. Os microrganismos contaminantes competem com os explantes pelos nutrientes do meio de cultivo e provocam danos diretos e indiretos pela colonização dos tecidos vegetais, podendo exudar ao meio, metabólitos tóxicos às plantas (MONTARROYOS, 2000). A condição fitossanitária da planta matriz é importante na medida em que irá determinar a facilidade de se descontaminar o explante durante o isolamento (JUNCKER e FAVRE, 1994)

CONCLUSÃO

Os tratamentos testados não inibiram a oxidação e as taxas de contaminação fúngica, sendo necessário novas pesquisas para a obtenção de resultados mais expressivos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.W.; LUZ, J.M.Q.; LACERDA, A.S. Micropropagação da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.24, n.1, p.174-180, 2000.

COLA, M. P. A.; COLA, G. P. A.; ANDRADE, E. K. V.; SILVA, N. C. B. Controle da oxidação *in vitro* de segmentos nodais de *Eugenia uniflora* L. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 2011, Paraíba. **Anais...** Paraíba, 2011. 4p.

COSTA, A.S.; ARRIGONI-BLANK, M.F.; BLANK, A.F.; MENDONÇA, A.B.; AMANCIO, V.F.; LEDO, A.S. Estabelecimento de alecrim-pimenta *in vitro*. **Horticultura Brasileira**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 68-72, jan./jun. 2007.

DIAS, M. M.; NIETSCHKE, S.; PEREIRA, M. C. T. Carvão ativado e estiolamento no estabelecimento *in vitro* de romãzeira. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.7, n.1, p.1-5, 2013.

DONINI, L. P.; SCHUCH, M. W.; RIBEIRO, M. F.; SOUZA, J. A.; SOARES, G.C. Estabelecimento *in vitro* de oliveira cv. "Arbequina" para início da micropropagação. **Ciência Rural**, v.38, n.6, 2008.

DUCROQUET, J.P.H.J.; HICKEL, E.R.; NODARI, R.O. Goiabeira-serrana (*Feijoa sellowiana* Berg). Jaboticabal: Funef, 2000. 66p. (**Série Frutas Nativas, 5**).

ERIG, A.C.; SCHUCH, M.W. Tipo de explante e controle da contaminação e oxidação no estabelecimento *in vitro* de plantas de macieira (*Malus domestica*

BORKH.) cvs. Galaxy, Maxigala e Mastergala. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.9, n.3, p.221-227, 2003.

FACHINELLO, J.C.; NACHTIGAL, J.C.. Propagação da goiabeira serrana *Feijoa sellowiana* Berg, através da mergulhia de cepa. **Sci. agric.** (Piracicaba, Braz.), Piracicaba, v.49, n.spe, 1992.

FAGUNDES, L. S.; BERNARDY, K.; KOEFENDER, J.; GOLLE, D. P. Estudo preliminar do estabelecimento in vitro de (*Campomanesia guazumifolia*[Cambess.] O. Berg) – Myrtaceae. XVII Seminário Interinstitucional, XV Mostra de Iniciação Científica e X Mostra de Extensão. 2012. Cruz Alta. **Anais...** Cruz Alta, 2012. 4p.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1998. p.183-260.

GUERRA, M.P.; TORRES, A.C.; TEIXEIRA, J.B. Embriogênese Somática e Sementes Sintéticas. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO J.A. (eds.). **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**, v.2, Embrapa, Brasília, 1999. p. 533-568.

JUNCKER, B.; FAVRE, J. M. Long-term effects of culture establishment from shoot-tip explants in micropropagation oak (*Quercus robur. L.*) **Annales des Sciences Forestières**, v.51, n.6, p. 581-588, 1994.

LLOYD, G.; MCCOWN, B. Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *kalmia latifolia*, by use os shoot-tip culture. **Combined Proceedings International Plant Propagators Society**, v. 30, p. 421- 427, 1980.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. WinStat, sistema para análise estatística para Windows. Versão 1.0. Pelotas: UFPel. 2003.

MONTARROYOS, A. V. V. Contaminação *in vitro*. **ABCTP Notícias**, Brasília, n.36 e 37, p.5-10, 2000.

MÜLLER, N.T.G.; FASOLO, D.; BERTÊ, R.; ELY, C.V.; HOLZ, D.T. Análise fitoquímica das folhas de Myrtaceae: *Psidium cattleianum* Sabine e *Campomanesia guazumaefolia* (Camb.) Berg. **Vivências**, v.8, n.14, p.65-71, 2012.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and biossay with tabacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, Kobenhavn, v. 15, p. 473-497, 1962.

PARK, Y.S. Implementation of conifer somatic embryogenesis in clonal forestry: technical requirements and deployment considerations. **Annals of Forest Science**, v. 59, p. 651 – 656. 2002

RASEIRA, M. do C.B.; RASEIRA, A. **Contribuição ao estudo do araçazeiro, *Psidium cattleyanum***. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1996. 95p.

ROSA, L. P.; ETCHEVERRIA, C.; DÁVILA, E.S.; MARTINS, C.R. Efeito de antibiótico e do período de escuro no estabelecimento *in vitro* de mirtilo *Vacciniun* spp. **Revista da FZVA**, v.16, n.2, p.265-277, 2009.

SOUZA, V.C; LORENZI, H; **Botânica Sistemática**. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2005

SOUZA, J. A.; SCHUCH, M. W.; SILVA, L. C.; FERRI, J.; SOARES,G.C. Solidificante no meio de cultura e tamanho do explante no estabelecimento da propagação *in vitro* de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.13, n.1, p.115-118, 2007.

SOUZA, L.S. dos.; FIOR, C.S.; SOUZA, P.V.D.; SCHWARZ, S.F. Desinfestação de sementes e multiplicação *in vitro* de guabijuzeiro a partir de segmentos apicais

juvenis (*Myrcianthes pungens* O.Berg) d. legrand. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.3, p.691-697, 2011.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ESTUDO DAS HABILIDADES E ESTRATÉGIAS NA PRODUÇÃO DE LEITE NA AGRICULTURA FAMILIAR QUANTO À COMERCIALIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

STUDY SKILLS AND STRATEGIES IN MILK PRODUCTION IN THE FAMILY FARM AS TO MERCHANTABILITY AND QUALITY CONTROL

Caroline Alvares¹, Marcelo Paim²

¹Tecnóloga em Agroindústria, Pós graduanda em Produção Animal – Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA caroline-akvares@uergs.edu.br; ²Me. Médico Veterinário – Universidade da Região da Campanha-URCAMP marcelloppaim@yahoo.com.br

RESUMO

Foram entrevistados três produtores da agricultura familiar, visando obter informações e dados para análise produtiva da atividade leiteira. O período da pesquisa foi de maio à agosto de 2013 no município de Sant'Ana do Livramento. Além da entrevista, foi realizado o acompanhamento da obtenção do leite seguido de análises quanto à densidade e acidez titulável, a fim de aferir e comprovar características físico-químicas do leite *in natura* de cada propriedade. O questionário partiu de informações quanto à localidade da propriedade; o número de animais em período de lactação; a produtividade mensal do leite *in natura*; formas de obtenção do leite; métodos de prevenção de doenças no rebanho; utilização de Boas Práticas Agropecuárias (BPA); comercialização do leite e valor agregado por litro; se há na propriedade auxílio técnico e a perspectiva para a atividade leiteira para os próximos anos. As três famílias estudadas denominadas Produtor A, B e C, produzem leite e fazem comercialização dentro do município. O produtor A possui um rebanho de 9 vacas no período de lactação, obtendo 125 litros/leite/dia com ordenha mecânica, comercializando o leite *in natura* através de cooperativa com venda para laticínio. O produtor B dispõe de 3 vacas, com produção de 60 litros/leite/dia, comercializando o produto envasado em garrafa PET sem tratamento térmico diretamente ao consumidor e o produtor C possui 6 vacas em período de lactação com produção de 72 litros/leite/dia beneficiando a matéria prima em agroindústria na propriedade. Na comparação entre as propriedades estudadas, a preocupação com a qualidade do produto que produzem é homogênea, porém são inúmeras as adequações que as mesmas devem se submeter, quanto às instalações da sala de ordenha que não proporcionam segurança para a obtenção do leite, tão pouco para a prevenção de contaminações. Para comprovar a qualidade das características físico-químicas do leite produzido nas propriedades estudadas foram realizados testes de determinação de densidade, onde a propriedade A apresentou 24°GL, B 29,7°GL e C 31,8°GL ficando apenas a propriedade A abaixo do exigido pela legislação vigente. Quanto à acidez a propriedade A apresentou 23°D, B 21°D e C 19°D, estando de desconformidade as preconizações da legislação as propriedades A e B. No entanto, este estudo sobre as diferentes estratégias adotadas para a comercialização permitiu observar similitudes na cadeia produtiva do leite, possibilitando o desenvolvimento de políticas públicas para esses produtores avançarem no mercado, apresentando sua importância para suprir a demanda por alimentos de origem animal.

Palavras-Chave: Comercialização. Produção de leite. Agricultura familiar.

ABSTRACT

We interviewed three family farmers, to obtain information and data for analysis of dairy production. The survey period was from May to August 2013 in the city of Saint Anne of Deliverance. Besides the interview, were monitored obtaining milk followed by analysis in terms of density and acidity, in order to measure and prove physicochemical characteristics of fresh milk each property. The questionnaire started with information regarding the location of the property, the number of animals in lactation period, the monthly productivity of fresh milk; forms of getting the milk, methods of prevention of diseases in the herd, use of Good Agricultural Practices (GAP), marketing of milk and value added per liter, if there is technical assistance in the property and the outlook for the dairy business for years to come. The three families studied Producer called A, B and C, produce milk and are marketed within the county. Producer A has a herd of nine cows during lactation, getting 125 liters/milk/day milking, milk marketing cooperative in nature through the sale to dairy. Producer B has 3 cows, producing 60 liters/milk/day, selling the product packaged in PET bottle without heat treatment directly to the consumer and producer C has 6 lactating cows producing 72 liters / milk / day benefiting the raw material in agro on the property. Comparing the properties studied, concern about the quality of the product they produce is homogeneous, but there are numerous adjustments that they must submit, as to the milking facilities that do not provide security for obtaining milk, so little to prevent contamination. To prove the quality of the physico-chemical properties of the milk produced in the studied tests were performed to determine density, where the property A had 24 ° GL, GL B 29.7 ° C and 31.8 ° GL being just below the property required by legislation. As for the property the e acidity showed 23° D, B D 21 ° C and

19 D, which is in disagreement to the recommendations of the legislation the properties A and B. However, this study on the different strategies adopted for marketing has observed similarities in the milk chain, enabling the development of public policies to advance those producers in the market, showing its importance to meet the demand for food of animal origin.

Keywords: Merchantability. Milk production. Family farming.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os países da América Latina e Caribe que mais apoiam a agricultura familiar, representando mais de 80% das propriedades rurais em alguns países da região, [mais de 60% da produção total de alimentos e da área agrícola e](#) mais de 70% do emprego no setor (FAO, 2012).

Uma de cada três propriedades classificadas como sendo da agricultura familiar, produzem alguma quantidade de leite no Brasil, o que demonstra sua importância para esse segmento pelos produtores (SOUZA; WAQUIL, 2008).

Segundo dados do IBGE (2012), Pesquisa da Pecuária Nacional, no ano de 2011, a produção de leite no Brasil atingiu 32.296 milhões de litros, com um rebanho de 23.508 mil animais, produzindo 1.374 litros/vaca/ano.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O Rio Grande do Sul representa 11,8% desta produção no país, sendo o segundo Estado de maior produção na pecuária leiteira, seguindo o Estado de Minas Gerais que representa 27,3% da produção de leite no ano de 2011 (IBGE, 2012).

A comercialização é feita geralmente à unidades de beneficiamento, os laticínios, que processam o leite *in natura* utilizando tratamentos térmicos, como a pasteurização. Porém, algumas famílias transformam, beneficiam, embalam e comercializam o leite buscando a agregação de valor (COLETTI, 2012).

A qualidade do leite é hoje um dos temas mais discutidos no cenário da pecuária nacional (GRACINDO; PEREIRA, 2009). Segundo Dürr (2004), o leite por ser um produto altamente perecível, tem suas características físicas, químicas e biológicas facilmente alteradas pela ação de microrganismos e pela manipulação a que é submetido. Mais grave ainda, é a condição de veículo de doenças que este pode vir a desempenhar, caso não haja um conjunto de ações preventivas desde sua obtenção, sanidade do úbere e do animal até sua chegada ao consumidor final.

Qualquer alimento para ser considerado de qualidade, ou seja, seguro para a saúde daqueles que o consomem, deve apresentar baixas contagens bacterianas, ausência de microrganismos patogênicos ao homem, ausência de resíduos de medicamentos veterinários e mínima contaminação com produtos químicos (CHAPAVAL, 2006).

A legislação brasileira, no que diz respeito às exigências sanitárias requeridas, é extremamente rígida e nem por isso, eficiente. A edição da Instrução Normativa nº62 de 2011, foi uma resposta às dificuldades ocorridas para a implantação da Instrução Normativa nº51 de 2002 (IN 51), essa adequação, apesar de positiva, define um novo cronograma para a adaptação gradativa dos produtores, e muda os limites de Contagem Bacteriana Total (CBT) e a Contagem de Células Somáticas (CCS), porém essa mudança em si não é a solução para os problemas, é apenas a aceitação da realidade de que o produtor de leite brasileiro não atendeu às exigências da IN 51 para 2011 de 100mil UFC/ml CBT e 400mil UFC/ml CCS (ALVARES; PAIM, 2012).

Assim, uma preocupação recorrente a pecuária leiteira é a sua qualidade e estratégias de comercialização, visando que o mercado informal dificilmente faz tratamentos térmicos, visando à eliminação de microrganismos requeridos pela legislação, onde muitos produtores comercializam o leite e seus subprodutos em vias alternativas, resistindo a processos de

intensificação e modernização da produção, contudo à margem da fiscalização, a qual exige um tratamento térmico (COLETTI, 2012).

Esses produtores que comercializam o leite informalmente buscam atender a demanda de uma parcela de consumidores que procuram preços mais baixos ou por opção, por preferirem produtos menos processados, desde que haja confiança sobre os processos de quem produz (BATTAGLINI, 2009).

A agricultura familiar, que tem como principal atividade o leite, difere individualmente no que diz respeito à condição tecnológica de manejo, alimentação, ordenha e armazenamento (COLETTI, 2012).

Na fronteira entre Brasil e Uruguai, a produção de leite é uma das atividades mais exploradas pela agricultura familiar (AGUIAR, 2011), onde a comercialização ocorre por três meios, comercialização direta ao consumidor, denominada comércio informal, a comercialização através de cooperativas, onde as propriedades são de assentados da reforma agrária e o leite é vendido ao laticínio, e o comércio através da fabricação de derivados lácteos, as agroindústrias familiares com fiscalização do Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal (SIM/POA).

Diante do exposto, este trabalho visa analisar e discutir a estratégia da agricultura familiar no município de Sant'Ana do Livramento/RS, quanto à comercialização do leite *in natura* ou processado na propriedade, perspectivas de adequação e atendimento às exigências da legislação vigente quanto à qualidade do produto obtido e habilidades para o desenvolvimento da atividade leiteira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa segundo Bigaton (2007) se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, tendo por objetivo descrever e explicar determinado fenômeno. Com relação aos meios de investigação, sobre os parâmetros de qualidade é feito um comparativo de caso, pois propõem analisar uma parcela representativa de produtores com intuito de compara-los em relação às estratégias de comercialização e qualidade do leite *in natura* obtido em cada propriedade, os procedimentos adotados e mercados de destino do produto final.

Foram entrevistados três produtores da agricultura familiar, visando obter informações e dados para análise produtiva da atividade leiteira. O período da pesquisa foi de maio à agosto de 2013 no município de Sant'Ana do Livramento. Além da entrevista, foi realizado o acompanhamento da obtenção do leite seguido de análises quanto à densidade e acidez titulável, a fim de aferir e comprovar características físico-químicas do leite *in natura* de cada propriedade. Qualidade estas que influenciam nos tratamentos térmicos e fabricação de derivados.

O questionário contém informações quanto à localidade da propriedade e estradas em condições favoráveis; o número de animais em período de lactação nos meses de análise; a produtividade mensal do leite *in natura*; formas de obtenção do leite, ordenha mecânica ou manual; métodos de prevenção de doenças no rebanho; utilização de Boas Práticas Agropecuárias (BPA); comercialização do leite; valor agregado por litro; se há na propriedade auxílio técnico e a perspectiva para a atividade leiteira para os próximos anos.

As três famílias estudadas produzem leite e fazem comercialização dentro do município. O produtor que comercializa através de cooperativa, denominado neste trabalho como produtor A, produz leite e resfria na propriedade, sendo entregue para uma unidade de resfriamento localizada na BR 158, após transportado para beneficiamento em laticínio no município de Pelotas/RS.

O produtor que comercializa o leite informalmente foi denominado como produtor B. Boa parte da produção é comercializada diretamente ao consumidor sem passar por tratamento térmico. A propriedade não possui alvarás de licença e saúde e os produtos beneficiados não possuem certificação do SIM/POA. O produtor que comercializa seu leite através do beneficiamento da matéria prima, para fabricação de queijo, foi denominado como produtor C.

Para determinar a densidade e acidez do leite produzido nas três propriedades foram realizadas análises físico-químicas no laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Animal (TPOA) na Universidade Federal do Pampa, campus de Dom Pedrito/RS.

Os procedimentos de coleta seguiram instruções de higiene conforme o Manual de Coleta de Amostras do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2006).

Primeiramente, homogeneizou-se o leite, coletou-se 500 ml do produto com utensílios higienizados e esterilizados. A amostra foi acondicionada em frascos de vidro, boca larga, com lacre. O transporte das amostras foi em caixa isotérmica de poliestireno expandido contendo

gelo reciclável, proporcionando as condições necessárias para que as mesmas chegassem ao laboratório em condições adequadas para a realização das análises.

Para determinar a Densidade, utilizou-se o termolactodensímetro (de Quevene) calibrado para 15°C. A determinação deste parâmetro serve para controlar, até certos limites, fraudes do leite, no que se refere à desnatação prévia ou adição de água (TRONCO, 2008).

As provas do alizarol e do álcool constituem provas rápidas e dão uma ideia aproximada da acidez do leite; a fim de verificar a acidez com exatidão recorreu-se à titulação com Hidróxido de Sódio N/9 ou 0,11N designada de Soda Dornic (TRONCO, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas informações básicas contidas no questionário e coletadas nas três propriedades rurais são apresentadas no Quadro 1.

QUADRO 1 – Características principais das quatro propriedades rurais produtoras de leite avaliadas.

Tipo de ordenha	PROPRIEDADE		
	A	B	C
	Mecanizada	Manual	Mecanizada
Número de vacas	9 vacas	3 vacas	6 vacas
Numero de ordenhas/dia	Duas	Duas	Duas
Produção média	125 litros/dia	60 litros/dia	72 litros/dia

Fonte: Os autores (2013)

A propriedade A, conforme dados obtidos em entrevista, visita e análise de dados, representa uma parcela significativa da produção de leite nessa região, estando localizado o assentamento no interior município. Possui uma área de 25 hectares, mão de obra familiar, com produção de leite predominante a campo nativo e suplementação com concentrado. Este produtor é associado à Cooperativa de Assentados da Fronteira Oeste, o leite produzido é recolhido pelo caminhão tanque isotérmico no intervalo de 2 dias. O valor agregado por litro de leite corresponde à R\$ 0,79 podendo haver variações conforme qualidade do leite \pm R\$ 0,02. O

valor determinado pela qualidade do leite refere-se à Acidez, Densidade, Contagem Bacteriana Total (CBT), Contagem de Células Somáticas (CCS) e resíduos de antibióticos.

A propriedade fica a 25 Km da zona urbana e as estradas apresenta-se em condições desfavoráveis para o transporte do leite, atrasando assim a coleta a granel na propriedade como em todos os lotes do assentamento.

De acordo ao item do questionário referente às Boas Práticas Agropecuárias, o produtor higieniza corretamente os tetos dos animais com água corrente e seca os tetos com toalha de papel, higieniza as teteiras com hipoclorito de sódio e realiza o diagnóstico de mastite clínica diariamente e mastite subclínica quinzenalmente.

Para diagnosticar a mastite clínica, existem vários métodos, inclusive métodos simples que podem ser realizados pelo produtor no próprio curral, como o “teste do recipiente com fundo escuro”, considerado um exame clínico, onde são desprezados os três primeiros jatos de leite de cada teto, podendo observar grumos ou corpos estranhos no leite (TRONCO, 2008).

O exame *California Mastitis Test* (CMT) é recomendável para detecção de mastite em nível de campo ou ao pé da vaca (subclínica). Serve para detectar processo inflamatório da glândula mamária, evidenciando o aumento de células somáticas (TRONCO, 2008).

O princípio da prova baseia-se na reação de um detergente aniônico (aquil-aryl-sulfonato de sódio), que atua sobre as células presentes no leite, rompendo suas membranas e liberando material nuclear, que produz viscosidade, que caracteriza uma reação cuja interpretação depende da intensidade e pode ser interpretada em termos escores: negativos, traços, cruces, uma cruz, duas cruces ou três cruces (TRONCO, 2008).

A propriedade não recebe auxílio técnico, nem possui acompanhamento veterinário durante as vacinações e dosagens, nem quanto há detecção de mastite, onde o produtor usa medicação a partir de diagnóstico próprio.

A perspectiva de produção futura pela propriedade A, parte da aquisição de mais animais, controle sanitário estratégico do rebanho e melhor infra-estrutura da sala de ordenha, garantindo uma matéria prima de melhor qualidade, podendo ser agregado valor satisfatório para o leite *in natura* comercializado ao laticínio para o beneficiamento do leite e seus subprodutos.

A propriedade B, ao ordenhar o leite, envasa em garrafas de Politereftalato de etileno “PET” de dois litros, resfriando em refrigerador doméstico, e vende a consumidores com

entrega à domicílio. Com isso desenvolveu uma rede de consumidores fiéis que consomem em média um litro de leite por dia para cada família. A entrega é feita diariamente, com a utilização de uma motocicleta. O excedente de leite é destinado para a fabricação de derivados, como doce de leite, queijo e rapaduras.

A propriedade fica na zona urbana do município, onde os animais pernoitam em estábulos, após ordenha são levados à um campo, onde ficam de 4 à 6 horas por dia. A primeira ordenha é realizada às 6 horas e a segunda ordenha por volta das 16 horas.

A alimentação dos animais é a base de campo nativo com suplementação de concentrado durante as ordenhas, onde cada animal consome média de 18 Kg/concentrado/dia.

Quanto às Boas Práticas Agropecuárias, o produtor higieniza os tetos com água proveniente de poço artesiano, seguido da secagem com toalhas de tecido, o leite é coado com auxílio de pano e envasado para então ser resfriado e comercializado no dia seguinte.

A propriedade B, não dispõe de certificação para a comercialização do produto, porém apresenta-se preocupado com a qualidade do leite obtido em sua propriedade e afirma de forma empírica que o leite nunca apresentou problemas de contaminação e não houve reclamações dos clientes quanto a qualidade do seu produto.

Os métodos de prevenção de doenças no seu rebanho, parte da preocupação com a sanidade da glândula mamária, procedendo-se com a higienização durante e após ordenha, não possui acompanhamento técnico especializado do rebanho. Quando há diagnóstico de alguma doença os tratamentos são aplicados conforme indicação feita por vendedores de produtos veterinários.

O valor agregado pelo leite *in natura* envasado em garrafas PET é de R\$ 1,50 por litro, quando beneficiado apresenta outro valor agregado. O queijo por exemplo, R\$ 16,00 a peça pesando média de 1.250g, cujo para sua fabricação é utilizado média de 10 litros/leite, para o doce de leite é utilizado 4litros/leite e rende aproximadamente 1 Kg, vendido à R\$ 12,00/Kg. Para o rendimento de 20 rapaduras vendido á R\$ 1,00 cada, utiliza-se 2 litros de leite.

Apesar de positiva a renda obtida da produção leiteira e de derivados lácteos, a perspectiva de produção futura do produtor B é de parar com a produção, pois o custo de produção é elevado e para legalizar sua propriedade se tornaria muito oneroso, mesma explicação a não adequação da propriedade às exigências do poder público. Na propriedade

não há um sistema administrativo e de gestão, não sendo equilibrada a receita e as despesas da produção. Por não ser a única renda do produtor, pois o mesmo é servidor inativo do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, a atividade leiteira não é sua prioridade para segmentos futuros.

A propriedade C pratica a atividade leiteira há mais de 20 anos onde fabrica queijo colonial a partir da obtenção do leite em sua propriedade. No ano de 2011 legalizou sua agroindústria e atualmente possui certificação do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SIM/POA) para o comércio no mercado local.

O produtor ordenha os animais e logo após ordenha leva o leite direto à pasteurização para então fabricar o Queijo Colonial, duas vezes ao dia.

Sua propriedade é de fácil acesso sendo próxima à BR 158 no Cerro de Palomas. O queijo é levado à cidade diariamente e comercializado sob encomenda dos supermercados locais e vinícolas da região.

Quanto ao uso de Boas Práticas Agropecuárias, o produtor realiza *pré dipping* e *pós dipping*, para higienização dos tetos utiliza água corrente e a secagem é feita com papel toalha.

Como método de prevenção de doenças no rebanho, realiza banho contra carrapato, exame de brucelose e tuberculose, além do diagnóstico de mastite com CMT uma vez por semana. A fim de prevenir mastite, o produtor utiliza composto homeopático que é acrescentado à ração no momento da ordenha.

A área da propriedade é de 11 hectares, dividida longitudinalmente pela BR 158 onde a agroindústria e a casa do produtor fica a esquerda sentido via município, e os piquetes onde ficam os animais e a sala de ordenha à direita.

A alimentação do rebanho é à base de campo nativo com suplementação com concentrado, duas vezes ao dia durante as ordenhas. A propriedade recebe auxílio técnico de órgãos responsáveis.

A mão de obra é familiar, onde o produtor obtém o leite e o beneficia, o valor agregado por Kg de queijo é de R\$ 18,00 e para fabricar 1 Kg utiliza uma média de 10 litros/leite segundo informações disponibilizadas pela produtora. Atualmente fabrica queijo colonial e queijos temperados, sendo o segundo, de acordo com o produtor, muito apreciado pelos consumidores.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A perspectiva de produção futura é continuar e ampliar a produção, adquirindo animais, investindo na sala de ordenha, a fim de otimizar processos de obtenção do leite e investindo em pastagens para assim aumentar a produtividade dos animais.

Na comparação entre as propriedades estudadas, a preocupação com a qualidade do produto que produzem é homogênea, porém são inúmeras as adequações que as mesmas devem se submeter, quanto às instalações da sala de ordenha que não proporcionam segurança para a obtenção do leite, tão pouco para a prevenção de contaminações.

O acompanhamento técnico foi outro item observado que não foi implantado nas propriedades, onde os produtores argumentaram que utilizam os serviços de um médico veterinário somente em “casos graves”, pois geralmente compram o medicamento diretamente “da veterinária” e sem prescrição de profissional capacitado.

Em relação ao consumo de antibióticos pela pecuária, Brito (2006) afirma que as drogas veterinárias são administradas por conta própria, pelos proprietários e tratadores, e isso ocasiona erros de administração como na: dosagem, via de administração ou na duração do tratamento. A facilidade de obtenção de drogas veterinárias em lojas, sem a necessidade de prescrição, contribui para agravar esse quadro.

Com a intenção em combater a automedicação, o uso incorreto e a consequente resistência bacteriana, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pretende incluir os antibióticos na lista de medicamentos controlados. Quando essa proposta for consolidada a compra do medicamento só poderá ser feita mediante a apresentação de uma receita que será retida na farmácia (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2010).

De acordo as preconizações da Instrução Normativa nº 62 de 2011, a qualidade físico-química do leite é determinada pelo índice crioscópico, densidade, acidez, teor de gordura, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), estabilidade em álcool, entre outros.

Para comprovar a qualidade das características físico-químicas do leite produzido nas propriedades estudadas foram realizados testes, onde seus resultados estão expressos no Quadro 2.

Quadro 2 – Comparativo das análises físico-químicas realizadas nos leites *in natura* de cada propriedade.

Amostras de leite <i>in natura</i>	Teste de Densidade	Teste de Acidez
------------------------------------	--------------------	-----------------

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Propriedade A	24° GL	23° D
Propriedade B	29,7° GL	21°D
Propriedade C	31,8° GL	19°D

Fonte: Os autores (2013).

Quanto à densidade relativa a 15 °C deve apresentar variação entre 28 a 34°GL; estando a amostra da propriedade A abaixo do índice preconizado e acidez titulável variando de 14°D a 18°D de ácido láctico/100mL de leite ou 14 a 18 g de ácido láctico/ 1.000mL de leite, onde as propriedades A e B estão acima das exigências para aferir qualidade à matéria prima que será submetida ao beneficiamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propriedades da agricultura familiar no município de Sant'Ana do Livramento apresentaram preocupação constante na qualidade e segurança dos produtos obtidos e beneficiados nas propriedades. Isso reflete e reforça a responsabilidade do produtor perante seus consumidores.

Mesmo podendo oferecer um produto de melhor qualidade, a propriedade B está fora do exigido por lei, tendo sua estratégia de comercialização ameaçada pela fiscalização municipal.

Contudo, cabe ao poder publico tomar conhecimento da realidade e das dificuldades vividas no campo para assim, poderem legislar de forma eficiente e menos excludente, tendo como objetivo a regulamentação dos processos de obtenção e legalização dos produtos oriundos destas propriedades, garantindo a segurança e qualidade dos alimentos.

O estudo sobre as diferentes estratégias adotadas para a comercialização permite similitudes na cadeia produtiva do leite, possibilitando o desenvolvimento de políticas públicas para esses produtores avançarem no mercado, apresentando sua importância para suprir a demanda por alimentos de origem animal de qualidade comprovada.

Assim, no município de Sant'Ana do Livramento há uma necessidade de discussão da responsabilidade sobre a segurança dos alimentos. Essa responsabilidade é de todos os elos da cadeia de produção, desde a obtenção da matéria prima até a casa do consumidor. É

imprescindível que estes estejam cientes dos riscos de contaminação e deterioração dos alimentos, assumindo suas responsabilidades com a saúde pública e a segurança alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, J.S.; **Reforma agrária em Santana do Livramento/RS:Técnicas, Território e o Registro Audiovisual**. VIII Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural, Porto de Galinhas, 2010.

ALVARES, C.; PAIM, M.P. **Prática de obtenção do leite segundo requisitos exigidos na legislação vigente em propriedades Agro familiares de assentados da Reforma Agrária**. Anais do I Seminário Internacional I Fórum de Educação do Campo: Campo e cidade em busca de caminhos comuns.UFPEL. Pelotas, 2012.

BATTAGLINI, A.P.P., et al. **A extensão universitária na melhoria da qualidade do leite na região Central do Paraná, Brasil**. 2009.

BIGATON, A.L.W, et al., **Gestão estratégica da informação: estudos em pequenas empresas**. SEGeT – Simpósio de Excelencia em Gestão e Tecnologia. 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011**. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006**. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. **Diário Oficial da União**, p. 8, 14 dez. 2006. Seção I.

BRITO, M. A. V. P. **Resíduos de antibióticos no leite: um problema que tem solução**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006.

CHAPAVAL, L.; et.al., **Leite de qualidade, manejo reprodutivo, nutricional e sanitário**. Viçosa-MG, Ed: Aprenda Fácil, 2006.

COLETTI, V.D., et al. **A produção de leite e a Resistencia da Agricultura Familiar: estratégias de comercialização de duas unidades de produção familiar no Sudoeste do Paraná –Brasil**. 50º Congresso da SOBER. Vitória, ES. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **CFMV teme o consumo de antibióticos veterinários por humanos. 2010.** Disponível em: <http://www.cfmv.org.br/portal/destaque.php?cod=392> Acesso dia 03 de agosto. 2013.

DÜRR J.W. 2004. **Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite: uma oportunidade única.** p. 38- 55. In: Carvalho, M.P. & Santos M.V. O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Editora UPF, Passo Fundo.

FAO. **Boletín de Agricultura Familiar da América latina y el Caribe.** Organizaciones Unidas para la alimentacion y la agricultura familiar, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cnpqj.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0240.php>. Acesso dia 20 de julho de 2013.

SOUZA, R.P; WAQUIL, P.D. **A viabilidade da Agricultura familiar produtora de leite: o caso do sistema Coorlac (RS).** XLVI Sober. Acre, 2008.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite.** 3. ed. Santa Maria: Ed. da

U
F
S
M
,
2
0
0
8.

MONITORAMENTO DA MESOFAUNA EDÁFICA DE DUAS LINHAGENS DE CENOURA CRIOULA

MONITORING SOIL MESOFAUNA TWO STRAINS OF CARROT CREOLE

¹Tecnóloga em Gestão Ambiental, Universidade Federal de Pelotas, marianats@hotmail.com;
²MSc., Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Pelotas, jana9573@yahoo.com.br; ³MSc.,
Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Pelotas, rerinton@yahoo.com.br; ⁴MSc., Ecóloga,
Universidade Federal de Pelotas, roberta_kunde@hotmail.com; ⁵Bióloga, Universidade Federal de
Pelotas, behdepaula@hotmail.com; ⁶DSc., Engenheira Agrônoma, Universidade Federal de Pelotas
tamor@uol.com.br.

RESUMO

O trabalho teve como objetivo avaliar a mesofauna edáfica durante parte do ciclo da cultura da cenoura e sua atividade como indicador de qualidade do solo. O experimento foi desenvolvido na FEPAGRO/SUL, município de Rio Grande, RS. Para realizar o levantamento das densidades populacionais da mesofauna edáfica, amostras de solo foram coletadas semanalmente para avaliação das populações de ácaros e colêmbolos através do Método Funil de Tulgrenn e armadilhas foram instaladas para coletas semanais. Utilizou-se as armadilhas Trampa de Tretzel, as quais foram instaladas nos canteiros de produção de cenoura para captura de populações presentes na superfície. Ambos os métodos foram avaliadas semanalmente, durante um período de quatro semanas. Os resultados foram comparados estatisticamente para avaliação da diversidade biológica do solo. Ao final do experimento verificou-se que: Durante o período de cultivo, ocorre variações nas populações na mesofauna edáfica, com maiores proporções no grupo collembola por estarem na superfície do solo; O sistema de cultivo de cenoura em estudo apresenta-se em desequilíbrio, indicando uma baixa qualidade do solo.

Palavras-chave: qualidade do solo; mesofauna; cenoura
crioula.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the soil mesofauna during part of the cycle of carrot and its activity as an indicator of soil quality. The experiment was conducted in FEPAGRO/SUL of Rio Grande, RS. To conduct the survey of population densities of soil mesofauna, soil samples were collected weekly to evaluate populations of mites and springtails through the funnel method Tulgrenn. Method for Trampa Tretzel, traps were installed at the construction carrot production to capture populations present on the surface. Both methods were evaluated weekly for a period of four weeks. The results were compared statistically to evaluate soil biodiversity. At the end of the experiment showed that: During the growing season, variation occurs in populations in soil mesofauna, with higher proportions in the group Collembola for being on the soil surface; The system of cultivation of carrots on the study presented in disequilibrium, indicating a poor soil quality.

Keywords: soil quality; mesofauna; carrot
creole.

INTRODUÇÃO

A cenoura é uma hortaliça da família Apiaceae, que apresenta alto conteúdo de vitamina A (12000 UI/100 g), textura macia e paladar agradável. Além do consumo *in natura*, é utilizada como matéria prima para indústrias processadoras de alimentos (EMBRAPA HORTALIÇAS, 2011).

Para a agricultura ecológica, a mesofauna do solo está em uma dimensão especial, principalmente pela importância da matéria orgânica para os manejos dos sistemas. Os organismos que vivem no solo contribuem importantemente com sua participação na decomposição e mineralização da matéria orgânica e melhorando a estrutura do solo. Vários autores sugerem que a atividade da fauna do solo acelera significativamente o processo de reciclagem de nutrientes no ecossistema, tornando-os disponíveis para plantas (HENDRIX *et al.*, 1990, LAVELLE *et al.*, 1992). O comportamento destes organismos no solo está diretamente relacionado ao sistema de manejo utilizado nos agroecossistemas. Por exemplo, a população de ácaros varia de acordo com vários aspectos como matéria orgânica, proteção do solo, espécies cultivadas e microclima, entre outros. Já os colêmbolos requerem, além disso, umidade no solo entre 40 e 70%.

Desse modo, a fauna edáfica é parte ativa e sensível às interferências no ambiente agrícola, ocasionadas pelo manejo do solo e das culturas (BARETTA *et al.*, 2003). Portanto, o monitoramento da diversidade dos grupos da fauna edáfica permite compreender a funcionalidade destes organismos, e a complexidade ecológica destas comunidades (MOÇO *et al.*, 2005).

Com base no exposto, propomos o levantamento da mesofauna (ácaros e colêmbolos) em duas linhagens de cenoura crioula, através de dois métodos de avaliação da fauna edáfica (Trampa de Tretzel e Funil de Tülgren).

MATERIAL E MÉTODOS

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisa da Região Sul (FEPAGRO/SUL), localizado no 3º distrito do município de Rio Grande-RS, situado nas coordenadas geográficas 31°59'S e 52°17'O a 10,4 m de altitude, em um solo da unidade de mapeamento Tuia: Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico arênico abrupto (STRECK et al., 2008).

O experimento foi instalado em quatro canteiros de 30 m de comprimento x 1,20 m de largura cada um, os quais receberam 5 kg de adubo organomineral. A semeadura ocorreu no dia 26/03/2013 com o objetivo final de produção de semente. Foram utilizadas duas linhagens de cenoura (*cv. Crioula*) em estudo pela FEPAGRO/SUL. A cultura ainda recebeu Gigamix (orgânico) uma vez por semana.

As coletas da mesofauna edáfica foram realizadas semanalmente nos dias 20/05, 27/05, 03/06, e 10/06. Para a coleta das amostras da fauna edáfica do interior do solo foi utilizado um anel volumétrico de capacidade volumétrica 353,43cm³. Posteriormente, as mesmas foram encaminhadas ao Laboratório de Biologia do Solo da Universidade Federal de Pelotas onde se adotou metodologia do Funil de Tüllgren proposto por Bachelier (1978). As amostras foram distribuídas nos funis em peneira com malha de 2 mm de diâmetro, ficando estas sob a ação de lâmpadas de 15 watts durante 48 horas. Os organismos edáficos foram coletados em frascos snap-cap com capacidade de 60 mL, contendo 25 mL de álcool 80% e 4 a 5 gotas de glicerina, para evitar a evaporação do mesmo.

Para a coleta de ácaros e colêmbolos da superfície, foram instalados nos canteiros, frascos de boca larga (6 cm de diâmetro) contendo 1/3 do seu volume de formol a 2,5% para coleta de organismos de superfície (Trampa deTretzel).

As amostras coletadas, foram colocadas em placas de porcelana com seis divisórias e, após, ácaros e colêmbolos foram contados com auxílio de uma lupa binocular.

O delineamento experimental foi de blocos completamente casualizados com vinte repetições.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, e, quando significativos, foi realizada a comparação de médias pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de significância, utilizando o software ASSISTAT (ASSISTAT, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 A e C é possível verificar que, comparando-se as populações de ácaros e colêmbolos no método funil de túllgren, não diferiram na liteira, nas duas linhagens de cenoura, indicando que o fator “linhagem” não foi decisivo para determinação da predominância de nenhum desses grupos no interior do solo.

Este não era um resultado esperado, pois estudos indicam uma predominância do grupo acari na liteira, visto que segundo Bachelier (1978) as populações de ácaros predominam sobre as populações de colêmbolos na liteira. Este desbalanço na fauna edáfica possivelmente constitui um indício de solo desequilibrado.

Avaliando as populações de ácaros e colêmbolos através do método trampa de Tretzel, verifica-se que o grupo collembola foi bastante superior ao grupo acari.

Este era um resultado esperado, visto que as populações de colêmbolos, são predominantes em relação as populações de ácaros na serrapilheira (BACHELIER, 1978).

Analisando-se as diferentes épocas de coletas, verifica-se que houve uma maior flutuação na população de colêmbolos, entre as épocas de coletas (Gráfico 1

B e D), do que nas populações de ácaros (Gráfico 1 A e C).

Gráfico 1. Flutuação populacional de ácaros e colêmbolos no solo avaliados através do método Funil de Tullgreen (A e C) e Trampa de Tretzel (B e D) em sistema de produção de sementes de duas linhagens de cenoura crioula, resultados de quatro coletas semanais durante o período de crescimento vegetativo da cultura.

Esta variação nas populações do grupo collembola, nas diferentes épocas de coletas poderá estar relacionada com a temperatura e umidade do solo, altura da planta e cobertura do solo (BACHELIER, 1978), que variaram neste período, fazendo com que o grupo collembola apresentasse maior grau de oscilação.

O grupo collembola se encontra em maior proporção na superfície do solo e por isso sofre maior influência dos fatores ambientais sobre as suas populações. Esta influência pode ser verificada no sistema de cultivo de cenoura em estudo, no qual não se utilizou nenhum tipo de cobertura (Figura 1), o solo foi deixado exposto a todo o tipo de intempéries, afetando assim as populações de colêmbolos.

Figura 1 – Canteiros de cenoura sem cobertura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas linhagens de cenoura crioula apresentaram o mesmo padrão de mesofauna edáfica, no entanto flutuações nas populações de ácaros e colêmbolos indicaram desequilíbrio no sistema de cultivo, refletindo em baixa qualidade do solo.

REFERÊNCIAS

ASSISTAT. Versão 7.5 beta, Campina Grande - PB, 2010.

BACHELIER, G. La faune des sols, son écologie et son action. Orstom, 1978. 391 p. BURGESS, F.; RAW, A., **Biologia Del Suelo**. Editora: OMEGA, 1971. 596p.

BARETTA et al., 2003. Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense. **Revista de Ciência Agroveterinária**, Lages, v.2, n.2, p.97-106.

CORBINEAU et al., 1994. Effects of temperature, oxygen and osmotic pressure on germination of carrot seeds: evaluation of seed quality. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.354, p.9-15.

DUTRA, 2005. **Importação de sementes de olerícolas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Setor de Importação de Sementes.

EMBRAPA HORTALIÇAS, 2006. **Produção de hortaliças no Brasil**,

1980 - 2004 .

Disponível

em:

<[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas/pla
nilha2004/producaodobrasil](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas/pla
nilha2004/producaodobrasil). Acesso em 12 de ago. de 2
013.

EMBRAPA HORTALIÇAS. 2011, 13 de abril. **Hortalicas
e m n ú m e r o s** . D i s p o n í v e l
em:[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_e
m_numeros.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_e
m_numeros.htm).

GIARETTA et al., 1984. Qualidade das sementes de hort
aliças, no Rio
Grande do Sul, no ano de 1982. **Agronomia Sulriogrand
ense** 20: 83-
100

HENDRIX et al., 1990. Soil biota as components of
sustainable agroecosystems. Sustainable. Agricultural
Systems. Ed. C.A. Edwards, R. Lal, P. Madden, R.H. Mill
er and G. Honse. **Soil Water Conservation Society**. Ank
eny. Iowa. pp 637

LAVELLE et al. 1992. **The impact of soil fauna on the p
roperities of soils in the humid tropics**. Myths and Scie
nce of Soil of the Tropics. Special publication No.29. Wa
shington, D.C. USA. Soil Science Society of America.

MOÇO et al., 2005. Caracterização da fauna edáfica
em diferentes coberturas vegetais na região Norte Flumi
nense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v
.29, p.555-564.

MORSELLI, T. B. G. A. **Apostila da disciplina de Biolo
gia do solo**, Dep. Solos/FAEM/UFPel. Pelotas/RS. 2004
.

MORSELLI, T.B.G.A. **Biologia do Solo**. Pelotas: **Ed.
Universitária**
Universidade Federal de Pelotas- UFPel/PREC,
2009. 146p.

SÁ, J.C.M, 1998. Reciclagem de nutrientes dos resídu
os culturais, e estratégia de fertilização para a produçã
o de grãos no sistema plantio direto. In: **SEMINÁRIO SOB
RE O SISTEMA PLANTIO DIRETO NA UFV**,

1.,. Resumo das palestras. Viçosa, Universidade Fede
ral de Viçosa. p.19-61.

STRECK et al., **Solos do Rio Grande do Sul**. EMATER, RS, UFRGS. 2008. 222p.

VERDUM et al., 2004. **Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

VIEIRA JV. 2003. **Desenvolvimento de cultivares e populações de cenoura com resistência às principais doenças da cultura e melhor qualidade da raiz: Projeto MP2 – 440/02**, Brasília: Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, 63 p.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

UTILIZAÇÃO DE FARINHA EXTRAÍDA DE RESÍDUOS DE UVA NA ELABORAÇÃO DE BISCOITO TIPO COOKIE

USE FLOUR EXTRACTED FROM GRAPE RESIDUE IN THE PREPARATION OF BISCUIT TYPE COOKIE

Igor Bulsing Schott¹, Ellen Cristina Perin², Ellen Porto Pinto³, Luciano Lucchetta⁴

¹Mestrando no Programa de Pós-Graduação de Ciência e Tecnologia de Alimentos igorbulbs@hotmail.com

²Mestranda no Programa de Pós-Graduação de Ciência e Tecnologia de Alimentos ellenperin@hotmail.com

³Química em alimentos, Mestre em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, UTFPR, ellenporto@hotmail.com

⁴Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, UTFPR, lucianolucchetta@hotmail.com

RESUMO

A industrialização da uva é amplamente realizada, para o processamento de diferentes produtos, dentre eles, vinho, sucos, geléia, compotas e passas, além da sua aplicação em outras áreas, como na confecção de produtos de beleza. Entretanto no seu processamento são gerados resíduos, onde na sua maioria acabam sendo descartados, sem dar a este um destino adequado, desperdiçando o que poderia ter um aproveitamento e posteriormente ser utilizado na elaboração de subprodutos com agregação de valor. Os resíduos sólidos da uva industrializada que podem ter interesse econômico são: o bagaço, sementes, engaço, borras, grainhas, folhetos e sarro. Muitos desses resíduos, possuem uma variedade de espécies biologicamente ativas e são ricos em compostos fenólicos. Nesse contexto, avaliando-se a importância desses aspectos citados anteriormente, o presente estudo teve como objetivo elaborar uma farinha a partir do bagaço gerado na produção de suco de uva, desenvolver um biscoito adicionado desta farinha e avaliar os compostos bioativos presentes no resíduo, na farinha e no biscoito produzido. O estudo foi realizado por meio de análises físico-químicas da farinha, sendo elas pH, acidez, umidade e cinzas para caracterizá-las. A partir da farinha, elaborou-se formulações de cookies com substituições de 5, 10 e 15% da farinha de trigo pela farinha de bagaço. Posteriormente foi realizada análise sensorial com 80 julgadores sendo aplicado um teste de aceitação e intenção de consumo, a fim de determinar a amostra mais aceita para realização posterior dos compostos bioativos. O cookie com adição de 10% de farinha de

bagaço de uva foi o que teve maior aceitação, sendo avaliado os polifenóis totais, antocianinas totais e capacidade antioxidante do mesmo. A farinha apresentou-se dentro dos limites estipulados pela legislação quanto as variáveis físico-químicas analisadas. Com relação a análise de compostos bioativos o bagaço, a farinha e o cookie, apresentaram os compostos estudados, sendo encontrados em maior quantidade no bagaço. Este estudo permitiu a elaboração de farinha de bagaço de uva e de cookie, além da caracterização dos compostos bioativos do bagaço de uva gerado na produção de suco de uva e de seus subprodutos, possibilitando a destinação correta do resíduo, o seu aproveitamento, além de propiciar a sociedade produtos com propriedades potencialmente benéficas à saúde.

Palavras-chave: Uva, Biscoito, Compostos bioativos.

ABSTRACT

The industrialization of grape is widely held, for the processing of different products, including wine, juice, jam, marmalade and raisins, along with their application in other areas, such as the manufacture of beauty products. However in its processing wastes are generated, which mostly end up being discarded without giving it a suitable target, wasting what could have one use and then be used to

make products with added value. Solid waste from industrialized grape that may have economic interests are the pulp, seeds, stems, sludge, seeded, brochures, and fun. Many of these wastes have a variety of biologically active species and are rich in phenolic compounds. In this context, evaluating the importância these aspects mentioned above, this study aimed to prepare a meal from bagasse generated in the production of grape juice, to develop a meal of biscuits and assess the bioactive compounds present in the residue, flour and biscuits produced. The study was conducted by means of physical-chemical properties of flour, which were pH, acidity, moisture and ash to characterize them. From the formulations are prepared flour cookies with substitutions of 5, 10 and 15% of wheat flour for cake flour. Sensory analysis was subsequently performed with 80 judges being applied a test of consumer acceptance and intent in order to determine the most acceptable sample for later realization of bioactive compounds. The cookie with the addition of 10% flour grape marc was what had the most accepted being evaluated total polyphenols, total anthocyanins and antioxidant capacity of the same. The flour was within the limits stipulated by the legislation and the physico-chemical variables analyzed. Regarding the analysis of bioactive compounds bagasse, flour and cookie showed the compounds studied, being found in greater quantities in the bagasse. This study allowed the development of grape pomace flour and cookie, and characterization of bioactive compounds from grape pomace generated in the production of grape juice and byproducts, enabling the correct disposal of waste, its use , as well as providing the company products with potentially beneficial to health.

Keywords: Grape, Cookies, Bioactive compounds.

INTRODUÇÃO

A uva é um dos alimentos mais antigos da humanidade, é originária da Ásia, da região árida do Cáucaso, existindo a cerca de 6000 anos a.C. No Brasil apesar de ter tido início por volta de 1535, o desenvolvimento da viticultura só ocorreu no século XIX, após a chegada dos imigrantes portugueses e italianos (PEREIRA et al., 2008).

O Brasil cultiva basicamente duas espécies de uva, a *Vitis vinífera*, destinada para a elaboração de vinhos e outros produtos finos, sendo assim mais valorizados, pois possuem um custo elevado, visto que sua produção requer maiores cuidados e gastos, já que apresentam baixa resistência às principais doenças da cultura. A outra cultivar é a *Vitis labrusca*, que corresponde com cerca de 80% da produção, devido a sua rusticidade e alta produção de mosto que leva ao menor custo de produção, destinada para produção de vinhos de mesa, sucos e derivados e para o consumo in natura (CAMARGO, NACHTIGAL, 2007; SAUTTER, 2003).

Vários efeitos benéficos à saúde têm sido atribuídos aos compostos fenólicos presentes nas frutas, vegetais, chás e vinhos. As uvas são consideradas uma das maiores fontes de compostos fenólicos quando comparadas a outras frutas e vegetais (ABE et al, 2007; VEDANA, 2008).

É utilizada na indústria alimentícia na elaboração de vinhos, sucos, geléias e uva passas, gerando muito resíduo, que normalmente não é aproveitado como deveria, evitando assim a agregação de valor a um produto com grande potencial de utilização.

Os resíduos sólidos da uva industrializada que podem ter interesse econômico são o bagaço, sementes, engaço, borras, grainhas, folhetos, sarro, além do material filtrado dos líquidos, dentre outros (FERRARI, 2010).

O bagaço de uva industrial obtido é composto pela semente, casca e engaço e os restos da polpa da uva, sendo o resultado do esmagamento do grão através de um processo de separação do suco ou mosto. Este resíduo contém compostos que permanecem, mesmo depois da elaboração do suco, como antioxidantes, corantes, e outros compostos com atividades potencialmente funcionais (CAMPOS, 2005; FERRARI, 2010; SILVA, 2003;), evidenciando o seu alto potencial para elaboração de subprodutos destinados ao consumo humano ou animal, agregando assim um alto valor a uma matéria-prima que geralmente não possui um aproveitamento máximo, sendo utilizado basicamente como adubo.

Não obstante, buscou-se elaborar uma farinha à partir do bagaço gerado no processamento de suco de uva, desenvolver um biscoito adicionado desta farinha e avaliar os compostos bioativos presentes no resíduo, na farinha e no biscoito produzido.

MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração da farinha através do bagaço gerado na produção de suco de uva de uma agroindústria do município de Verê - PR e as análises físico-químicas e dos compostos bioativos ocorreram nos laboratórios de Bioquímica, Química Orgânica, Tecnologia de Frutas, Hortaliças e Bebidas e Operações Unitárias, já a elaboração do cookie ocorreu no Laboratório de Grãos e Cereais, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná câmpus Francisco Beltrão, durante o segundo semestre do ano de 2011.

As amostras foram coletadas no mês de fevereiro de 2011, em uma agroindústria da cidade do Verê – PR. Foram colocadas em um recipiente plástico devidamente higienizado, coletando cerca de 15 kg do bagaço após sua obtenção. Após a sua coleta as amostras foram mantidas sob congelamento a uma temperatura de -14°C, no Laboratório de Frutas, Hortaliças e Bebidas, da UTFPR, dispostas em sacos plásticos com aproximadamente 1 kg em cada. O volume de amostra coletado foi utilizado na elaboração da farinha, para elaboração do cookie e para realização das análises laboratoriais.

O bagaço (resíduo) foi submetido à secagem em estufa à temperatura de 45°C por 168 horas (7 dias). Após o resfriamento, triturou-se o bagaço em processador de alimentos, obtendo-se a farinha a qual foi peneirada para padronização do tamanho das partículas em um jogo de peneiras de 16 a 24 mesh, à temperatura ambiente e sob abrigo de luz. Após foi embalada à vácuo e armazenada adequadamente.

O cookie foi elaborado realizando substituições de 5, 10 e 15% (Tabela 1) da quantidade de farinha de trigo pela farinha do bagaço da uva elaborada. O processo de fabricação deste biscoito foi baseado no trabalho realizado por Mauro et al., (2010), sendo processado manualmente. Inicialmente foi formado um creme homogêneo com margarina e ovos. Em seguida, os ingredientes secos (farinha de trigo, farinha de bagaço, açúcar mascavo, açúcar refinado, bicarbonato de sódio e sal refinado), foram então misturados e depois se adicionou 5 mL de água (para cada 200 g de cookie total) até obtenção de uma massa contínua. A massa foi então moldada e os cookies assados a 150-180°C por 20 minutos. Após foram resfriados à temperatura ambiente e embalados a vácuo, para posteriores análises dos compostos bioativos e análise sensorial.

Tabela 3. Formulação dos biscoitos tipo *cookie*.

INGREDIENTES	Tipo de formulação		
	(g%)		
	Cookie (5%)	Cookie (10%)	Cookie (15%)

Farinha de trigo comercial	45,12	42,75	40,37
FB¹	2,38	4,75	7,12
Açúcar mascavo	13,0	13,0	13,0
Açúcar refinado	14,0	14,0	14,0
Bicarbonato de sódio	0,20	0,20	0,20
Sal refinado	0,30	0,30	0,30
Margarina	21,0	21,0	21,0
Ovo	4,0	4,0	4,0

¹Farinha de Bagaço.

As amostras do bagaço e do *cookie* foram preparadas segundo Cecchi (2003). Primeiramente, foi efetuado o quarteamento das amostras e em seguida estas foram liquidificadas.

Já a preparação da amostra de farinha foi realizada através dos procedimentos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) para amostras sólidas em pó ou em grânulos. Foram retiradas partes representativas da amostra (superfície, centro e lados) e estas foram trituradas em gral e espalhadas com o auxílio de uma espátula sobre uma folha grande de papel filtro. Este foi dividido em quatro partes em forma de cruz, onde foi retirado dois segmentos opostos descartando o restante. Este procedimento foi repetido até conseguir material necessário para elaboração para as análises físico-químicas em triplicata.

A partir da obtenção destas amostras foram preparados extratos das mesmas para realização das análises dos compostos bioativos.

Os extratos foram obtidos pelo método de extração hidroalcoólica à frio segundo (VEDANA, 2008).

A determinação da umidade foi realizada segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008)

A determinação da acidez total, foi realizada segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) para farinhas e produtos similares, onde, foram pesados, com precisão, aproximadamente 2,5 g da amostra em um pesa-filtro de 25 mL. Transferiu-se para um frasco Erlenmeyer de 125 mL com tampa com o auxílio

de 50 mL de álcool, medido com pipeta volumétrica. Depois agitou-se o frasco algumas vezes e manteve-se em repouso por 24 horas. Transferiu-se, com auxílio de uma pipeta volumétrica, 20 mL do sobrenadante para um frasco Erlenmeyer de 125 mL. Adicionaram-se algumas gotas de solução de fenolftaleína e titula-se com hidróxido de sódio 0,1 N ou 0,01 N até coloração rósea persistente.

O pH foi determinado segundo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), onde foram pesados 10 g da amostra em um béquer e diluídos com auxílio de 100 mL de água. Foi agitado o conteúdo até que as partículas ficassem uniformemente suspensas. Calibrou-se o pHmetro e foi feita a leitura de acordo com as instruções do manual do fabricante.

Na quantificação do conteúdo mineral, seguiu-se a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), onde: foram pesados 5 a 10 g da amostra em uma cápsula, previamente aquecida em mufla a 550°C, resfriados em dessecador até a temperatura ambiente e foram pesados. Foram secos em chapa elétrica, carbonizados em temperatura baixa e incinerados em mufla a 550°C, até eliminação completa do carvão. Foi realizado o resfriamento em dessecador até a temperatura ambiente e foram pesados. Repetiu-se as operações de aquecimento e resfriamento até obtenção de peso constante.

Para determinação dos compostos fenólicos, seguiu-se a metodologia descrita por Singleton & Rossi (1965).

A atividade antioxidante foi determinada pelo método DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) (Brand-Williams et al., 1995) com modificações de Rufino et al. (2007).

Na análise sensorial do cookie utilizou-se um teste sensorial afetivo de aceitação e intenção de compra. Foram recrutados 80 julgadores não treinados, dentre alunos, professores e funcionários da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Esta seleção foi em função do consumo de cookies, disponibilidade e interesse em participar do teste. Os testes foram realizados em cabines individuais do Laboratório de Análise Sensorial da UTFPR câmpus Francisco Beltrão, sob luz branca. Os julgadores receberam em uma bandeja as amostras dos cookies com aproximadamente 10g cada, com as diferentes

porcentagens (5, 10 e 15%) de adição da farinha de bagaço de uva, simultaneamente, servidas e codificadas com números de três dígitos, balanceadas em pratos descartáveis. Também foram disponibilizadas água e uma bolacha de água e sal para limpar o palato, além da ficha de avaliação. As amostras foram codificadas com a numeração 164, 549 e 258 para as adições 10, 15 e 5%, respectivamente.

Os atributos cor, sabor, textura e impressão geral foram analisados com a utilização de escala hedônica estruturada de nove pontos, onde 1 = desgostei muitíssimo e 9 = gostei muitíssimo. Para intenção de compra foi utilizado escala estruturada de sete pontos, onde 7 = comeria sempre e 1 = nunca comeria. Na figura 8 apresentada abaixo, segue a ficha de avaliação fornecida aos julgadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas avaliações físico-químicas da farinha do bagaço são apresentados na tabela 2 e seguem abaixo:

Tabela 2. Resultados das avaliações físico-químicas realizadas na farinha do bagaço.

Determinações	Valores médios
Umidade (%)	3,82
Cinzas (%)	38,03
pH	3,23
Acidez (%)	5,80

Ao analisar os resultados obtidos da variável umidade, observa-se um valor de 3,82%. A legislação não estabelece valores para farinha de uva. Porém farinhas em geral de outras origens, como por exemplo, trigo, milho, alfarroba, dentre outras, ela rege padrões. Comparando-se então o valor obtido nesse estudo com o valor máximo preconizado pela legislação para as demais farinhas citadas que é de 15% (BRASIL, 2005), pode-se verificar que a farinha elaborada apresentou-se dentro dos padrões estabelecidos. Ao comparar com estudos semelhantes, Oliveira, Veloso, Teran-Ortiz (2009), obtiveram valores de umidade em farinha de semente e casca

de uva de 7,50%, sendo um valor acima do estudo em questão, porém esse resultado pode ser influenciado por vários fatores, dentre eles, cultivar, condições de manejo que essa uva recebeu, e principalmente dos processos tecnológicos para obtenção desta farinha. Ao comparar com os dados gerados por Bampi et al., (2010), estes alcançaram um valor de 19,08% para farinha de uva Japão, sendo assim, o fato de ser de uva Japão já seria um fator de interferência para diferença em relação a este trabalho, além do que o processamento aplicado para obtenção da farinha desta uva foi a 60°C por 20 horas, e o deste estudo de 45°C por 7 dias, então de certa forma o nosso tratamento de secagem foi mais intenso pelo uso de um tempo mais prolongado.

Com relação ao conteúdo mineral da farinha, esta apresentou 48,03%, diferentemente dos valores obtidos por Ferreira (2010) e Oliveira, Veloso, Teran-Ortiz (2009), que obtiveram valores de 7,36% e 2,67%, respectivamente. Estes resultados podem ser influenciados por diversos fatores como: variedade, condições climáticas e método de processamento. Um aspecto que também deve ser observado é que o conteúdo de umidade foi relativamente baixo, possivelmente devido ao processo de secagem realizado, resultando na eliminação de uma quantidade relativa de água. Esta perda pode ter causado a concentração dos compostos restantes, nesse caso o conteúdo mineral, além de que a farinha foi processada com a casca da uva, a qual possui a maior concentração de minerais em relação as outras partes que compõe esta fruta.

O potencial hidrogeniônico da farinha de bagaço analisada foi de 3,23, este valor era esperado visto que normalmente o pH das uvas está em torno de 3,50 aproximadamente, resultando subprodutos com valores semelhantes. A legislação não estabelece valores para este quesito.

Por fim, no que se diz respeito à acidez da farinha do bagaço de uva, esta apresentou um valor de 5,8%. A legislação dita valores próximos a 8% (BRASIL, 2005), variando conforme a origem, estando, portanto dentro dos limites estabelecidos. Não obstante em relação às variáveis físico-químicas analisadas, a

farinha de bagaço de uva apresentou-se adequada, atendendo aos requisitos exigidos para farinhas de diferentes origens.

Na tabela 3, estão apresentados os resultados referentes á análise sensorial dos *cookies* onde a farinha de trigo da formulação foi substituída por 5, 10 e 15% de farinha de bagaço.

Tabela 3. Médias do teste de aceitação dos *cookies*

Cookies	Cor	Sabor	Textura	Impressão Global	Intenção de consumo
A*	7,32ab	7,16b	6,97b	7,16b	4,8
B*	7,54a	7,77a	7,65 ^a	7,76a	5,61
C*	6,90b	6,92b	7,04b	6,99b	4,56

Médias com letras iguais na coluna não possuem diferença estatística ($p>0,05$) entre si.

*As letras A, B e C se referem aos *cookies* com 5, 10 e 15% respectivamente.

Ao analisar a tabela acima, pode-se observar que os *cookies* avaliados apresentaram diferença significativa entre as amostras em relação a todos os atributos avaliados (cor, sabor, textura e impressão global). Outro fator importante a ressaltar com relação aos atributos, é que o *cookie* com substituição de 10% de farinha de bagaço de uva apresentou médias maiores, o que leva esta formulação ser mais aceita pelos julgadores.

Contudo, Teixeira, Meinert, Barbeta (1987) *apud* Oliveira et al., (2002), corrobora que para confirmar que uma amostra é aceita, esta em termos de suas características sensoriais, deve obter um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%.

Logo, em relação ao teste aplicado de intenção de consumo, a única amostra que apresentou valor acima de 70% para que possa ser considerada aceita, foi a amostra B, demonstrando uma média de 5,61 entre os valores da escala utilizada de 1 a 7 pontos, estando entre consumiria frequentemente e consumiria muito frequentemente.

Em suma, a amostra B apresentou as melhores médias, sendo portanto a amostra de maior aceitação dos julgadores nos dois testes, fato este que levou a realização das análises dos compostos bioativos na mesma.

O conteúdo de compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante do bagaço, da farinha do bagaço e do *cookie* com 10% de farinha, foram avaliados estatisticamente ao nível de significância de 5% (Tabela 4).

Tabela 4. Conteúdo de polifenóis totais, antocianinas totais, e atividade antioxidante do bagaço, farinha e *cookie* com 10% de farinha do bagaço.

Parâmetros	Amostras		
	Bagaço	Farinha	Cookie
Polifenóis totais (mg de ácido gálico 100mL ⁻¹ de extrato)	56,18±0,36a	49,94±0,00b	12,07±0,56c
Antocianinas (mg de cianidiana 3-glicosídeo. 100mL ⁻¹ de extrato)	560,38±16,39a	202,11±75,85b	172,66±15,69c
Atividade antioxidante (µmol de trolox mL ⁻¹ de extrato)	12,04±0,01a	8,75±0,32b	6,74±0,02c

*Valores médios seguidos do seu desvio padrão. As médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Pode-se observar que todas as amostras apresentaram diferenças significativas nos três parâmetros analisados.

Com relação à análise de polifenóis totais, obteve-se um teor maior deste componente no bagaço da uva (56,18 mg de ácido gálico 100mL⁻¹ de extrato), sendo que na farinha e no *cookie* o conteúdo de polifenóis foi decrescendo (49,94 e 12,07 mg de ácido gálico 100mL⁻¹ de extrato), respectivamente. Esses valores já eram esperados, uma vez que tanto a farinha como o *cookie*, sofreram alguns processos que utilizavam de temperaturas relativamente elevadas por um tempo significativo, o que pode ter levado a alterações/degradações destes componentes, Daud, Talib, kyi (2007) *apud* Domingues (2010), afirmam que as taxas de degradação dos polifenóis são maiores em condições de altas temperaturas e umidade relativa, visto que esses são sensíveis a essas condições, bem como a luminosidade, pH, dentre outras.

Cataneo et al., (2008) estudaram o bagaço proveniente do processamento de vinho e obtiveram um conteúdo de polifenóis totais de 161,67 mg de ácido gálico por 100g^{-1} . Já Mardigan et al., (2009) em seu trabalho com extrato de uva Isabel e sua ação sobre bactérias ácido-láticas que causam limosidade em salsicha obtiveram um valor de 14,80 mg de ácido gálico por 100g^{-1} ; contudo pode-se observar que esses valores gerados por esses autores são mais baixos ao comparar com o estudo em questão. Sobretudo, esse valor pode ser influenciado por vários fatores, como método de extração, origem do resíduo, condições de processamento, dentre outros.

Já o conteúdo fenólico encontrado na farinha e no *cookie* foram mais baixos ao comparar com o bagaço. Em estudos realizados por outros autores, como Ishimoto (2008) que avaliou o teor de polifenóis no extrato de farinha de bagaço de suco, encontrou valores que variam de 0,13 a 1 mg de ácido gálico. mL^{-1} de extrato, e para o de vinho obteve valores entre 0,05 a 0,58 mg de ácido gálico. mL^{-1} de extrato. E em produtos a partir da farinha do bagaço, Piedade (2011) avaliando uma bebida de bagaço de uva, obteve valor de 71,98 μg de ácido gálico. mg^{-1} de extrato. De modo geral, os valores obtidos variam conforme os fatores de influência já referidos.

Em relação às antocianinas totais estas também demonstraram diferença significativa entre as amostras. Sendo novamente o maior conteúdo antociânico encontrado no bagaço. Segundo Vedana (2008) os principais fatores que influenciam na estabilidade das antocianinas são: a temperatura, onde elas são sensíveis; o pH que influencia na cor das antocianinas, sendo mais estáveis à soluções ácidas; estrutura química; a presença de oxigênio degrada mais rapidamente este componente; degradação enzimática, por ação de enzimas endógenas presentes no tecido das plantas, como peroxidases, glicosidases, dentre outras; presença de luz que acelera a sua degradação e as interações entre os componentes dos alimentos.

Contudo, na etapa de processamento do suco de uva segundo Venturini Filho (2010) a temperatura mínima do tratamento térmico é de 65°C a qual pode ter

levado a uma perda dos compostos bioativos em relação a uva *in natura*. Isto não pode ser observado neste estudo, pois o conteúdo da uva *in natura* não foi avaliado. Entretanto, observa-se que os valores de antocianinas quantificadas na farinha e no *cookie*, foram decrescendo ao comparar com o bagaço. As condições de temperatura e tempo utilizadas no processamento desses produtos podem ter influenciado neste resultado, sendo que no caso do *cookie* foram utilizadas condições mais pronunciadas (150°C por 20 minutos). Estudos demonstraram relação logarítmica entre a destruição das antocianinas e o aumento aritmético da temperatura, portanto processos utilizando baixo tempo e alta temperatura tem sido recomendada para melhor retenção desse composto (MALACRIDA, MOTTA, 2006). Ao analisar trabalhos encontrados na literatura, Soares et al (2008) encontraram valores entre 7,02 e 82,15 mg.100g⁻¹ de peso fresco em extrato de bagaço de uva Isabel e Niágara; já Silva (2010) encontrou 0,75 mg.g⁻¹ em bagaço, e Rockenbach et al (2007) verificaram no seu estudo com extrato de farinha do bagaço de uva *Vitis vinífera* valores que variaram de 130 mg/100 g a 1930 mg.100g⁻¹, estando esse último semelhante ao nosso estudo.

A atividade antioxidante das amostras analisadas também diferiu estatisticamente, apresentando o mesmo comportamento observado nas outras variáveis, demonstrando haver uma correlação com os teores de compostos fenólicos e antocianinas totais.

Ao comparar com outros autores, Balestro, Sani, Fontana (2011) em seus estudos com bagaço de uva na elaboração de barras de cereais, obtiveram valor de 336,2 TEAC µmol.g⁻¹ de amostra, enquanto que Rockenbach et al, (2007) teve um valor de 479 µmol TEAC.g⁻¹ em extratos de bagaço de uva das variedades Regente e Pinot Noir (*Vitis vinífera*), sendo esses valores com grande diferença aos comparados com esse estudo que obteve um valor de 12,04 µmol de trolox. mL⁻¹ de extrato, sendo mais próximo aos encontrados por Soares et al (2008), entre 27,96 e 37,53 TEAC.µmol.g⁻¹ de extrato. Ferreira (2010) encontrou um valor de 188,88 µmol de trolox. mL⁻¹ de extrato em farinha de bagaço, já o desse estudo foi de 8,75 µmol de trolox. mL⁻¹ de extrato, sendo também reduzido ao comparar. E em produtos a

partir da farinha do bagaço, como por exemplo, em bebida de farinha de bagaço em IC_{50} $mg \cdot mg^{-1}$ de DPPH em extrato etanólico 3,30 (PIEDADE, 2011). Esses valores podem ser influenciados por vários fatores, uma vez que a avaliação da capacidade antioxidante é uma análise que demanda de muita atenção e precisão, pois é um tanto quanto difícil conseguir uma estabilidade na determinação. Contudo, fatores inerentes a própria matéria-prima, método de extração, cultivar, dentre outros, são de forte influência nos resultados obtidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A farinha produzida a partir do bagaço gerado na produção de suco de uva apresentou-se dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos pela legislação brasileira. O *cookie* com adição de 10% de farinha de bagaço de uva foi o mais aceito na análise sensorial e entre as formulações avaliadas a que teve maior intenção de consumo, caso este produto fosse comercializado. Também se conseguiu o desejado neste estudo, pois além de ser possível a elaboração da farinha e do *cookie*, foram encontrados compostos bioativos no bagaço, na farinha bem como no *cookie* elaborado.

Portanto, este trabalho possibilitou a destinação correta dos resíduos gerados durante a produção de suco de uva, o seu aproveitamento na forma de subprodutos, além de propiciar a sociedade alimentos com propriedades potencialmente benéficas à saúde.

REFERÊNCIAS

ABE, Lucile T.; MOTA, R. V.; LAJOLO, F. M.; GENOV ESE, M. I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de uvas *Vitis labruscae* *Vitis vinifera* L. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 394 - 400, abr.-jun. 2007.

BALESTRO, E. A.; SANDRI, I. G.; FONTANA, R. C. U
tilização de
Bagaço de UVA com Atividade Antioxidante na Formulação de Barra de

Cereais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, n. 2, 2011.

BAMPI, M.; BICUDO, M. O. P.; FONTOURA, P. S. G.; RIBANI, R. H.

Composição centesimal do fruto, extrato concentrado e da farinha da uva-do-japão. **Ciência Rural**, v. 40, n. 11, 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Aprova o

Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial União**, Brasília, 2005.

CAMARGO, U. A.; NACHTIGAL, J. C. Recomendações para produção de videiras em sistemas de base ecológica. **Embrapa Uva e Vinho**, 2007.

CAMPOS, L. M. A. S. de. Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (*Vitis vinífera*): **Parâmetros de processo em modelagem matemática. 2005, 123 f. Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

CATANEO, C. B.; CALIARI, V. GONZAGA, L. V.; KUSKOSKI, E. M.; FETT, R. Atividade antioxidante e conteúdo de fenólico do resíduo agroindustrial da produção de vinho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 93-102, 2008.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2 ed., Cidade: **Editora Unicamp**, 2003.

DOMINGUES, E. S. **Seleção de linhagens de leveduras pectinolíticas para fermentação de sementes de cacau.** 2010, f. 78. Dissertação (Mestre em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba.

FERRARI, V. A sustentabilidade da vitivinicultura através de seus próprios resíduos. 2010, 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) Universidade de Caxias do sul, 2010.

FERREIRA, L. F. D. 2010, f. 135. Obtenção e caracterização de farinha de bagaço de uva e sua utilização em cereais matinais expandidos. Tese (Doctor Scientiae) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Alimentos, Universidade Federal de Viçosa.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, v. 1, 1ª Edição Digital: . São Paulo: IMESP, 2008.

ISHIMOTO, E. Y. Efeito hipolipemiante e anti oxidante de subprodutos da uva em hamsters. 2008. 195p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

MALACRIDA, R. A., MOTTA, S. da. Antocianinas em Suco de Uva: Composição e Estabilidade. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 26, p. 59-82, 2006.

MARDIGAN, L. P.; SCHER, S. L.; SORA, G. T. S.; FUCHS, R. H. B. Compostos Fenólicos Totais de Extrato de Uva Isabele e sua Ação sobre Bactérias Ácido-Láticas que Causam Limosidade em Salsicha. V EPCC Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 2009.

OLIVEIRA, L. F.; NASCIMENTO, M. R. F.; BORGES, S. V.; RIBEIRO, P. C. N.; RUBACK, V. R. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (Passiflora edulis F. Flavicarpa) para produção de doce em calda. Ciência e Tecnologia em Alimentos, vol. 22, n. 3, p. 259 - 262, 2002.

OLIVEIRA, L. T.; VELOSO, J. C. R.; TERANORTIZ, G. P. Caracterização físico-química da farinha de semente e casca de uva. II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí II Jornada Científica. 2009.

PEREIRA, E. P.; GAMEIRO, A. H. Sistema agroindustrial da uva no

Brasil: arranjos governança e transações. **Sober, XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. São Paulo. 2008.**

PIEDADE, M. M. 2011, f. 101. **Bebida à base da uva: efeito sobre o estresse oxidativo e marcadores de risco de doenças cardiovasculares em mulheres saudáveis. Tese (Doutor em Ciências) – Programa de Pós Graduação em Nutrição e Saúde pública. Faculdade de Nutrição, Universidade de São Paulo.**

ROCKENBACH, I. I.; SILVA, G. L.; RODRIGUES, E.; GONZAGA, L. V.; FETT, R. Atividade antioxidante de extratos de bagaço de uva das variedades Regente e Pinot Noir (Vitis vinifera). **Revista Instituto Adolfo Lutz, v. 2, 2007.**

SAUTTER, C. K. **Avaliação da presença de resveratrol em suco de uva**. Santa Maria, 2003, 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 2003.

SILVA, L. M. L. R. da. Caracterização dos subprodutos da vinificação. *Spectrum-Milenium - Revista do ISPV* – n. 28, 2003.

SILVA, A. D. F. **Análise de Compostos Fenólicos e Potencial Antioxidante de Amostras de Sucos de Uva e Produtos Derivados de Uvas Vinícolas**. 2010, f. 102. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia em Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

SOARES, M.; WELTER, L.; KUSKOSKI, E. M.; GONZAGA, L.; FETT, R. Compostos fenólicos e atividade antioxidante da casca de uvas Niágara e Isabel. *Revista Brasileira Fruticultura*, v. 30, n. 1, p. 59-64, 2008.

VEDANA, M. I. S. **Efeito do processamento na atividade antioxidante da uva**. 2008, 88 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia em Alimentos) Universidade Federal do Paraná (UFPR).

VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas alcoólicas. São Paulo, Editora: **Blucher**, v. 1 p. 209-232. 2010.



Ariani do Nascimento Zorzela, Graduando, Universidade Federal de Santa Maria,
ariani_zorzela@yahoo.com.br

Janaina Beatriz Aggens, Graduando, Universidade Federal de Santa Maria,
jana_aggens@hotmail.com

Patricia Linck, Graduando, Universidade Federal de Santa Maria, patricia_linck@hotmail.com

Andreas Dittmar Weise, Professor, Universidade Federal de Santa Maria, mail@adweise.de

Cristiano Roos, Professor, Universidade Federal de Santa Maria, cristiano.roos@ufsm.br

RESUMO

Em um mundo globalizado, a sobrevivência de uma empresa no mercado irá depender de sua capacidade competitiva. Sendo assim, é imprescindível a definição de estratégias organizacionais para garantir a satisfação dos clientes e para perpetuar no mercado. Essas estratégias organizacionais se classificam em estratégias empresarias e estratégias de produção, e ambas precisam ser desenvolvidas e alinhadas. A formulação da estratégia é um ponto crucial para a empresa. Ela deve abranger todos os aspectos empresarias, tais como sistema produtivo, cadeia de suprimentos, marketing entre outros a fim de garantir a permanência e prosperidade empresarial. Nesse sentido, o objetivo principal deste trabalho é formular estratégias de produção para atingir os objetivos estratégicos corporativos de uma empresa de pequeno porte de transformados plásticos, localizada na região central do estado do Rio Grande do Sul. O procedimento técnico metodológico utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi a pesquisa do tipo estudo de caso. Por meio da realização de planos de ação foram estabelecidos quatro objetivos estratégicos: diminuir o número de manutenções corretivas; proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários; criar um banco de dados dos clientes; e realizar o planejamento e o controle da produção. Como modo de operacionalização, a estratégia de produção definida foi desdobrada em planos de ação relativos a cada objetivo estratégico. Por final, estabeleceram-se ações prioritárias na empresa, que possibilitam melhores resultados quanto à qualidade, flexibilidade, custo, confiabilidade e rapidez, contemplando os planos de ação relativos à diminuição do número de manutenções corretivas e ao planejamento e controle da produção.

Palavras-chave: Estratégia da produção, Objetivos estratégicos, Critérios competitivos.

ABSTRACT

In a globalized world, the survival of a company in the market will depend on its competitiveness. Therefore it is essential to define organizational strategies to guarantee customer satisfaction and perpetuate itself in the market. These strategies are classified into organizational business strategies and production strategies, and both need to be developed and aligned. The strategy formulation is a point crucial for the company. She should cover all aspects business quarters such as productive system, supplies chain, marketing among others order to ensure the permanence and business prosperity. In this sense, the aim of this work is to formulate manufacturing strategies to achieve corporate strategic objectives of a small business of transformed plastics, located in the central region of Rio Grande do Sul. The methodological procedure used for the development of this work was a case study. Through the implementation of action plans four strategic goals were established: reducing the number of corrective maintenance; provide training courses for new employees; create a

atabase of customers; and carry out the planning and production control. As a way of operationalizing the production strategy set was split into action plans for each strategic objective. By the end, they set up priority actions in the company that offer the best results in terms of quality, flexibility, cost, reliability and speed, contemplating action plans related to the decrease in the number of corrective maintenance and the planning and control of production.

Keywords: Production Strategy, Strategic Objectives, Competitive Criteria.

INTRODUÇÃO

De acordo com Pelissari (2007), a existência de uma empresa pressupõe que sua forma de sobrevivência dependente de sua capacidade de competir no seu mercado e com seus concorrentes, resultando na necessidade de realização de um planejamento estratégico focado nas demandas dos clientes e nas condições do mercado consumidor para garantir o futuro da organização (WHEELWRIGHT, 1984; 1989 *apud* Barros Neto *et al.*, 2002). Esse planejamento precisa englobar critérios competitivos, como aqueles definidos por Slack (1993), que são qualidade, flexibilidade, custo, confiabilidade e rapidez. A origem deste trabalho está em uma demanda prática neste contexto, em específico, a necessidade pela elaboração de estratégias de produção em uma organização.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar o resultado de uma análise que teve por intuito formular estratégias de produção para atingir os objetivos estratégicos corporativos de uma empresa de pequeno porte de transformados plásticos, localizada na região central do estado do Rio Grande do Sul. Para isto, dividiu-se este texto em cinco seções: a segunda seção apresenta a revisão teórica relacionada à gestão estratégica; a terceira resume os procedimentos metodológicos adotados; a quarta expõe os resultados do estudo prático aplicado e; a quinta seção traz as considerações finais.

Fundamentos de gestão estratégica

Uma das referências tradicionais em pensamento estratégico – Ansoff (1990) – alertava que poucas empresas utilizam o verdadeiro planejamento estratégico. Ainda hoje a maior parte das organizações continua empregando as antigas técnicas do planejamento estratégico, que são constituídas pela extrapolação de experiências anteriores. Na realidade, o planejamento estratégico é uma técnica administrativa que procura alinhar as ideias dentro da organização, de forma que se possa criar uma visão do caminho que se deve seguir (ALMEIDA, 2001). Em outras palavras, as empresas precisam definir a missão e a visão, estabelecer os objetivos e desenvolver as estratégias de modo a garantir, no mínimo, a sobrevivência ao longo do tempo (WEISE, 2013).

Na realidade atual as empresas estão em uma mudança contínua e inevitavelmente se adaptando as novas realidades permanentemente. Neste sentido, o uso adequado dos recursos financeiros, físicos e humanos é fundamental, focando-se na minimização das ameaças e na maximização das oportunidades.

Considerando-se este cenário para o empresário, a estratégia empresarial é caracterizada como “(...) um processo de monitoramento constante que possibilite à sua organização cumprir os objetivos propostos e manter o seu processo de crescimento” (TACHIZAWA; REZENDE; 2002. p.27).

Em definição análoga, o planejamento estratégico serve para resolver os problemas técnico-econômicos com apoio de todos os níveis hierárquicos da empresa, onde será implementada a estratégia (VOUDOURIS *et al.*, 2012). Para resolver isso, Zapara e Cantú (2008) explicam que é necessária uma análise das competências essenciais da empresa (atuais e a serem desenvolvidas), as necessidades do mercado consumidor, mudanças tecnológicas nos sistemas de negócio e equipamentos.

Sendo assim, a estratégia não é conceituada de modo determinista ou mecanicista, tão pouco aborda apenas como lidar com a concorrência de mercado, mas sim trabalha o conceito de eficácia operacional de forma global (MINTZBERG; QUINN, 1991; PORTER, 1999).

BECKER (2004) argumenta que à visão estratégica buscar colocar em papel os sinais de mudança, ou seja, identificar as oportunidades e, com isso, quer animar, inspirar e transformar o negócio. Certo e Peter (1993) complementam que os objetivos organizacionais podem ser caracterizados como metas para a destinação de esforços da organização, baseado na visão e na missão. Na linha de pensamento de Drucker (1993 *apud* CERTO; PETER, 1993) as organizações devem agregar todos os departamentos ou áreas da empresa no planejamento e realização dos objetivos e metas determinados, como produtividade, lucratividade, *market share*, inovação, desenvolvimento de produto, desempenho administrativo e colaborativo, e responsabilidade social e ambiental.

Como a demanda ascendente deste trabalho está relacionada à elaboração de estratégias de produção em uma organização, na próxima subseção focar-se-á esta revisão teórica.

Estratégia de produção

Slack (2006), Hayes *et al.* (2005) e Tubino (2009) identificam três níveis de estratégia de produção: a) nível corporativo; b) nível de negócio e; c) nível funcional. O nível corporativo diz respeito às decisões relacionadas ao ambiente em que a empresa se encontra, é a estratégia global, aquela que irá definir como a empresa

atuará no mercado, priorizando recursos e alinhando as diversas unidades de negócio em torno da visão e da missão corporativa.

O nível de negócio está mais associado às unidades de negócio, relativo aos concorrentes, clientes e mercado. Trata-se da estratégia competitiva e pode ser representada por três estratégias genéricas: liderança em custos, onde se busca o menor custo e conseqüentemente o menor preço do mercado, tentando assim aumentar o volume de vendas; diferenciação, que prioriza alguma característica do produto que é valorizada pelo cliente, permitindo assim uma prática de preços maiores; e focalização, onde a empresa foca em um nicho do mercado, tentando atender aqueles clientes da melhor maneira possível. Empresas em geral adotam uma destas estratégias ou até uma combinação das mesmas. Por último, no nível funcional são definidas as estratégias funcionais, tipicamente divididas em vendas, produção, finanças, pesquisa e desenvolvimento.

De acordo com Hayes *et al.* (2005, p. 57), “dentro de produção incluem-se todas as atividades necessárias para criar e entregar um produto ou serviço, desde a obtenção de materiais, passando pela conversão/transformação até distribuição”. A estratégia da produção deve definir metas e planejar como os recursos serão empregados de forma a melhor aproveitá-los, sem desviar-se dos objetivos definidos

pela empresa.

Diferenciar os produtos daqueles de seus concorrentes é um dos elementos mais importantes nas estratégias competitivas e que tem impacto direto na estratégia de produção (HAYES, 2005). Para fazer esta diferenciação a empresa busca por critérios competitivos definidos por Slack (1993) como qualidade, velocidade, confiabilidade de entrega, flexibilidade e custo. Outros critérios podem ser definidos pela empresa desde que sejam considerados importantes pelos clientes, pois segundo Barros Neto (1999) estes são definidos como um conjunto consistente de prioridades que a empresa tem de valorizar para competir no mercado.

A integração entre mercado e estratégias de produção exige mudanças organizacionais muitas vezes radicais, que forçam as empresas a reverem seus paradigmas e definir novas competências e estratégias organizacionais, com intuito de responder as oportunidades e as ameaças do ambiente em que está inserida (OLIVEIRA; BATISTA, 2001).

Uma das formas encontradas pelas indústrias para manter a competitividade no mercado é o Planejamento e Controle da Produção (PCP), pois conforme Rodrigues e Inácio (2010), para o crescimento organizacional é fundamental que existam atividades de PCP, sendo isto fundamental para que se possa entender o negócio e ter informações que possibilitem intervenções na empresa e desta forma melhorar o desempenho na busca de seus objetivos e estratégias.

Neste texto, para um melhor aporte teórico (para posterior apresentação de uma pesquisa de campo) torna-se necessária a apresentação de duas ferramentas que podem ser utilizadas em gestão estratégica da produção.

Ferramentas úteis em gestão estratégica da produção

Existe uma serie de ferramentas que podem ser utilizadas na gestão estratégica da produção, entre elas a matriz importância-desempenho e o formulário 5W2H. No entender de Slack (1993), a matriz importância-desempenho é a principal ferramenta de controle da metodologia de Slack, basicamente utilizada para avaliar o desempenho de um produto ou de um processo produtivo. A matriz possui uma scala de nove pontos, a qual define o nível de importância e o nível de desempenho dos critérios competitivos. O método de elaboração da matriz possibilita a identificação de quatro áreas de prioridade de melhoria: a apropriada, a de melhoramento e a de ação urgente.

Na percepção de Paiva, Carvalho e Fenstersefir (2004), o modelo de Slack apresenta algumas vantagens: a matriz importância-desempenho facilita a visualização dos critérios competitivos a serem valorizados, proporcionando um melhor desdobramento das ações a serem implementadas. O modelo de Santos, Varvakis e Gohr (2008) prevê a análise cruzada entre os critérios de desempenho, identificando possíveis relações de apoio mútuo entre eles e também as relações de conflito (*trade-offs*). Pelo cruzamento é possível identificar-se a viabilidade de novas estratégias de operações de serviços (SANTOS; VARVAKIS; GOHR, 2008).

Uma maneira de deixar claro o modo como os planos estratégicos e funcionais serão postos em prática é por meio da ferramenta conhecida como 5W2H. De acordo com Aguiar (2006, p. 132) o principal objetivo da ferramenta 5W2H é “fornecer um cronograma de planejamento da execução e/ou monitoramento de trabalhos ou projetos”. Nesse planejamento estão descritas as medidas definidas para o alcance dos objetivos ou problemas encontrados na

empresa, os responsáveis pela implantação dessas medidas, o prazo, o local, a justificativa e também o procedimento, ou seja, como a medida será executada.

O plano de ação foi desenvolvido com base na ferramenta 5W2H que, é um direcionamento das ações a serem implementadas, abarcando as seguintes questões: *what* (o quê será feito); *when* (quando será feito); *who* (quem fará), *where* (onde será feito); *whay* (porque será feito); *how* (como será feito); *how much* (como será feito) (CAMPOS, 2004).

Com este referencial teórico em mente, na próxima seção tem-se a apresentação dos procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O procedimento técnico de pesquisa utilizado neste trabalho é o estudo de caso. De acordo com Yin (2009) e Gil (2009), um estudo de caso é uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real. Quando à natureza, este trabalho é classificado em aplicado e, quanto aos objetivos, é classificado como pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. Um estudo de caso de natureza descritiva tem por objetivo a investigação para o delineamento de características de fatos ou fenômenos contemporâneos pouco explorados na literatura (MARCONI; LAKATOS, 2002). Uma esquematização das fases de pesquisa deste trabalho está apresentada na Figura 1.

A primeira fase para a realização deste trabalho foi uma pesquisa bibliográfica e a segunda, visitas à empresa, cujo intuito foi conhecer os processos produtivos bem como a estrutura organizacional. A terceira fase consistiu na definição dos objetivos estratégicos junto ao gerente de produção da empresa. Na quarta fase compararam-se os objetivos estratégicos com os critérios competitivos, a fim de conhecer a influência desses objetivos na competitividade da empresa. Na última fase realizaram-se planos de ação e suas respectivas atividades por meio de um *brainstorming* e da ferramenta 5W2H. Como principal instrumento de coleta de dados utilizaram-se entrevistas com o gerente de produção da empresa. As entrevistas auxiliaram fundamentalmente na determinação das relações necessárias para a eficácia das ferramentas de estratégia de produção utilizadas.

FIGURA 1 – Fases da pesquisa realizada neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Proposição da estratégia de produção na pesquisa de campo

A empresa objeto deste estudo está localizada em uma cidade no centro do estado do Rio Grande do Sul. Inserida no setor secundário (setor industrial) se caracteriza como uma empresa da terceira geração da cadeia petroquímica. Atualmente atua no ramo de embalagens flexíveis, voltada principalmente aos engenhos de arroz, atendendo todo o estado do Rio Grande do Sul, porém não deixando de atender outros ramos de atividade, tais como, frigoríficos, supermercados, empresas de limpeza e distribuição de embalagens. Conta com dezoito colaboradores, sendo: cinco da área administrativa e vendas; treze responsáveis pela produção. Opera nos turnos da manhã, tarde e noite, de segunda-feira a sábado.

Neste trabalho de campo, inicialmente buscou-se conhecer o ambiente em que a empresa se insere, fazendo uso da Matriz SWOT. De acordo com Azevedo e Costa (2001) a Matriz SWOT tem como objetivo auxiliar na definição de estratégias para manter pontos fortes, protegendo-se de ameaças e utilizando-se de oportunidades em seu benefício. A partir desta análise pode-se verificar se a estratégia a ser tomada seria de sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento. Em suma, com o auxílio desta ferramenta foi possível obter os seguintes resultados:

- a) Forças: fidelização de clientes; boa localização e infraestrutura; tecnologia em maquinário; espaço para estoque de segurança; menor custo em relação aos concorrentes; conhecimento da concorrência.
- b) Fraquezas: custo alto de tecnologia; controle de qualidade não padronizado; falta de manutenção preventiva; falta de investimento em *marketing*; pequeno porte da empresa em relação aos fornecedores; carência de prática de gestão; carência de mão de obra.
- c) Oportunidades: barreiras de entrada aos novos concorrentes (maquinário caro); proximidade geográfica dos principais fornecedores.
- d) Ameaças: fornecedor com grande poder de negociação; variação cambial (dólar); variação no preço do barril de petróleo; altas variações de demanda; crescente desenvolvimento de produtos substitutos.

A atual estratégia corporativa da empresa é a fidelização dos clientes por meio da rapidez na entrega do pedido, com menor custo. Partindo da análise da matriz SWOT, acredita-se que a empresa deva manter esta estratégia e, além disso, buscar um bom relacionamento com fornecedores e um bom controle de estoque.

Desta forma, foram definidos junto à empresa quatro objetivos estratégicos que permitissem o alcance desta estratégia. Assim elaborou-se uma proposta de estratégia de produção, visto que a estratégia funcional se apresenta como fundamental para atingir os objetivos competitivos e estratégicos corporativos.

O primeiro passo no desenvolvimento de uma estratégia de produção é a definição dos objetivos estratégicos. Foram identificados, como já citado anteriormente, quatro objetivos estratégicos, os quais são: 1) diminuir o número de manutenções corretivas; 2) proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários; 3) criar um banco de dados dos clientes e; 4) realizar o planejamento e o controle da produção. Esses objetivos foram relacionados com os critérios competitivos definidos por Slack (1993), conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 – Critérios competitivos versus objetivos estratégicos

Objetivos Estratégicos	Critérios Competitivos				
	Qualidade	Flexibilidade	Custo	Confiabilidade	Rapidez
Diminuição do número de manutenções corretivas	Aumenta ↑	Aumenta ↑	Diminui ↓	Aumenta ↑	Aumenta ↑
Proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários	Aumenta ↑		Diminui ↓	Aumenta ↑	Aumenta ↑
Banco de dados dos clientes			Diminui ↓	Aumenta ↑	Aumenta ↑
Planejamento e controle da produção	Aumenta ↑	Aumenta ↑	Diminui ↓	Aumenta ↑	Aumenta ↑

Analisando as interações, pode-se perceber que o alcance dos objetivos estratégicos acarretará em uma melhora no desempenho dos critérios competitivos.

Para alcançar os objetivos estratégicos, desenvolveram-se planos de ação utilizando-se a ferramenta 5W1H. O primeiro plano de ação trata de atender o objetivo 1 – diminuição do número de manutenções corretivas, Tabela 2.

TABELA 2 – Plano de Ação 1

Plano de Ação			Objetivo: diminuição do número de manutenções corretivas		
O que	Quando	Onde	Quem	Porque	Como

Contratar técnico em mecânica	Junho 2013	Na empresa	Gerência	Necessidade de funcionários capacitados para realizar a manutenção das máquinas	Realizar o recrutamento e seleção
Elaborar um plano de manutenção preventiva	Julho 2013	Na empresa	Técnico e gerente de produção	Para saber quando se devem realizar as manutenções preventivas, prevenindo a quebra de máquinas	Por meio do conhecimento do técnico e do gerente de produção, verificar os prazos necessários para as manutenções, criando um plano a ser seguido
Conscientizar os funcionários quanto ao bom uso das máquinas	Julho 2013	Na empresa	Gerente de produção	Para diminuir o número de quebra de máquinas	Por meio de palestras e cursos informativos
Coletar indicador sobre tempo de máquina parada devido à quebra	A partir de agosto 2013	Na empresa	Gerente de produção	Para conhecer os dados e assim elaborar um melhor plano de manutenção, bem como verificar se o objetivo está sendo atingido	Registrando os dados em planilha pré-elaborada

Percebeu-se que é possível minimizar o número de manutenções corretivas por meio de um plano de manutenção preventiva, que deve ser elaborado pelo gerente juntamente com um técnico em mecânica. Assim o número de quebras de máquinas pode diminuir, interferindo na minimização do número de manutenções corretivas. Atingir esse objetivo estratégico é de extrema importância para a empresa, pois se tem uma necessidade evidente de operação em capacidade máxima na maior parte do tempo para atender a demanda. Ainda, isso pode acarretar em uma melhora na maioria dos critérios competitivos definidos por Slack

(1993).

O plano de ação 2, Tabela 3, é relativo ao objetivo 2 – proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários.

TABELA 3 – Plano de Ação 2

Plano de Ação			Objetivo: proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários		
O que	Quando	Onde	Quem	Porque	Como

Oferecer cursos relacionados à área	Quando houver novas contratações	Empresa especializada em cursos	Empresa	Para terem-se funcionários capacitados, evitando falhas no processo	Entrando em contato com empresas especializadas em cursos de capacitação técnica
Incentivo ao crescimento pessoas e profissional	Quando houver novas contratações	Na empresa	Empresa	Para terem-se funcionários capacitados e motivados no ambiente de trabalho	Palestras, ajuda de custo em cursos, promoções e benefícios

Oferecer cursos relacionados à área de atuação de cada funcionário é essencial para manter a motivação destes, possibilitando assim uma diminuição de falhas e perdas no processo produtivo. Qualidade, confiabilidade e rapidez são os critérios competitivos potencialmente aprimorados com o alcance do objetivo da capacitação. O terceiro plano de ação, Tabela 4, é para o objetivo estratégico 3 – criação de um banco de dados dos clientes.

TABELA 4 – Plano de Ação 3

Plano de Ação			Objetivo: criação de banco de dados dos clientes		
O que	Quando	Onde	Quem	Porque	Como
Reunir informações sobre os clientes	Junho 2013	Na empresa	Vendedores	Para conhecer os clientes, permitindo a suavização dos picos de demanda	Coletando dados dos clientes
Organizar as informações em banco de dados	Agosto 2013	Na empresa	Gerente de vendas	Para facilitar a consulta aos dados necessários, verificando os hábitos de compra dos clientes	Organizar informações coletadas por meio de ferramentas computacionais

A criação de um banco de dados fornecerá conhecimento dos hábitos dos clientes e assim, facilitará o gerenciamento de estoques, bem como suavizará as flutuações de demanda. Além disso, o critério custo tende a diminuir, enquanto a confiabilidade e a rapidez tendem a aumentar. Atingindo esse objetivo, a empresa ficará mais próxima de alcançar o objetivo número 4 de planejamento e controle da produção, descrito no plano de ação 4, Tabela 5.

TABELA 5 – Plano de Ação 4.

Plano de Ação			Objetivo: planejamento e controle da produção		
O que	Quando	Onde	Quem	Porque	Como

Coletar dados históricos de demanda por produto	Março 2013	Na empresa	Vendedores	Para conhecer as características de demanda de cada produto	Coletando dados sobre vendas de cada produto
Verificar o comportamento das demandas	Setembro 2013	Na empresa	Gerente de vendas	Para conhecer como as demandas se comportam ao longo do tempo	Aplicando métodos de previsão de demanda a partir dos dados coletados
Elaborar o plano de produção	Janeiro 2014	Na empresa	Gerente de produção	Para servir de base para equacionar os níveis de produção e compra, estoques, RH, máquinas e instalações necessárias	A partir dos dados coletados anteriormente e levando em consideração os aspectos financeiros
Elaborar o plano mestre da produção	Fevereiro 2014	Na empresa	Gerente de produção	Para direcionar as etapas de programação e execução das atividades operacionais da empresa	Utilizando os dados do plano de produção
Elaborar o controle da produção	Março 2014	Na empresa	Gerente de produção	Para verificar se o plano mestre está seguindo conforme o esperado	Por meio de verificações que comparem o planejado e o realizado

O planejamento e controle da produção podem potencialmente auxiliar no aumento dos lucros e na diminuição dos estoques, com isso, o desempenho e competitividade da empresa tende a aumentar frente aos concorrentes. Esse

objetivo também se configura como de extrema importância para a empresa, pois gera uma melhoria significativa em todos os critérios competitivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que é imprescindível para a sobrevivência de uma empresa realizar-se um planejamento estratégico focado nas demandas do cliente e nas condições do mercado consumidor. Somente desta forma é possível garantir a competitividade no mercado atual onde inovações surgem a todo o momento. Além disso, deve-se ter cuidado ao elaborar-se o planejamento para que estratégias e objetivos não sejam definidos de maneira equivocada, gerando ações desnecessárias ou até nocivas à empresa.

Neste trabalho apresentou-se um estudo que buscou a estratégia competitiva de fidelização de clientes de uma empresa objeto de um estudo de caso. Realizou-se a análise ambiental por meio da matriz SWOT e a definição de objetivos estratégicos buscando a elaboração de uma estratégia de produção que contribuísse com o alcance dos objetivos e da estratégia corporativa. Foram identificados quatro objetivos estratégicos: diminuir o número de manutenções corretivas; proporcionar cursos de capacitação para novos funcionários; criar um banco de dados dos clientes e; realizar o planejamento e o controle da produção. Como modo de operacionalização, a estratégia de produção definida foi desdobrada em planos de ação relativos a cada objetivo estratégico.

Por fim, foram sugeridas prioridades às ações de maior importância, que possibilitam melhores resultados quanto à qualidade, flexibilidade, custo, confiabilidade e rapidez – as quais são relativas aos objetivos de diminuição do número de manutenções corretivas e planejamento e controle da produção. De tal modo, pode-se afirmar que este trabalho cumpriu com seu objetivo proposto e que as limitações de pesquisa são típicas de um estudo de iniciação científica como este.

REFERÊNCIAS

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Nova Lima: IDNG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.

ALMEIDA, M. I. R. de. **Manual de planejamento estratégico: desenvolvimento de um plano estratégico com a utilização de planilhas Excel**. São Paulo: Atlas, 2001.

ANSOFF, H. I. **Do planejamento estratégico à administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1990.

AZEVEDO, M. C.; COSTA, H. G. Métodos para avaliação da postura estratégica. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 8, n. 2, São Paulo: abril/junho de 2001.

BARROS NETO, J. P. **Proposta de um modelo de formulação de estratégias de produção para pequenas empresas de construção habitacional.** Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 1999.

BECKER, L. C. J. **Planejamento Estratégico.** Apostila (MBA Executivo Gerência de Projetos II) – Instituto Superior de Administração e Economia da Fundação Getúlio Vargas, Curitiba: FGV-ISAE, 2004.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da qualidade total no estilo japonês.** Nova Lima: INDG, 2004.

CERTO, S. C.; PETER, J. P. **Administração estratégica: planejamento implantação da estratégia.** São Paulo: MAKON Books, 1993.

DAVIS, M.; AQUILANO, N.; CHASE, R. **Fundamentos da Administração da Produção.** Porto Alegre: ARTMED, 1999.

GIL, A. C. **Estudo de caso.** São Paulo: Atlas, 2009.

HAYES, R.; PISANO, G.; UPTON, G.; WHEELWRIGHT, S. **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva.** Porto Alegre: ARTMED, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **The StrategyProcess: Concepts, Contexts and Cases.** 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1991.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR, J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e de operações.** Porto Alegre: Bookman, 2004.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise e da concorrência.**

17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

RODRIGUES, M. D.; INÁCIO, R. O. Planejamento e Controle da Produção: um estudo de caso em uma empresa metalúrgica. **Revista INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**. V. 2, n. 11. 2010.

SANTOS, L. C.; VARVAKIS, G.; GOHR, C. F. Estratégia de operações de serviços: uma análise dos critérios de valor percebido de uma academia de ginástica. **XXVIII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro, RJ, 2008.

SLACK, N. **Vantagem Competitiva em Manufatura: Atingindo Competitividade nas Operações Industriais**. São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. **Gerenciamento de Operações e de Processos: princípios e prática de impacto estratégico.**

Porto Alegre: ARTMED, 2005.

TACHIZAWA, T.; REZENDE, W. **Estratégia empresarial: tendências e desafios – um enfoque na realidade brasileira.** São Paulo: Makron Books, 2002.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VOUDOURIS I.; LIOUKAS, S.; LATRELLI, M.; CALOGHIROU, Y. Effectiveness of technology investment: Impact of internal technological capability, networking and investment's strategic importance. **Technovation**, v. 32, n. 6, p.400–414, 2012.

WEISE, A. D. **Einführung in die Unternehmens- und Produktionsstrategien.** Munique: Grin, 2013.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** 3.ed. (Applied social research methods v.5). Thousand Oaks: Sage Publications, 2009.

ZAPATA, A. R. P.; CANTÚ, S. O. Gestion estrategica de la tecnologia en el predesarrollo de nuevos produto”. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 3, n. 4, p.112-122, 2008.

**PALAVRAS REVELADORAS DE MARCAS DEIXADAS POR
PROFESSORES NA TRAJETÓRIA ESTUDANTIL DOS
ALUNOS**

**REVEALING WORDS BRANDS LEFT FOR STUDENT TEACHERS
IN THE PATH OF STUDENTS**

RESUMO

Esse artigo traz como tema: marcas deixadas pelos professores nos alunos. Tem como objetivo, reconhecer nessas marcas o lugar ocupado pela Matemática em decorrência da atuação desses educadores. Partiu-se da interrogação: será possível perceber as marcas deixadas nos alunos por seus professores por meio da análise de palavras reveladoras? Trata-se de uma pesquisa qualitativa compreensiva, realizada com cento e nove acadêmicos dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Educação Física: Licenciatura e Bacharelado e Medicina Veterinária, os quais deveriam citar três palavras ou expressões que, caracterizasse de forma positiva, aquele professor e sua respectiva disciplina que os marcou desde o Ensino Fundamental até o Superior; da mesma forma com as negativas. Com as duzentas e trinta e cinco palavras distintas foram estruturadas três categorias de análise baseada em Bardin (2010). As categorias abordam as palavras que revelam as, que desvelam e as que traduzem brilho de quem brilha no ato de ensinar. Os resultados apontam a Matemática com 24,77% cujas marcas deixadas pelos professores são positivas e 18,35% são negativas. Palavras como “*amigo*”, reverenciadas por 11,49% e “*arrogância*” com 12,77% do total geral e, ambas com destaque de 5,10% e 7,86%, respectivamente, relacionadas à disciplina de Matemática revelam como os professores dessa disciplina estão se desvelando frente aos alunos.

Palavras-chave: Presença que marca; Professores; Matemática.

ABSTRACT

This article and has as theme: marks left by teachers in students. Aims to recognize those marks the place occupied by mathematics due to the action of these educators. We started from the question: is it possible to perceive the marks left on the students by their teachers through analysis revealing words? It is a comprehensive qualitative research conducted with one hundred and nine academic courses in Administration, Accounting, Physical Education: Bachelors Degree and Veterinary Medicine, which should mention three words or phrases that characterize a positive way, that teacher and their respective discipline that marked from the elementary school to the Superior, and likewise with the negative. With two hundred thirty-five distinct words were structured three categories based analysis Bardin (2010). The categories address the words that reveal, unveiling and those who translate brightness shines in the act of teaching. The results indicate Mathematics with 24.77% marks left by whose teachers are positive and 18.35% are negative. Words such as "friend", revered by 11.49% and "arrogance" with 12.77% of total general and especially both 5.10% and 7.86%, respectively, related to the discipline of mathematics reveal how teachers of physics are unfolding against students.

Keywords: Presence that brand; Teachers; Mathematics.

INTRODUÇÃO

A experiência sobre a aventura da vida, marcada pelos resultados de anos de interferências nos mais diferentes acontecimentos, dá ao homem a apropriação de um conhecimento que, por sua vez, gera algumas certezas e, muitas vezes, um excesso de confiança sobre a realidade. Ao educador, às vezes, permite-lhe ver no educando uma extensão de si e, outras vezes, o faz atribuir ao seu objeto de ensino um valor maior que aquele que deveria ser dispensado ao educando.

Essa confiança oriunda desse conhecimento (empírico) aliado ao conhecimento científico, baseado em um método, de certa forma, é responsável pelos erros e ilusões sobre algumas verdades do campo racional. A racionalidade é egoísta, no tocante às dimensões do ser humano, ela coloca a dimensão racional como centro.

Como educadores deixamos marcas na trajetória de vida dos estudantes. Essas marcas podem ser positivas ou negativas, no sentido de uma presença que revela e desvela outras dimensões do ser humano como a social, a emocional, a espiritual, além da racional, as quais são postas em movimento no ato de ensinar.

Por outro lado, ao olharmos para a sociedade pós-moderna, capitalista ou socialista, veremos que as instituições estão buscando profissionais com uma visão abrangente do contexto social em que estão inseridos, capazes de atuar de forma sistêmica, abertos a mudanças, mas principalmente, com capacidade de se relacionarem bem.

Ao abordar a presença das marcas deixadas na vida dos educandos por seus professores, essa investigação tem por objetivo reconhecer nessas marcas o lugar ocupado pelos professores de Matemática, além de trazer à discussão a necessidade de se buscar um equilíbrio das dimensões: emocional, social, espiritual e racional na formação de professores. Partiu-se da interrogação: será possível perceber as marcas deixadas nos alunos por seus professores por meio da análise de palavras reveladoras?

Isso posto, esse trabalho teve nas palavras elencadas pelos alunos o instrumento de coleta de dados para revelar algumas marcas deixadas por

educadores em seus discípulos, dando um realce para aqueles que atuam na disciplina de Matemática.

Para análise e constituição das categorias buscou-se o apoio de Catanante (2000) no que se refere às dimensões por ela apontadas. Essa autora diz que somos seres; social (como somos vistos pelos outros, ou seja, o reflexo de como nos vemos); emocional (são as nossas reações); espiritual (o propósito de vida, as lições que cada um de nós veio aprender/ensinar neste planeta) e racional (representa o reflexo do nível de consciência que cada pessoa tem e representa as nossas realizações).

METODOLOGIA

Essa investigação ancorada numa pesquisa qualitativa compreensiva busca a compreensão das marcas deixadas pelos professores nos seus educandos e em especial os professores de Matemática. A pesquisa qualitativa compreensiva tem seu foco direcionado ao específico, ao individual, uma vez que prioriza a compreensão e não a explicação.

Já a abordagem qualitativa, na perspectiva de Turato (2010), descreve como os achados são percebidos e que significados são atribuídos aos mesmos, além de permitir a compreensão sobre a presença de atributos subjetivos como emoções, sentimentos, significados, valores, entre outros.

No que se refere à compreensão, o autor faz uma distinção entre esse termo e explicação; na sua percepção, a compreensão por ser oriunda da fenomenologia visa entender e interpretar os sentimentos e significados dos fenômenos, ao passo que a explicação, de origem racionalista, visa explicar os fenômenos pelas causas. Enquanto uma, a compreensão, trabalha com “o como”, a outra, a explicação, trabalha com “os porquês”.

Após uma sensibilização, foi solicitado aos alunos que responderam um questionário que possuía além de dados pessoais, duas perguntas que os direcionavam a pensarem nos professores que já tiveram, desde o Ensino Fundamental, Ensino Médio, Técnico ou Superior e dentre eles, selecionar,

mentalmente, um que lhe tenha marcado **positivamente** e apontar três palavras ou expressões, as quais descrevessem essa marca, dele ou dela, em sua vida e a disciplina. Da mesma forma para a marca **negativa**.

Para análise das respostas recorreu-se a Bardin (2010) e, a partir de sua proposta, elaborou-se três categorias relacionadas ao revelar-se no ato de ensinar e, portanto, ao ser racional; ao desvelar-se enquanto ser social e emocional e a última categoria relacionada ao ser enquanto consciência ampliada de si.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos dados pessoais solicitados aos alunos no questionário, pode-se constatar que os mesmos têm uma média de idade de 20 anos; são oriundos de oito municípios incluindo Alegrete e, mais de 90% são provenientes de escolas públicas. Ao todo eles elencaram vinte e duas disciplinas como sendo aquelas que os professores lhes marcaram de forma positiva e, vinte e quatro, que as marcas foram negativas.

Foram referenciadas cento e dezesseis palavras distintas reveladoras de marcas positivas e cento e dezenove, de marcas negativas. O quadro número 1 a seguir apresenta os resultados das disciplinas.

Quadro 1- Disciplinas apontadas pelos alunos cujos professores deixaram marcas, Alegrete, 2012.

Disciplinas			
Disciplinas cujos professores deixaram marcas positivas	Percentuais %	Disciplinas cujos professores deixaram marcas negativas	Percentuais %
Matemática	24,77	Matemática	18,35
Português	12,84	Português	11,00
Geografia	9,17	Biologia	9,17
História	9,17	Física	7,34
Química	9,17	História	7,34
Biologia	6,42	Literatura	7,34
Física	3,67	Química	8,26
Literatura	3,67	Inglês	4,59
Legislação Aplicada	3,67	Sociologia	4,59
Contabilidade	2,75	Contabilidade Básica	3,67
Educação Artística	1,83	Filosofia	2,75
Educação Física	1,83	Geografia	2,75
Inglês	2,75	Espanhol	1,83

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Design de Projeto	1,83	Cooperativismo	0,92
Hardware	1,83	Cartografia	0,92
Tai Chi Chuan	1,83	Ciências	0,92
Sociologia	1,83	Estatística	0,92
Séries Iniciais	1,83	Educação Artística	0,92
Bovino de Corte		Estatística	0,92
Filosofia	0,92	Histologia	0,92
Espanhol	0,92	Legislação Trabalhista	0,92
Metodologia da Pesquisa	0,92	Metodologia da Pesquisa	0,92
	0,92	Pastagem e Forrageira	0,92
		Séries Iniciais	0,92

Fonte: Autora (2012)

Ao analisarmos os resultados verifica-se que a Matemática lidera a lista nos dois aspectos investigados, de certa forma, chega a ser paradoxal, pois ao mesmo tempo em que os professores deixaram marcas positivas, também, foram os que mais deixaram marcas negativas na opinião dos alunos.

Deve-se reconhecer que o sujeito professor que está por trás da disciplina de Matemática é, ao mesmo tempo, imanente e transcendente, porém pelo arcabouço herdado e pela constituição e organização desse campo de conhecimento, rígida e racional, fazem com que o humano seja revelado apenas na racionalidade, o que o leva a ser mais imanente.

Nesse sentido, Santos (2008, p. 27) destaca que:

[...] do lugar central da matemática na ciência moderna derivam duas consequências principais. Em primeiro lugar, conhecer significa quantificar. O rigor científico afere-se pelo rigor das medições [...]. Em segundo lugar, o método científico assenta na redução da complexidade.

Possivelmente, nessa relação, quantificar e redução da complexidade, alguns ainda permanecem no âmbito das primeiras e, aqueles que já romperam com a barreira trabalhar o objeto matemático racional, apenas na racionalidade, consigam estabelecer conexões com as demais dimensões do ser humano e, com isso, sejam vistos por seus educandos como professores que deixam marcas positivas.

CATEGORIA 1 - PALAVRAS QUE REVELAM O PROFESSOR EDUCADOR NO OFÍCIO DE ENSINAR

Dentre as duzentos e trinta e cinco palavras distintas citadas pelos alunos, independente de serem positivas ou negativas. Dessas noventa e três, foram classificadas como marca da presença cognitiva do educador no exercício da docência, estando próximas da dimensão racional apontada por Catanante (2000).

Essas palavras revelam o quanto a postura profissional, o conhecimento sobre a sua área de atuação, a sapiência no ato de ensinar, entre outros elementos, são características marcantes da presença do educador junto aos seus alunos. Da mesma forma, o desconhecimento sobre o seu campo de atuação, a dificuldade em favorecer a aprendizagem, por meio de estratégias de ensino adequadas, também, são característica que marcam de forma negativa a essa presença.

Expressões como: *“conhecimento”, “domínio do conhecimento”, “disciplina”, “objetividade”, “didática”, “organizado”* demonstram o quanto o aluno sabe reconhecer a importância que elas adquirem quando querem ter uma aprendizagem de qualidade e que o educador é o responsável por um ensino que lhe possibilite aprender os conteúdos ensinados e aplicá-los corretamente em diferentes contextos.

Por outro lado, expressões como: *“autoritário”, “falta de domínio de conhecimento”, “impaciente para ensinar”, “estúpido”, “mala”,* também, são reconhecidas, porém como negativas, quando eles estão atentos ao fazer pedagógico do professor.

Dentre todas as palavras ou expressões, o *“domínio do conhecimento”* recebeu 6,81% de indicações e a *“falta de domínio de conhecimento”* recebeu 8,08% indicações dos alunos. Ressalta-se que ao citar a disciplina de Matemática a palavra ou expressão que mais eles apontaram foi *“autoritário”,* com 9,68% do total, dessa categoria.

Morin ao falar sobre o “Princípio da Comunicação-Comunhão” diz que esse processo comporta troca de informações por meio de um código comum, havendo uma identificação do “si” sobre o outro e do “outro” consigo, isto é: “Comunicam, portanto, com base numa identidade comum, e os signos e sinais das comunicações veiculam não só informações, mas também identificação.” (2005, p. 228).

Isso posto, dir-se-ia que há uma identificação entre a postura do professor de Matemática ao comunicar seus símbolos e o seu próprio jeito de ser e, de certa forma, esse proceder está recheado de racionalidade, fruto do seu objeto de trabalho, a Matemática.

CATEGORIA 2 – PALAVRAS QUE DESVELAM O SER HUMANO PRESENTE NO PROFISSIONAL QUE EDUCA

Foram registradas cento e dezenove palavras ou expressões distintas, sendo cinquenta e três positivas e sessenta e seis negativas, referenciadas pelos alunos e que caracterizam as dimensões social e emocional do ser humano e que se deixam desvelar no momento em que o professor se coloca para uma turma.

Dentre aquelas que externam características positivas do educador e que os alunos apontaram, vale destaca: “*amigo*”, “*atencioso*”, “*companheiro*”, “*solidário*”, “*dedicado*”, “*carinhoso*”. Com relação as, negativas, evidenciam-se: “*arrogância*”, “*chato*”, “*mal humorado*”, “*irônico*”, “*grosseiro*”, “*falso*”.

Desse grupo destacam-se as palavras: “*amigo*” reverenciada por 11,49% e “*arrogância*” com 12,77% do total de palavras ou expressões apontadas por eles e, ambas com destaque de 5,10% e 7,86%, respectivamente, relacionadas à disciplina de Matemática. Tais resultados demonstram o quanto os professores se desvelam frente aos seus alunos e, em especial os professores de Matemática. Desses há uma relação, de certa forma paradoxal, pois ao mesmo tempo em que alguns educandos os vêem como amigos, outros o vêem com arrogantes.

Com relação a esse paradoxo, identificados nas respostas dos alunos, pode-se dizer que dimensão social está presente no ser humano, na medida em que ele precisa do outro para sobreviver e tenha: “[...] consciência do valor que sua presença agrega ao ambiente, seja o de trabalho, seja o familiar, seja a comunidade de um modo geral.” (CATANANTE, 2000, p. 52). Essa consciência está presente nas respostas dos alunos.

CATEGORIA 3 – AS PALAVRAS QUE TRADUZEM O BRILHO DE QUEM BRILHA NO ATO DE ENSINAR

Dentre os atores dos diferentes palcos, o professor é aquele que, diariamente, tem uma plateia a sua disposição, mas esses atores, às vezes brilham, outras vezes são ofuscados por seus expectadores. Nessa categoria, foram colocadas àquelas palavras ou expressões que demonstram o quanto a presença do professor é capaz de deixar marcas brilhantes na vida dos alunos. Foram identificados treze registros distintos que testemunham essas personalidades.

Destacam-se dentre elas: *“alegre”, “alto astral”, “exemplo de vida”, “caráter”, “focado”, “sábio”, “comunicativo”, “culto”*. Dessas, *“sábio”* recebeu 3,83% do total geral de palavras ou expressões.

Entretanto, o que é o ideal para alguns pode não ser para outros, pois cada pessoa é uma e complexa. Somos seres de incompletude, cada jornada é uma jornada, que nos leva a algumas certezas e a muitas incertezas, como diz Morin (2009, p. 59): “Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza.”

Professores que brilham, possivelmente, já conseguiram ampliar a consciência de ser e estar no mundo e, conseguem ver em seus alunos um pouco de si, com acertos, com erros, mas acima de tudo em busca um conhecimento maior da vida.

Entretanto, para que um professor de Matemática possa fazer esse elo entre o ser humano e o estar, racionalmente, no mundo, ele precisa, em certos momentos de sua profissão, colocar entre parênteses as verdades objetivas da sua área de atuação e atender as dimensões subjetivas do seu aluno, ou seja, precisa promover um fazer recheado de vida, com situações de tempo real e em espaços reais e não apenas nos ambientes fechados das salas de aula.

D’Ambrósio (2002, p. 47) ao falar sobre suas propostas para a Educação Matemática afirma é necessário desenvolver uma educação renovada, em que as novas gerações possam construir uma civilização mais feliz. Eu ousaria dizer que esse é um caminho aberto para aquele caminhante que sonha com um ensino de

Matemática com espaço para maior aproximação entre as diferentes culturas, entre a Matemática formal e a informal, mas que nem por isso deixa de ser real e útil para sociedade.

CONCLUSÃO

Essa investigação partiu do pressuposto que é possível revelar e desvelar algumas posturas adotadas pelos professores enquanto ensinam e, também, procurou identificar essa relação com a Matemática, traduzida pelas palavras ou expressões dos alunos sobre as marcas deixadas pelos educadores.

Foi possível verificar que há uma relação paradoxal entre as marcas positivas e as negativas deixadas pelos professores no que se refere a Matemática. A mesma figura como a disciplina mais citada em ambos os grupos e apresentou os maiores percentuais entre as palavras.

Naturalmente que, não se pretendeu analisar proposta de trabalhos dos educadores, concepções por eles defendidas ou, até mesmo, teorias pedagógicas que favorecem ou restringem a atuação dos docentes, frente a realidade atuação de ensino e de anseios dos alunos.

Entretanto, dir-se-ia que a relação entre o docente e a disciplina e, a percepção dos alunos sobre essa dupla, é de aproximação ou de afastamento, porém, em qualquer caso é o ser professor com suas diferentes dimensões, social, emocional, espiritual e racional, que faz a diferença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70 Ltda, 2010.

CATANANTE, Bene. *Gestão do ser integral: como integrar alma, coração e razão no trabalho e na vida*. 4. ed. São Paulo: Infinito, 2000.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

MORIN, Edgar. *O Método 2: a vida da vida*. Porto Alegre: Sulina, 2005.

_____. *A Cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Um discurso sobre as ciências*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TURATO, Egberto Ribeiro. *Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa*. 4. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2010.

PROJETO VER PARA APRENDER DAS LOJAS ÓPTICAS PONTO DE VISTA DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO: UM CASE DE SUCESSO

Ney Edilson Nogueira Fernandes, Especialista em Recursos Humanos e Marketing, Universidade da Região da

Campanha campus de Sant'Ana do Livramento,
profneyedilson@gmail.com

Felipe Castro Olivares, Bacharel em Administração, Universidade da Região da Campanha campus de

Sant'Ana do Livramento,
felipecolivares@gmail.com

Cristiano Ferreira Cesarino, Especialista em Recursos Humanos e Marketing, Universidade da Região da

Campanha campus de Sant'Ana do Livramento,
criscesarinoprofessor@hotmail.com

Maria Elci Dachi Rodrigues, Especialista em Matemática, Universidade da Região da Campanha, campus de

Sant'Ana do Livramento,
supac.sl@urcamp.tche.br

R E S U M O

O conceito de Responsabilidade Social das empresas, no contexto atual, é implementado como estratégia de gestão voltada para o sucesso, contribuindo com novas perspectivas para a construção de uma sociedade sustentável. Neste sentido, o presente trabalho procura evidenciar o quanto é importante para as organizações estarem inseridas em projetos sociais de referência, de forma que venham a contribuir para o seu próprio desenvolvimento e para o meio em que atuam. O instrumento de pesquisa utilizado ateu-se à pesquisa exploratória, através de levantamentos bibliográficos que reforçam o embasamento teórico sobre os aspectos de Marketing Social, Ética e Responsabilidade Social e também levantamentos que apresentam o objeto de estudo pesquisado,

referindo-se às Lojas Ópticas Ponto de Vista e ao Projeto Ver Para Aprender, idealizado pela mesma. O estudo de caso deste trabalho buscou de quantificar os resultados do projeto e também esclarecer e contribuir, através de uma pesquisa de campo, sobre questões que se referem a projetos de ação social atrelados a compostos de marketing que resultam no melhoramento dos índices de percepção da imagem das organizações. Nesse contexto, evidenciou-se que as Lojas Ópticas Ponto de Vista conseguem estabelecer uma imagem socialmente responsável no meio em que estão inseridas devido às ações de seu projeto que objetiva melhorar, através do acesso a saúde visual, o rendimento das crianças que atende. Os resultados quantitativos revelaram o sucesso do projeto com 5508 crianças que participaram da triagem, 3085 consultas oftalmológicas e finalmente os óculos doados totalizaram 2203 Unidades até janeiro de 2013.

Palavras-Chaves: Marketing Social, Projeto Ver Para Aprender, Responsabilidade Social.

A
B
S
T
R
A
C
T

The concept of Corporate Social Responsibility in the current context, is implemented as a management strategy focused on success, contributing new perspectives for building a sustainable society. In this sense, this paper emphasizes how important it is for organizations are embedded in social reference, so that may contribute to their own development and the environment in which they operate. The research instrument used adhered to the exploratory research through literature surveys that reinforce the theoretical aspects of Social Marketing, Ethics and Social Responsibility and surveys also show that the object of study researched, referring to Point Optical Shops Vista and Project Learning to See, designed by the same. The case study This study sought to quantify the results of the project and also clarify and contribute, through field research on issues that relate to social action projects tied to marketing compounds that result in improved rates of perceived organizations image. In this context, it was shown that the Optical Shops Viewpoint can establish a socially responsible image in the middle that are inserted due to the actions of your project that aims to improve, through access to visual health, income children who attend. The quantitative results revealed the success of the project with 5508 children who were screened, 3085 ophthalmic examinations and finally donated glasses totaled 2203 units by January 2013.

Key Words: Social Marketing, Project Learning To See, Social Responsibility.

INTRODUÇÃO

Uma empresa pode-se gerir de várias maneiras. Gerir de forma socialmente responsável é uma dessas maneiras. Em uma empresa tomam-se muitas decisões que resultam em ações, e estas, sem nenhuma exceção, impactam de alguma maneira a vida das pessoas, podendo afetar a vida dos funcionários e de seus familiares, da comunidade, das gerações futuras, dos clientes, dos fornecedores, da comunidade em si. Neste sentido, segundo (Barbieri e Cajazeira, 2009) as empresas socialmente responsáveis, em média, são as mais criativas e as mais seguras, pois contam com o apoio da comunidade, com a preferência dos consumidores e dos investidores, com a parceria dos fornecedores e o engajamento de seus colaboradores.

De acordo com (Pessoa apud Silva, 2001), responsabilidade social empresarial é o comprometimento permanente dos empresários em adotar um comportamento ético e contribuir para o desenvolvimento econômico e sustentável. Sendo assim, na medida em que as exigências aumentam pela transparência nos negócios, as empresas buscam cada vez mais inserir em suas estratégias de gestão o comprometimento com a Ética.

Segundo (Barbieri e Cajazeira, 2009) a Ética pode ser considerada uma dimensão específica da Responsabilidade Social Empresarial, ou a sua própria essência. Nota-se, em relação à ética, que ela permite a reflexão sobre os valores e as normas que regem as condutas humanas de maneira antropológica e social. Isso porque, se fizermos o percurso histórico desde a Grécia Antiga até os dias atuais, encontraremos diversidades em relação às virtudes e aos comportamentos, ao ponto de colocarmos em “cheque” a virtude tão sonhada para todos.

Neste estudo é abordado o tema Marketing Social atrelado à ética e responsabilidade social, para fins de compreender quais os benefícios de sua aplicação. Uma interpretação mais recente identifica o marketing social como sendo uma metodologia inovadora, capaz de fazer evoluir o modo de lidar com ideias, atitudes, conceitos, ações, comportamentos e/ou práticas, visando promover transformações sociais específicas. As empresas que se utilizam dessa ferramenta, objetivam estabelecer o equilíbrio entre as ações beneficentes, a comunidade e o retorno positivo pelo seu envolvimento nesse contexto, concretizando uma imagem ética e responsável perante a sociedade em que estão inseridas. Os principais benefícios em uma estratégia de marketing social, para as empresas, é o aumento das

vendas, a possibilidade de se ter variáveis quantitativas para avaliar os objetivos, o aumento do moral e a motivação dos empregados, principalmente da força de vendas, e a valorização da empresa e de sua imagem (Smith e Alcorn 1991).

O objetivo desse trabalho foi identificar os índices de percepção de imagem das Ópticas Ponto de Vista, através de seu projeto social Ver Para Aprender e associar a importância do papel social exercido pela empresa. Com isso surgiu a oportunidade de ser apresentada uma pesquisa bibliográfica e aplicada uma pesquisa exploratória, através de um questionário, que objetiva esclarecer se projetos de ação social podem ser decisivos para a construção de uma imagem de credibilidade na sociedade, reforçando assim o estudo de caso deste trabalho e contribuindo com o assunto abordado.

MATERIAL E MÉTODOS

O Objetivo geral do trabalho foi: Quantificar os resultados do projeto e posteriormente analisar o estudo de caso das Ópticas Ponto de Vista, no que tange ao papel social por ela exercido, através do Projeto Ver Para Aprender, identificando os benefícios para a comunidade de Sant'ana do Livramento e os índices de percepção de sua imagem por suas ações. Deste originaram-se os seguintes objetivos específicos: Estudar o embasamento teórico sobre administração de marketing, com foco especial no segmento social, ética e responsabilidade social empresarial; Conhecer o processo de criação e sustentação do Projeto social Ver Para Aprender; Identificar, por grau de importância, os fatores críticos de sucesso do Projeto, em função de seu público alvo e distinguir quais os benefícios para o público alvo do projeto (comunidade).

Na fase inicial de elaboração do estudo utilizou-se a pesquisa Exploratória, através de levantamentos Bibliográficos para fundamentar a teoria do referido tema de trabalho, levantamentos documentais para investigarem-se nos arquivos da empresa, históricos, indicadores, profissionais e público envolvido; com a finalidade de compreensão da missão e da visão do projeto em estudo e levantamento de experiências, onde foram investigados o envolvimento de diretores, colaboradores e beneficiados pelas ações diretas do Projeto Ver Para Aprender.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Em um segundo momento, utilizou-se pesquisa descritiva para fins de aprofundar as características do objeto de estudo, e por fim, uma pesquisa de campo para o estudo de caso, aplicada na fase final da pesquisa.

Foram entrevistadas de forma aleatória 10 escolas municipais onde 1 responsável (Diretor ou Professor) de cada escola foi designado a responder as questões. Quanto aos parceiros foram entrevistados uma totalidade de 5 empresas, onde também 1 responsável de cada empresa respondeu a pesquisa. 5 clientes de longa data das Ópticas Ponto de Vista foram indicados pela mesma para completar a amostragem. Estima-se que o funcionamento do Projeto envolve um universo total de 100 pessoas, sendo que 20% desse total definiram a amostragem utilizada. Esta amostra caracteriza uma amostra não probabilística por conveniência, segundo Gil, 2002 tem valor científico considerando-se este tipo de estudo.

A empresa Óptica Ponto de Vista nasceu da iniciativa da visão do empreendedor Sandro Machado, em parceria com o apoio da dedicada Laura Machado sua esposa, hoje os atuais diretores da Empresa. Sandro saiu de uma sociedade que já tinha significativa importância na cidade, para começar novamente com uma proposta inovadora de produtos e serviços no ano de 1999.

Acompanhando as novas tendências e as necessidades do mercado, no ano de 2001 adquiriu um aparelho moderno, o DUO voltado para satisfazer necessidades das pessoas que tinham dificuldade em identificar as armações escolhidas para o aviamento de seus óculos.

No ano de 2004 a empresa investiu em alta tecnologia para oferecer mais serviços ao cliente, adquiriu dois aparelhos modernos, o Vision Teste que tem como função específica o de fazer o teste de acuidade visual, que verifica se a pessoa tem 17 necessidade do uso de lentes corretivas ou ainda se deverá consultar com um médico especialista. O outro aparelho é o Lensômetro Digital Automático com tela colorida, que é um medidor de lentes com muita pressão, e após verificar a diopia necessária imprime-a dando segurança e registrando o trabalho realizado.

Hoje as Lojas Ópticas Ponto de Vista trabalham com duas lojas bem reconhecidas pela sociedade. Tal reconhecimento surgiu de muito trabalho com qualidade e excelência, e também de ações sociais, através do seu Projeto Ver Para Aprender.

Projeto nasceu no ano de 2005, devido às lojas sentirem a necessidade de fazer algo a mais pela comunidade santanense. Em sua oitava edição, o Projeto proporciona acesso à saúde

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

visual das crianças da cidade de Santana do Livramento. É um trabalho de ações conjuntas entre todos os parceiros envolvidos, onde, dentre eles, estão inseridos jornais da cidade, rádios, cooperativas de médicos, laboratórios de análises clínicas, secretarias do município, supermercados e médicos oftalmologistas. Segundo dados coletados nos arquivos das Ópticas Ponto de Vista, entre os anos anteriores até a presente edição, já foram doados 2203 óculos. Foi possível observar que o grande objetivo do Projeto trata-se mais do que aumentar o número de óculos doados, irem até as escolas da cidade, dando oportunidade às crianças de consultar com um oftalmologista e receber o devido tratamento para cada caso, gratuitamente, para assim terem um rendimento e aprendizagem maior em sala de aula.

As escolas atendidas pelo Projeto Ver Para Aprender são, exclusivamente, da rede municipal de Sant'Ana do Livramento. São elas: ABREU FIALHO, CAMILO ALVES GISLER, CELIA IRULEGUI, JOAO SOUTO, NEPOMUCENO VIEIRA BRUM, NEI VARES ALBORNOZ, PACHECO PRATES, PEDRO ALENCASTRE, SALDANHA MARINHO e SILVEIRA MARTINS .

A realização do projeto e das Ópticas Ponto de Vista são responsáveis pela idealização do Projeto, mas outras empresas da cidade também podem contribuir, sendo parceiras. Os parceiros do projeto são sempre convidados a estarem presentes, quando puderem, em todas as etapas, tanto nas triagens, entregas e confraternizações, tendo suas Marcas/slogan divulgados sempre que possível em todas as peças publicitárias que são utilizadas para divulgar as edições do Projeto e/ou atividades relacionadas.

Os beneficiados são crianças carentes de 5 a 15 anos das Escolas Municipais, tanto da zona urbana quanto da zona rural de Santana do Livramento.

Funcionamento do Projeto:

É realizada uma triagem na Escola junto aos responsáveis das Ópticas Ponto de Vista, e professores; As crianças são levadas ao oftalmologista, através de um transporte gratuito, e trazidas à escola novamente. Esse transporte fica a cargo da secretaria de Saúde e/ou secretaria de Educação do Município; Caso seja necessário o uso de óculos pela criança, são confeccionados gratuitamente pelas Ópticas Ponto de Vista

As entregas dos óculos são realizadas em hora e local determinado pelas Ópticas Ponto de Vista, evento que conta com a presença das crianças contempladas pelo projeto, seus familiares, professores, autoridades e parceiros. A responsabilidade das lojas Ópticas

Ópticas Ponto de Vista são: Profissionais capacitados para a triagem, Triagem, Consultas. Óculos. Organização das confraternizações de Lançamento e Repassar aos meios de comunicação da cidade, todas as informações que se façam necessárias para que a comunidade possa acompanhar todo o trabalho realizado pelo projeto.

De acordo com (Santiago, 2009, p. 29) o marketing é a capacidade de encantar o cliente, antecipando suas expectativas e buscando o equilíbrio entre satisfação, desejo e valor. Seguem, abaixo, alguns outros conceitos de marketing.

Para (Philip Kotler, 2006, p. 4), “Marketing envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais. Suprindo necessidades lucrativamente”.

Segundo (Tânia Maria Vidigal Limeira, 2003, p. 2):

Marketing é a função empresarial que cria continuamente valor para o cliente e gera vantagem competitiva duradoura para a empresa, por meio da gestão estratégica das variáveis controláveis de marketing: produto, preço, comunicação e distribuição.

Para Raimar Richers (2000, p. 5), “Marketing são as atividades sistemáticas de uma organização humana voltadas à busca e realização de trocas para com o seu meio ambiente, visando benefícios específicos”.

Conforme (Churchill Jr e Peter, 2000, p. 4) de acordo com a American Marketing Association, marketing é “o processo de planejar e executar a concepção, estabelecimento de preços, promoção e distribuição de idéias, produtos e serviços a fim de criar trocas que satisfaçam metas individuais e organizacionais. A essência do marketing é o desenvolvimento de trocas em que organizações e clientes participam voluntariamente de transações destinadas a trazer benefícios para ambos.

O Marketing Social “é o desenho, implementação e controle de programas calculados para influenciar a aceitabilidade das idéias sociais, envolvendo considerações de planejamento do produto, apreçamento, comunicação, distribuição e pesquisa de marketing..” (Kotler e Zaltman apud Corrêa, 1997, p. 35) Kotler e Roberto apud Oliveira (2001, p.72) colocam que o termo “marketing social” apareceu pela primeira vez em 1971, para descrever o uso de princípios e técnicas de marketing para a promoção de uma causa, idéia ou comportamento social. Desde então, o termo passou a significar uma tecnologia de administração da mudança social, associada ao projeto, à implantação e ao controle de programas voltados para o aumento da disposição de aceitação de uma idéia ou prática social em um ou mais grupos de adotantes escolhidos como alvo.

Varadarajan e Menon apud Corrêa (1997, p. 20), propõem a seguinte definição para o marketing social:

“Marketing social é o processo de formulação e implementação de atividades de marketing que são caracterizadas pela oferta que a empresa faz de uma quantidade específica de recursos a uma determinada causa social, a cada vez que os consumidores de seus produtos realizam uma troca econômica com ela, gerando, com isso, a satisfação, dos objetivos individuais e organizacionais.”

Em síntese, na visão desses autores, marketing social é o programa que procura alcançar dois objetivos – melhorar a performance organizacional e ajudar causas sociais – condicionando a doação da organização às causas sociais à venda de seus bens ou serviços. Eles destacam que o marketing social não é promoção de vendas, pois os consumidores não recebem nenhum incentivo financeiro (cupons ou brindes) para adquirirem os produtos ou serviços de uma dada organização. O marketing relacionado às causas sociais não é filantropia; os recursos que são regularmente doados às instituições não lucrativas provêm de um orçamento à parte, não estando condicionados à venda de determinado produto ou serviço. O que motiva o seu desenvolvimento é o mesmo desejo de vender produtos ou serviços que orienta as outras atividades de marketing.

Uma interpretação mais recente identifica o marketing social como sendo uma metodologia inovadora, capaz de fazer evoluir o modo de lidar com idéias, atitudes, conceitos, ações, comportamentos e/ou práticas, visando promover transformações sociais específicas. Para cumprir os seus objetivos, um programa de marketing social deve atingir uma grande audiência em um curto período, assegurando tanto as mudanças comportamentais planejadas quanto a sua continuidade ao longo do tempo (efetividade). Neste contexto, Schiavo e Fontes (1997) analisaram as diversas diretrizes de atuação e propuseram a seguinte conceituação:

“Marketing social é a gestão estratégica do processo de mudança social a partir da adoção de novos comportamentos, atitudes e práticas, nos âmbitos individual e coletivo, orientadas por princípios éticos, fundamentados nos direitos humanos e na equidade social. O termo é empregado para descrever o uso sistemático dos princípios e métodos do marketing orientados para promover a aceitação de uma causa ou idéia, que levem um ou mais segmentos populacionais identificados como público-alvo a mudanças comportamentais quanto à forma de sentir, perceber, pensar e agir sobre uma determinada questão, adotando a respeito novos conceitos e atitudes”.

Os mesmos esclarecem, também, que - para construir e desenvolver o seu modelo teórico operacional -, “o marketing social apropria-se dos conhecimentos e técnicas mercadológicas, adaptando-as e colocando-as a serviço da promoção e difusão das

inovações sociais, do desenvolvimento e bem-estar social”. Segundo eles, no marketing social, trabalha-se com diretrizes e objetivos claramente definidos, metas mensuráveis, pesquisas e/ou avaliações de natureza quantitativa e qualitativa, além de visar o desenvolvimento de produtos sociais destinados a segmentos populacionais específicos, definidos como públicos-alvo.

Para Arnott apud Corrêa (1997) as atividades de marketing social anteriores aos anos tinham como objetivo aumentar as vendas no curto prazo, através de promoções que apoiavam demandas sociais não prioritárias para o público, como arte, construção de parques etc. Já nos anos 90, as atividades de marketing social possuem como objetivo principal conquistar a lealdade do seu consumidor através do comprometimento da empresa no longo prazo com uma demanda social, seja por meio da sua imagem institucional, seja das suas marcas, de tal forma que seus consumidores façam a associação entre ambos automaticamente.

Smith e Alcorn (1991, p.19) estudando as intenções de resposta dos consumidores a programas de marketing social com duplo incentivo para as compras, consideram-no uma “estratégia de responsabilidade social da empresa, integrando os benefícios de um produto aos criativos apelos promocionais, para estimular, com isso, as doações filantrópicas”.

Esses autores destacam como principais benefícios às estratégias de marketing social para as empresas o aumento das vendas, a possibilidade de se ter variáveis quantitativas para avaliar os objetivos, o aumento do moral e a motivação dos empregados, principalmente da força de vendas, e a valorização da empresa e de sua imagem (Smith e Alcorn 1991, p. 20). Além desses, Garrison (1990, p.44) destaca outros benefícios - denominados por ele de benefícios escondidos - como o maior envolvimento e o comprometimento dos funcionários para com a demanda social trabalhada pela empresa ou por eles próprios junto a outras demandas da comunidade, independentemente do envolvimento da empresa.

Thomas (1988, p. 36) esclarece qual o real campo de atuação do marketing social, diferenciando-o do marketing societal e do marketing para organizações sem fins lucrativos. Para este autor, o marketing societal está preocupado com todo o tipo de consequência social que a aplicação das técnicas de marketing pode gerar para a sociedade. Este marketing seria um braço da ética nos negócios, uma vez que objetiva, averiguar quais são as responsabilidades sociais do marketing qualquer que seja a área em que as suas

técnicas sejam aplicadas. Por outro lado, ele mostra que o marketing para organizações não lucrativas, como o próprio nome já diz, trata da utilização dos instrumentos de marketing em instituições que definem suas metas por medidas de desempenho que sejam diferentes do lucro. Por fim, o autor ressalta que o marketing social estaria melhor intitulado por marketing das causas sociais visto que este tipo de marketing objetiva influenciar a aceitabilidade de idéias sociais. Nesse contexto é importante o processo de responsabilidade social.

Para (Reis e Medeiros, 2007, p. 5) a responsabilidade social das empresas (RSE) é um movimento que tem seu início nos anos 1960. Sua proliferação se deu a partir dos EUA e a motivação se fundamentou na busca por maior consciência de segmentos da sociedade em relação à responsabilidade das empresas na preservação do meio ambiente e dos direitos dos consumidores. Essas questões são compreendidas como de caráter social por estarem referenciadas a problemas da sociedade como um todo. Nos últimos tempos, principalmente no decorrer dos últimos 20 anos do século XX em função de nas demandas decorrentes de transformações ocorridas no panorama econômico mundial, a noção de RSE passou a abranger um conjunto bem mais amplo de ações, entre as quais as demandas sociais originadas em populações em condições de vulnerabilidade social.

A responsabilidade social, em sua essência filosófica, remete à ação humana, que, por ser consciente, dá a possibilidade de prever os efeitos do próprio comportamento junto à sociedade e, por ser livre, pode evitá-lo se for nocivo a esta (Abbagnano, 1998). Assim, a expressão responsabilidade social das empresas é um comportamento da organização que, sendo responsável, toma decisões orientadas por uma conduta ética, porque tem consciência de que seus atos não poderão gerar conseqüências sociais negativas, seja a um dos stakeholders, seja à sociedade em geral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi aplicado na pesquisa de campo um questionário padrão composto de 10 questões objetivas (Fechadas) e 2 subjetivas (abertas) aplicado aos facilitadores do projeto, tais como diretores, professores 5 empresas parceiras do projeto através dos gestores e 5 clientes fieis das Ópticas Ponto de Vista foram indicados pela mesma para completar a amostragem. A pesquisa abrangeu um universo total de 100 pessoas, e outros colaboradores nas escolas, os resultados apontaram que:

Tabela 1 – Identificação dos Questionados

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Identificação do respondente	Percentual
Diretor ou professor	50%
Colaborador do Projeto	25%
Outros (Gestores das empresas) e clientes da loja	25%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

A tabela 1 apresenta a identificação dos questionados onde 50% são diretores ou professores, 25% Colaboradores do Projeto e 25% Outros.

Tabela 2. - Quanto a Representação do Projeto para Uma escola

Representação do projeto	Percentual
Projeto social beneficente, serio e eficiente	75%
Doação de óculos	25%
Projeto social de pouca Eficiência	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Nos dados apresentados na tabela 2, constatou-se que o Projeto Ver para Aprender representa 75% um projeto social beneficente, sério e eficiente e 25% representa para uma escola a doação de óculos.

Tabela 3. Relevância do Projeto

Relevância do projeto	Percentual
Muito relevante	80%
Relevante	20%
Pouco relevante	0%
Irrelevante	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Fica caracterizado na figura acima que 80% entendem que é muito relevante o Projeto ver para Aprender na comunidade santanense e 20% acreditam que é relevante.

Tabela 4 - Conhecimento sobre existência de outro projeto semelhante

Conhecimento de outro projeto semelhante	Percentual
Sim Conheço outro projeto	30%
Não conheço	70%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Observa-se que a maioria dos questionados não conhecem outro tipo de projeto social semelhante idealizado por outra empresa representando uma totalidade de 70%, e 30% tem conhecimento de algum projeto social. Os questionados citaram alguns projetos sociais com o mesmo objetivo do Ver Para Aprender como: Sorrindo para o Futuro (SESC), sendo citado duas vezes, e uma única vez foi mencionado que na esfera particular não existe, mas sim de empresas estatais como a Brigada Militar, Corpo de Bombeiros (Incluindo Corpo de Bombeiros Mirim), Proerd, Pelotão Ambiental Mirim e Pelotão Mirim.

Tabela 4 _ Grau de importância em relação ao Papel social para comunidade escolar.

Grau de importância	Percentual
Muito Importante	80%
Importante	20%
Não Importante	0%
Pouco importante	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Ao questionar sobre o grau de importância em relação ao papel social oferecido pelas Ópticas Ponto de Vista para a comunidade escolar, ficou compreendido que 80% acredita ser muito importante, pois o projeto proporciona o acesso das crianças mais necessitadas e com dificuldades visuais, das escolas municipais e estaduais, ao oftalmologista assim como aos óculos nos casos necessários. E 20% acham importante o papel social oferecido pela empresa.

Tabela 6 – Opinião da prestação de serviços da óptica e do Projeto

Opinião dos serviços da óptica e do projeto	Percentual
Ótimo	75%
Bom	25%
Regular	0%
Ruim	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012

Cabe ressaltar que 75% dos questionados acreditam que a prestação dos serviços das ópticas ponto de vista e seu projeto ver para aprender é ótimo e 25% respondem a opção bom.

Tabela 7 – Associação do projeto a imagem da óptica

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Associação do Projeto a Imagem da Óptica	Percentual
Sim associao	85%
Relevante	15%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

A figura 12 mostra que 85% dos questionados associam a existência do Projeto Ver para Aprender a imagem das Ópticas Ponto de Vista, e 15% não associam.

Tabela 8 – O Projeto Para aumentar a visualização da Marca e reconhecimento na sociedade

Aumentar a Visualização da Marca da Loja e reconhecimento da sociedade	Percentual
Concordo Totalmente	90%
Concordo em Parte	10%
Discordo em parte	0%
Discordo totalmente	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Com base no gráfico acima, foi feita uma análise sobre se o Projeto Ver para Aprender pode contribuir para percepção da empresa promotora a visualização de sua marca e reconhecimento da marca. Baseando-se nas respostas dos questionados verificou-se que 90% Concorda totalmente e apenas 10% concordam em parte. O Projeto “Ver para Aprender” é um trabalho de ações conjuntas entre todos os parceiros envolvidos.

Tabela 9 – Lembrança da marca Óptica Ponto de Vista com tipo de empresa.

Lembrança da marca Óptica Ponto de Vista como uma empresa que:	Percentual
Uma empresa preocupada com a cidadania	77%
Uma empresa que oferece serviços e produtos qualificados	20%
Uma empresa pouco percebida pelas pessoas	0%
Apenas mais uma empresa do segmento óptico	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

A pesquisa constatou que 77% dos questionados quando lembram das Ópticas Ponto de Vista, relacionam como ser uma empresa preocupada com a cidadania, enquanto 23% apontaram como uma empresa que oferece serviços e produtos qualificados.

Tabela 10 – Crença que a Ótica atinge todos os resultados propostos pelo projeto Ver para Aprender

O Projeto atinge todos os resultados propostos	Percentual
Sim, acredito	100%
Não , acredito	0%

Fonte: Pesquisa de campo elaborada pelo autor aplicada de Outubro a Novembro de 2012.

Percebe-se aqui que 100% concordam que as Ópticas Ponto de Vista conseguem alcançar os resultados esperados através das ações do Projeto Ver para Aprender. Esse é um dado relevante pois comprova a credibilidade que o projeto atingiu em termos de efetividade.

A análise das duas perguntas abertas quando analisadas apresentaram o seguinte resultado: na questão nº 11, abordou-se a percepção dos questionados se acreditam que o Projeto Ver para Aprender contribui com o rendimento e desenvolvimento das crianças atendidas. Segundo os questionados por se tratar de uma necessidade básica, grande parte definiu que a visão é essencial para que a criança alcance o desempenho desejado, além de permitir que ela esteja incluída no processo social e educacional, abrindo caminhos para o futuro das mesmas. O projeto é um complemento, pois proporciona para aquelas crianças que possuem alguma deficiência visual e que não possuem condições financeiras, os mesmos possam usufruir dos óculos após a avaliação e o uso diários dos óculos. Os entrevistados entenderam em sua maioria que tudo o que envolva o tema saúde e bem estar sempre contribuirá de forma positiva para o rendimento e desenvolvimento das crianças, principalmente em se tratando da visão.

Na questão nº 12, questionou-se de que maneira o Projeto Ver para Aprender poderia expandir seu atendimento, contribuindo ainda mais com a comunidade.

A maioria dos respondentes acredita que o projeto poderia expandir ainda mais, não impondo limite de idade para participação no projeto, atendendo a todas as faixas etárias desde que o aluno esteja matriculado e freqüentando a escola e também as pessoas em situação de vulnerabilidade social. E ainda estando mais presente e próximo à escola,

ampliando o atendimento a toda a comunidade escolar, realizando testes de visão em eventos escolares estipulados antecipadamente e de conhecimento público o ano todo.

CONCLUSÃO

Responsabilidade Social é um dos temas que mais vem ganhando espaço nas freqüentes discussões de como uma empresa pode atuar em benefício do desenvolvimento social. Considera-se também que é uma forma de ajudar causas sociais e melhorar o desempenho organizacional e ao mesmo tempo, é estar inserido em um programa de marketing social, que em determinado momento é um poderoso transformador de aspectos sociais específicos direcionados aos objetivos da empresa.

Como foi analisado no decorrer deste estudo, a responsabilidade social pode ser definida como a forma de conduzir negócios na empresa de tal maneira que a torne parceira e responsável para o desenvolvimento social. Essas empresas não apenas ouvem e incorporam em seus planejamentos de atividades as propostas dos proprietários, mas também tentam atender as demandas da sociedade em geral. Com isso, cresce entre as empresas a visão de que uma prática de intervenção socialmente responsável traz ganhos para o seu negócio, sua imagem e, principalmente, para a sociedade. Um dos pilares para que as organizações alcancem tal objetivo citado acima é a busca pela transparência em suas atividades através da ética. O ideal seria que todas as empresas tivessem consciência que desempenham um papel fundamental na realização de transformações na sociedade, visto que constituem uma das maiores forças de organizações econômicas. Se estas colaborarem para a mudança de valores e atitudes, a sua contribuição se tornará essencial para a diminuição das desigualdades sociais e o equilíbrio do crescimento econômico do meio em que estão inseridas, obtendo retorno positivo pelas ações direcionadas a sociedade.

Portanto, constatou-se que o Projeto Ver Para Aprender é um projeto sério e bem visto pela comunidade santanense, interferindo de maneira extremamente positiva na imagem das Ópticas Ponto de Vista, contribuindo assim para a divulgação de sua marca. O sucesso de suas ações deriva de uma gestão bem aplicada e atrelada aos compostos de marketing social abordados neste trabalho. O envolvimento comprometido que as Ópticas

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Ponto de Vista exercem em conjunto de seus parceiros (stakeholders) dão o suporte necessário e o segmento para a sustentação do projeto, que tem como seu principal objetivo melhorar a saúde visual das crianças que atente e contribuir com a melhora do rendimento escolar.

Em sua totalidade a maioria dos entrevistados colocou-se disponível para responder aos questionamentos sem impor barreiras ao trabalho, ao contrário, mostraram-se extremamente abertas ao assunto, agregando com opiniões e idéias.

De acordo com a interpretação da pesquisa, as questões abertas oportunizaram mostrar que o Projeto Ver Para aprender poderia expandir e melhorar ainda mais seu atendimento agregando mais parceiros. Também cabe ressaltar que poderia ser elaborado um trabalho que levasse até a comunidade escolar, informações sobre os cuidados com a visão, prevenindo muito os problemas oftalmológicos das crianças. Este também é um resultado positivo deste estudo orientar a empresa analisada em futuras ações e variações do projeto ver para aprender. Finalizando enfatiza-se os dados finais do projeto em termos quantitativos, que revelam o sucesso e o acerto na implementação: 5508 crianças que participaram da triagem, 3085 consultas oftalmológicas e finalmente os óculos doados totalizaram 2203 Unidades até janeiro de 2013.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Responsabilidade Social Empresarial e Empresa Sustentável: da Teoria à Prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

CHURCHILL JR, Gilbert A; PETER, J. Paul. **Marketing: Criando valor para os clientes**. São Paulo: Saraiva, 2000.

COBRA, Marcos. **Marketing Básico: Uma perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 1989.

CORRÊA, S.C.H. **Projetos de Responsabilidade Social: A Nova Fronteira do Marketing na Construção da Imagem Institucional**. COPPEAD/ UFRJ. Rio de Janeiro, 1997. Dissertação de Mestrado.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**. 15ª ed. Porto Alegre, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: atlas, 2002.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle**. São Paulo: Atlas, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas S.A. 1986.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de Marketing**. Edição compacta. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de Marketing**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MELLO, Leila Mara. **Ética nos Negócios**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2007.

OLIVEIRA, A. A. V. **Responsabilidade Social Corporativa: uma Revisão do Estado da Questão**. COPPEAD/ UFRJ. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação de Mestrado.

REIS, Carlos Nelson dos; MEDEIROS, Luiz Edgar. **Responsabilidade Social das Empresas e Balanço Social: Meios Propulsores do Desenvolvimento Econômico e Social**. São Paulo: Atlas, 2007.

SAMPIERI, Roberto Hernández Sampieri; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 3ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill – 2006.

SANTIAGO, Marcelo Piragibe. **Administração de Marketing**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009.

SCHIAVO, M. R.; FONTES, M. B. **Conceito e Evolução do Marketing Social**. Rio de Janeiro, II Curso de Capacitação em Marketing Social, 1997.

SMITH, S. M.; ALCORN, D. S. **Cause marketing: a new direction in the marketing of corporate responsibility**. The Journal of Consumer Marketing. v.8. 1991

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

THOMAS, M. **Social marketing, social-cause marketing and the pitfalls beyond**. In: **The Marketing Digest**. Ed. THOMAS, M.; WAITE, N. Grã-Bretanha: Heinemann Professional Publishing Ltda., 1988.

PERCEÇÃO DOS ALUNOS FORMANDOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA QUANTO AO ENSINO DE BIOLOGIA.

PERCEPTIONS OF GRADUATING STUDENTS FROM THE TECHNICAL COURSE IN AGRICULTURE ON THE BIOLOGY TEACHING.

Gabriela Rodrigues Manzke, Especialista, IFSul Campus Pelotas - Visconde da Graça,
grmanzke@gmail.com

Robledo Lima Gil, Doutor, Universidade Federal de Pelotas, robledogil@yahoo.com.br

Aline Gonzalez Saller, Graduanda, Universidade Federal de Pelotas, aline_saller@hotmail.com

RESUMO

A identidade institucional construída em quase noventa anos de história, faz do Colégio Agrotécnico Visconde da Graça (CaVG) uma instituição marcada pela área agropecuária. As mudanças ocorridas na legislação para o ensino técnico e médio, fez com que a instituição, não diferente das demais, tivesse que passar por adaptações curriculares. Isso resultou na reformulação curricular dos Cursos Técnicos em Cursos Técnicos Integrado de Nível Médio. Assim, os alunos, ao concluírem o curso, obtém o título de Técnico bem como o de Ensino Médio. No entanto, essa proposta curricular está focada em uma educação de ensino Integrado, visando a articulação entre as disciplinas do Ensino Médio com aquelas do Ensino Técnico. Para analisar essa perspectiva, propomos, como projeto piloto da dissertação de mestrado, esta pesquisa-ação, já que era desenvolvida para melhorar a realidade em que estamos inseridos. Neste trabalho nos propusemos a identificar a percepção dos alunos, formandos do Curso Técnico em Agropecuária, acerca da integração do Ensino de Biologia com as demais disciplinas técnicas na formação como Técnicos em Agropecuária. Para tanto, foram aplicados questionários abertos à 38 alunos, com 13 questões discursivas, sendo utilizadas apenas duas destas questões. A análise das respostas foi realizada de forma quantitativa e de forma qualitativa. Foi utilizado o método de unitarização e categorização *a posteriori* para a interpretação das respostas obtidas. A maioria dos alunos, responderam e justificaram à todas as questões, demonstrando interesse ao responder o instrumento, o que nos faz acreditar que as respostas estão de acordo com o que realmente eles percebem em relação ao Ensino de Biologia. Como esperado, falta de articulação entre as disciplinas da área geral com a técnica foi mencionada nas diferentes questões do instrumento, o que nos leva a acreditar que essa é uma realidade firmada no Curso. No entanto, a disciplina de Biologia foi muito elogiada quanto as metodologias utilizada pelos professores, bem como a formação profissional dos mesmos. Ficou evidente que os alunos percebem a relação entre conteúdos de algumas disciplinas da área técnica com alguns trabalhados na disciplina de Biologia. Portanto, acreditamos que esse trabalho tem subsídios para seguir investigando a integração entre as disciplinas do Curso Técnico do Curso de Agropecuária com a disciplina de Biologia, para então conseguir uma efetiva mudança curricular aliando essas áreas do conhecimento tão próximas.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Pesquisa-ação, Pesquisa Qualitativa.

ABSTRACT

The institutional identity constructed in almost ninety years of history affects the way of CaVG is seen as an agricultural area institution. The changes in the legislation for technical and high school education made the institution, not unlike the others, go through curricular adaptations. This resulted in the curriculum reform of Technical Courses in the Integrated Technical Courses of High School. Once students completed the course, they obtain the title as technician as well as a High School diploma. However, this curriculum is focused on integrated teaching education, aiming at the joint between the subjects of high school education with those of Technical Education. To analyze this perspective, we propose, as a pilot project of the thesis, this action-research, since it has been developed to improve the reality in which we live. In this study, we aimed to identify

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

the perception of students, undergraduates of the Technical Course in Agriculture, about the integration of teaching Biology with other technical subjects on the training as technicians in Agriculture. Therefore, open questionnaires were administered to thirty-eight students, with thirteen essay questions, where we used only two of this questions. The analysis of the responses was performed quantitatively and qualitatively. It was used the unitarization and the posterior categorization methods for the interpretation of the responses. Most students responded and justified all questions, showing interest in answering the questionnaire, which makes us believe that the answers are in line with what they actually perceive in relation to Biology Teaching. As expected, the lack of coordination between the general area subjects with the technical ones was mentioned in various answers of the questionnaire, which leads us to believe that this is a reality in the Course. However, the subject of Biology has been lauded for the methodologies used by the teachers as well as their training. It was evident that students perceive the relationship between content of some of the technical subjects with some work done in the Biology classes. Therefore, we believe that this study has subsidies to continue investigating the integration between the subjects of the Technical Course of Agriculture and Biology, and, then, to achieve an effective curriculum change combining these similar areas of knowledge.

Keywords: Biology Teaching, Action-Research, Qualitative Research.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG) do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) carrega uma marca histórica de sua criação: a identidade dos cursos agrícolas, que instruíam os filhos dos produtores para que estes, quando voltassem para casa, tivessem um conhecimento mais especializado e, assim, fossem capazes de auxiliar no trabalho do campo.

Nas últimas décadas, o Ensino Técnico brasileiro tem passado por constantes modificações perante a legislação. Com o Decreto de nº 2.208/97, estas instituições de Ensino passam a ter uma dissociação entre os conhecimentos das áreas gerais com aqueles das áreas técnicas, quando menciona a necessidade de qualificar o aluno para a inserção do aluno no mercado de trabalho.

Art. 1º. A educação profissional tem por objetivos:

IV – qualificar, reprofissionalizar e atualizar jovens e adultos trabalhadores, com qualquer nível de escolaridade, visando a inserção e melhor desempenho no exercício do trabalho (BRASIL, 1997, p.1).

Em contrapartida, com o Decreto nº 5.154/2004, a integração das áreas gerais e técnicas passam a ser prevista, fazendo com que haja vínculo entre a educação profissional de nível médio com o Ensino Médio:



§ 1º A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma:

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional

cnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno (BRASIL, 2004, p.2).

Não distinto das demais instituições de ensino, o CaVG também teve que adaptar-se as novas modificações. Em 2006, após o período de ajuste do último Decreto, o novo currículo dos Cursos Técnicos prevê a inserção do Modo Integrado, envolvendo a articulação da forma científica, cultural e sócio-histórica com a formação Técnica.

O CaVG passa a pertencer ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) no ano de 2010 sob Portaria 715/2010, quando deixa de pertencer à Universidade Federal de Pelotas e passa a ser um dos *Campi* do IFSul, o *Campus* Pelotas – Visconde da Graça (CaVG).

Conforme mencionado no Projeto Político Pedagógico do IFSul, um dos seus objetivos do currículo é selecionar e organizar conhecimentos escolares que contemplem a formação geral e a formação profissional, baseada no processo histórico e ontológico da existência humana, cujo conhecimento científico é uma das dimensões. Ou seja, esperamos que o currículo do Curso de Agropecuária do *Campus* Pelotas – Visconde da Graça tenha previsto a integração entre a Área Geral de formação e as disciplinas dos Cursos Técnicos.

Em especial, no Curso de Agropecuária, as mudanças curriculares que foram propostas para a modificação desse currículo foram feitas de forma “disfarçada”, pois as práticas e os procedimentos pedagógicos permaneceram os mesmos. Houve, na verdade, a troca de “módulos” para disciplinas com os mesmos conteúdos inseridos. Na prática permanece tudo igual, apenas a modificação na nomenclatura.

Segundo entrevistas realizadas por Buss (2012), percebe-se que realmente o Curso de Agropecuária não mudou, passando apenas de módulos para disciplinas. Essa fragmentação faz com que tenham vários professores na mesma disciplina, compondo uma nota final única.

Além da falta de articulação dentro do mesmo módulo/disciplina, também é notória essa ausência quando mencionamos a relação das disciplinas da área geral com aquelas da área técnica. Também de acordo com os estudos de Buss (2012), isso ocorre na disciplina de Física, quando o autor se reporta a uma entrevista realizada com um professor de Física do mesmo Curso, que mesmo sendo de disciplinas diferentes, é possível a aproximação por se tratar da mesma realidade:

Eu vejo que nos moldes como está atualmente estruturado, a Física está completamente desconectada da realidade da Agropecuária, porque deveria ser uma Física aplicada, que tivesse uma utilidade para eles e atualmente ela é uma Física de um Ensino Médio normal que não visa uma preparação para um Técnico, uma preparação para o trabalho, no caso, um Técnico em Agropecuária. Eu acho que a Física nos cursos técnicos tem que ser dada aplicada àquele curso e não uma ideia geral para ENEM, para vestibular ou o que quer que seja. Nós temos que rever esta prioridade. Não que o conteúdo que tu dê não possa levar ele a ter condições disso, mas ela tem que ser dirigida àquele tipo de curso (P3, Caderno de Entrevistas) (BUSS, 2012, p. 61)

Tendo como ponto de partida o que sugere Buss (2012) em sua pesquisa de mestrado, pretendemos verificar se o mesmo ocorre no contexto do Ensino de Biologia dentro da mesma instituição. Assim sendo, nosso trabalho tem como objetivo identificar a percepção dos alunos, formandos do Curso Técnico em Agropecuária sobre a integração do Ensino de Biologia com as disciplinas técnicas na formação como Técnicos em Agropecuária.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é parte integrante do projeto piloto de dissertação para o Mestrado em Ciências e Matemática (PPGECM) – Mestrado Profissional da Faculdade de Educação pertencente à Universidade Federal de Pelotas e está sendo desenvolvido no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação Sul-rio-grandense – *Campus Pelotas* – Visconde da Graça/CaVG.

Por se tratar de um projeto desenvolvido e aplicado na instituição de ensino a qual fazemos parte do corpo docente, pode ser considerada uma pesquisa do tipo pesquisa-ação. Conforme Pereira (2008), na educação, a pesquisa-ação participativa propicia que seja investigada a realidade em que os profissionais estão inseridos para modificá-la. Na educação é utilizada como meio de desenvolvimento profissional, como o objetivo de melhorar currículos ou de solucionar problemas. É exatamente isso que queremos como produto final da pesquisa de mestrado que nos propomos a desenvolver.

Para coleta de dados foram aplicados 38 questionários abertos¹, com 13 questões, em duas turmas de formandos 2012/2 do 3º ano do Ensino Médio Técnico Integrado em

¹ Cabe salientar que o número total de alunos nas duas turmas em questão correspondia 47. Para esta pesquisa consideramos apenas os presentes em sala de aula, o que totaliza 38 alunos.

Agropecuária. No entanto, neste trabalho iremos analisar apenas as respostas encontradas em duas questões, pois estas tratavam diretamente da temática que envolve o Ensino de Biologia no contexto do Curso Técnico em Agropecuária.

Conforme mencionado, as questões utilizadas para esta pesquisa foram: (1) “O Ensino de Biologia contribuiu para tua formação como Técnico em Agropecuária? Por quê?” e (2) “O que mais te chamou atenção nas aulas de Biologia?”.

No decorrer do trabalho foram tabuladas as respostas dos alunos, e realizada a análise dos dados de forma quantitativa e qualitativa. Com intuito de preservar a identidade dos alunos, estes foram identificados pela letra “a” minúscula e um número, de modo que passamos a denominá-los de a1 até a38.

Conforme sugerem Rea e Parker (1998), para a elaboração do questionário deve ser feito um grupo de foco, onde questionamentos sobre o assunto a ser pesquisado são discutidos e transformados em pontos de maior relevância para o que se quer saber dos entrevistados.

Optamos por questões abertas, pois, segundo o autor, uma das vantagens é que elas não delimitam categorias prefixadas permitem ao entrevistado mais liberdade para respondê-la, já que pretendíamos utilizar uma categorização *a posteriori*.

Tendo em vista que nosso trabalho irá “reescrever” a concepção dos alunos acerca do Ensino de Biologia, realizamos um primeiro ensaio utilizando como técnica de análise dos dados a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011).

Sendo assim, de acordo com a ATD, seguimos as quatro etapas sugeridas por Moraes e Galiazzi (2011): (1) *processo de unitarização: a desmontagem do texto produzido pelos alunos por meio das respostas encontradas nos questionários, o que deu origem à unidades de sentido*; (2) *categorização: o agrupamento das unidades de sentido de modo que estabeleçam relação entre si para construção de categorias*; (3) *captação do novo emergente: com base nos resultados das etapas anteriores, propusemos uma nova compreensão do todo*; e por fim (4) *auto-organização: concretizamos a ideia do que foi resultado obtido*. As categorias foram encontradas após a leitura das respostas dos alunos em seus respectivos questionários, sendo estas tabuladas e analisadas, o que se configura como processo de categorização *a posteriori*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, percebemos que o instrumento utilizado para coleta de dados foi encarado com seriedade pelos alunos, pois dentre os 38 aplicados, 35 responderam à todas as questões e ainda utilizaram o espaço disponível para argumentar suas respostas, conforme esperávamos que fosse realizado.

Decidimos apresentar os resultados nas Tabelas 1 e 2, sendo que cada uma destas representa um das questões que foram analisadas neste trabalho. Salientamos que cada tabela apresenta o resultado de menções de acordo com a frequência que as mesmas surgiram.

A questão 1 fazia a seguinte indagação: “*O Ensino de Biologia contribuiu para tua formação como Técnico em Agropecuária? Por quê?*”. Dentre os 38 alunos que responderam ao questionário, somente quatro utilizaram uma resposta simples: “*Não*”; os demais utilizaram argumentação para sustentar suas ideias².

TABELA 1 – Categorias, número de alunos e de menções referentes à contribuição do Ensino de Biologia para a formação como Técnico em Agropecuária.

Categoria	Alunos	Menções
Possui relação com o curso em termos dos conteúdos trabalhados	a1, a5, a6, a8, a9, a10, a12, a13, a14, a16, a18, a23, a24, a25, a26, a27, a28, a29, a30, a31, a33, a38	22
Disciplinas técnicas relacionados	a15, a16, a20, a24, a27, a28	06
Simplesmente contribuiu	a3, a19, a32, a34, a35	05
Não contribuiu	a11, a17, a21, a22	04
Preferência pela matéria	a2	01
Formação profissional	a4	01
Atuação do professor	a7	01
Não se encaixa em nenhuma categoria	a37	01
Total		41

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Ao analisar as unidades de sentido produzidas pelas respostas dos alunos, percebemos que dentre as 41 menções que foram feitas, 22 indicaram que os alunos acreditam que **o Ensino de Biologia teve contribuição por ser organizado de forma com**

² Salientamos que se levou em consideração o número de menções dos alunos, sendo o total de 38 alunos, com 41 menções, o que permitiu que a menção de um aluno pudesse ser classificada em mais de uma categoria.

que tenham conteúdos relacionados com aqueles que também são trabalhados nas disciplinas da Área Técnica. Chegamos a esta constatação por meio das respostas dos alunos “a29”: *“Sim porque o curso nos ensina a parte das plantas e dos animais e a biologia associa a esses conhecimentos.”*, assim como a resposta do “a38”: *“Sim porque estuda a vida e o técnico trabalha com animais, plantas e solo”*; “a5”: *“Sim, pois conhecer o funcionamento das estruturas dos animais e vegetais é fundamental.”*; bem como a resposta do “a24”: *“Sim, porque Biologia é muito importante para o curso, porque ela lida com animais, vegetais, genética, melhoramento e muitas coisas”*.

A relação das disciplinas técnicas com o Ensino de Biologia foi a segunda categoria com mais menções, sendo representada por seis citações. De acordo com alguns alunos, como “a15”: *“Sim, pois ajuda a aprender melhoramento genético”* e o “a20”: *“Sim pois ajudou em algumas matérias técnicas.”* Os resultados nos fazem concluir que existe algum grau de relação entre o Ensino de Biologia e algumas disciplinas técnicas, no entanto, a linguagem dos alunos nos leva a crer que essa relação não é explícita e significativa, pelo fato destes utilizarem apenas uma disciplina como exemplo (melhoramento genético) e a palavra “alguns” isso não nos passa uma certeza de que tenha realmente relação entre as áreas. Eles não foram muito enfáticos.

A proposta de um Ensino Médio Integrado defendido pela LDB (BRASIL, 1996) em vigência sugere uma integração entre as Áreas Técnicas e as Áreas de formação Geral, o que nos leva a acreditar, embasado nas menções produzidas pelos alunos, que ocorre no Curso Técnico em Agropecuária, no entanto, nos parece que não de forma espontânea por parte dos professores, mas sim apenas por algumas disciplinas³.

Segundo Ausubel (1980), é necessário fazer com que o estudante relacione a nova informação a ser aprendida com o que já sabe, dando-lhe um lugar dentro de um todo mais amplo. Com isso também é possível pensar que a Biologia tenha proporcionado uma aprendizagem significativa, já que trabalha com conceitos também explorados nas temáticas do curso técnico, bem como a própria relação com a vivência de campo da maioria dos alunos.

³ Mesmo não sendo foco da pesquisa, percebemos em conversas com os alunos indícios de que os mesmos destacam como significativa para sua formação as disciplinas de zootecnia, fitossanidade, melhoramento vegetal, como àquelas que tem relação com o Ensino de Biologia.

Já a questão 2 perguntava aos alunos: “O que mais te chamou atenção nas aulas de *Biologia*?” Dentre os 38 questionários aplicados, apenas um aluno não respondeu à esta questão.⁴

TABELA 2 – Categorias, número de alunos e de menções referentes ao que chamou mais atenção nas aulas de *Biologia* ao longo da formação em Técnico em Agropecuária.

Categoria	Alunos	Menções
Conteúdo	a3, a4, a5, a8, a9, a10, a12, a13, a15, a16, a18, a19, a25, a26, a28, a29, a30, a31, a32, a33, a35, a36, a38	23
Nada	a11, a14, a17, a21, a22, a24, a37	07
Conteúdo de alguma série	a6, a20, a23	03
Gosta de <i>Biologia</i>	a2, a5	02
Metodologia	a7, a27	02
Legais	a1	01
Não respondeu	a34	01
Total		39

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos resultados da pesquisa.

Novamente os conteúdos programáticos da disciplina de *Biologia* foram lembrados pelos alunos nesta questão, sendo a categoria representada pelo maior número de menções, 23. Citamos como exemplo as respostas dos alunos “a3”: “A parte de *botânica em geral*.”; “a8”: “A parte das características hereditárias” e o “a9”: “A parte do DNA, pelo fato da veterinária”.

Em contrapartida, nos chamou a atenção a segunda categoria com mais menções, tendo resposta como resposta “nada”, ou seja, **a disciplina de *Biologia* não contribui com nada para a formação destes alunos**. Tudo no faz acreditar que existe algum tipo de incoerência entre as respostas, tendo em vista que na questão anterior (a soma das duas categorias com mais menções) os alunos afirmaram que a *Biologia* contribuiu para a formação como técnico.

Em outras questões que não serão neste trabalho discutidas, percebemos que muitos dos alunos expressam que buscaram o Ensino Técnico Federal pela qualidade dos professores e, assim, acreditarem que estariam recebendo uma qualificação melhor que nas demais instituições públicas para o ingresso na universidade. Isso nos revela que muitos dos alunos não estão no curso de *Agropecuária* por afinidade, o que pode ser relacionado com a

⁴ Salientamos que se levou em consideração o número de menções dos alunos, sendo o total de 38 alunos, com 39 menções, o que permitiu que a menção de um aluno pudesse ser classificada em mais de uma categoria.

falta de interesse pela Biologia, mesmo que, como eles mesmos perceberam, as áreas se aproximam.

Como terceira categoria com o maior número de menções, 03, encontramos a **relação dos conteúdos de acordo com a série em que eles estavam cursando**, como os três exemplos mencionados na tabela: “a6”: *“O estudo da matéria do 2º ano em geral”*; “a20”: *“No 3º ano, partes do corpo humano”*; e “a23”: *“O 2º ano quando aprendemos detalhadamente sobre animais, pois foi o que me trouxe ao curso de agroPecuária”*.

Um dos fatores que nos leva a refletir sobre o descontentamento dos alunos é a metodologia utilizada pelos professores. Cada aluno possui uma forma diferente de aprendizagem, exigindo do professor que diversifique cada vez mais sua metodologia. Portanto, aulas ditas tradicionais, expositivas e dialogadas, nem sempre irão atingir ao aluno, causando nele um desinteresse com a disciplina. Autores como Banet e Ayuso (2000) afirmam que as estratégias de ensino tradicionais têm pouco efeito na aquisição conceitual dos estudantes. Vários estudos sugerem que se modifiquem as práticas pedagógicas por meio de novas estratégias de ensino.

Essas ideias vão ao encontro do que defendem Marandino, Selles e Ferreira (2009) quando a autora diz que a disciplina de Biologia é acusada de privilegiar a descrição e a memorização, levando a não significância da disciplina até mesmo pelo meio acadêmico. No entanto, a autora sugere que os conteúdos e os métodos de ensino sejam aprendidos pelos alunos de forma que tenham conexões com finalidades de caráter pedagógico e/ou utilitário. É o que buscamos fazer quando propomos um Ensino de Biologia integrado com o curso de Agropecuária, para que o conhecimento construído nas aulas de Biologia venha a ter utilidade na atuação técnica de cada aluno.

Também, devido aos professores da Biologia não terem formação na área técnica, pode fazer que com falte contextualização dentro do âmbito da agropecuária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho pudemos verificar que o Ensino de Biologia, apesar de algumas incoerências, pôde ser considerado como importante para a formação do Técnico em Agropecuária. Percebemos, também, em suas manifestações relações das disciplinas técnicas com os conteúdos básicos da Biologia, o que nos faz crer que esta área do

conhecimento deva ser constantemente avaliada, com intuito de promover melhor formação dos alunos em questão.

Outro ponto destacado pelos alunos recai sobre a qualidade dos professores, o que encaramos como ponto positivo, principalmente no que tange a motivação destes acadêmicos para as aulas de Biologia

Por fim, temos a clareza de que existe a necessidade de aprimorar os estudos para propor uma integração efetiva entre os Cursos Técnicos e as disciplinas de Biologia do Nível Médio, visando a contribuição efetiva para a formação destes futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BANET, E.; AYUSO, E. **Teaching genetics at secondary school: A strategy for teaching about the location of inheritance information**. Science Education, v. 84, n. 3, p. 313-351, 2000.

BRASIL. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jul. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 03 set. 2013.

BRASIL. Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997. Regulamenta o §2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei 9.394, **Presidência da República**, Brasília, DF, 17 abr. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm. Acesso em: 03 set. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, **Presidência da República**, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em: 03 set. 2013.

BUSS, C. S. **As mudanças curriculares no curso técnico em agropecuária do cavg produzidas pelas reformas curriculares de 1997 e 2004 e suas implicações na disciplina e no ensino de física**. 2012. 132p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012

INSTITUTO FEDERALEAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE. **Projeto Pedagógico Institucional**, 2012. Disponível em: http://www.ifsul.edu.br/index.php?option=com_docman&Itemid=81 Acesso em: 03 set. 2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia, Histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009, 215p.

PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. M. **A pesquisa na formação docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, 200p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011, 224p.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Metodologia de Pesquisa - do planejamento à execução**. São Paulo: Guazzeli, 1998, 247p.



A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DO GOVERNO E OS IMPACTOS NA GESTÃO EMPRESARIAL

EVOLUTION TECHNOLOGY GOVERNMENT AND THE IMPACT ON BUSINESS MANAGEMENT

Álvaro Nestor Weber Hoffmann. Especialista em Governança em TI e Engenharia de Sistemas. Aluno especial do Mestrado em Desenvolvimento da UNIJUÍ. Professor dos Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Gestão da Tecnologia da Informação da FAI Faculdades. E-mail: alvaro@seifai.edu.br.
Adriana Horst Brião. Mestre em Educação. Professora dos Cursos de Gestão da Tecnologia da Informação e Pedagogia da FAI Faculdades. E-mail: adriana.gti@seifai.edu.br

RESUMO

No passado, com um número infinitamente menor de transações, as organizações conseguiam fazer sua gestão de forma manual ou com o mínimo de recursos tecnológicos; porém, atualmente não se pode imaginar uma organização sem a utilização das tecnologias de informação (TI), que apóiam os gestores nos controles operacionais e nos processos decisórios. Este artigo teve por finalidade descrever como a evolução tecnológica do governo tem impactado na gestão empresarial nos últimos anos, principalmente no desenvolvimento de softwares de gestão que atendam as demandas de informações. Buscou-se esclarecer esta influência do governo nas organizações por meio de uma pesquisa bibliográfica sobre temas relacionados, tais como: a relação existente entre o crescimento econômico brasileiro e os sistemas de informação; os tipos de profissionais que atuam nas atividades de análise, projeto e desenvolvimento de sistemas de informação; a influência da legislação tributária brasileira no desenvolvimento dos sistemas de informação; os tributos que devem ser atendidos pelos sistemas de informação; a contabilidade antes dos avanços tecnológicos e a contabilidade contemporânea e; por fim, a ação do governo no desenvolvimento dos sistemas de informação atuais. Verificou-se que as empresas de desenvolvimento de softwares de gestão, além de seus clientes internos e externos tradicionalmente conhecidos, têm no governo o seu terceiro cliente, o qual é exigente, porém não apresenta retorno financeiro para ela. No entanto, a *software house* não pode ignorar este cliente, pois corre o risco de ter o seu produto descartado pelo mercado; cabe a ela qualificar seus profissionais nas áreas fiscal e contábil ou formar parcerias com empresas que detém esse conhecimento, de modo a manter o seu software de gestão alinhado com as demandas da legislação tributária brasileira.
Palavras-chave: Gestão empresarial. Legislação tributária. Sistemas de informação.

ABSTRACT

In the past, with a infinitely smaller transactions, organizations could make their management manually or with minimal technological resources, but currently cannot imagine an organization without the use of information technologies (IT) that support managers and operational controls in decision making. This article aimed to describe how technological change has impacted government in business management in recent years, especially in the development of management software that meet the demands of information. We sought to clarify the government's influence in organizations through a literature search on related topics such as the relationship between the Brazilian economic growth and information systems, the types of professionals engaged in the activities of analysis, design and development of information systems, the influence of Brazilian tax legislation in the development of information systems; taxes that must be met by information systems, accounting before technological advances and contemporary accounting and, finally, the government's action in developing information systems today. It was found that companies software development management, as well as their internal and external customers traditionally known, have in his third government customer, which is demanding but has no financial return for her. However, the software house cannot ignore this client because it runs the risk of having your product discarded by the market, it is up to qualify their professional tax and accounting areas or form partnerships with companies that owns this knowledge in order to maintain your software management aligned with the demands of the tax laws.

Keywords: Business management. Tax laws. Information systems.

A evolução tecnológica nos vários ramos de atividades empresariais sempre foi uma constante, porém nos últimos anos o grande volume de informações gerado pelas organizações fez com que essa evolução tecnológica ocorresse de forma ainda mais rápida. Assim como as empresas, que modernizaram seus processos e sistemas para o planejamento e gerenciamento de seus negócios, o governo, que possui como principal fonte de renda a arrecadação tributária, também precisou evoluir seus processos e sistemas para gerenciar e fiscalizar de forma mais eficiente as atividades que envolvem a arrecadação tributária.

Duarte (2009, p. 28) utiliza o termo “Big Brother Fiscal” para demonstrar como o governo tem evoluído na fiscalização sobre a arrecadação tributária, criando “um conjunto de ações das autoridades fiscais brasileiras no sentido de obter informações sobre todas as operações empresariais em formato eletrônico. Ou seja, a vigilância em tempo real por parte do fisco”.

Esta modernização por parte do governo acarretou em grandes mudanças para as organizações, que passaram nos últimos anos a investir tempo e dinheiro significativos para preparar, guardar e disponibilizar para o governo as informações sobre suas operações. Essas mudanças, de forma direta, também se refletem nas empresas que desenvolvem softwares de gestão, pois essas precisam acompanhar todas as atualizações da legislação tributária para criar ou adaptar rotinas que atendam as exigências do governo. Desta forma, é importante que as organizações saibam “quais são os impactos das ações do governo nos processos de desenvolvimento de *softwares* de gestão?”.

MATERIAL E MÉTODOS

Para encontrar respostas para a questão apresentada neste trabalho, traçou-se um caminho metodológico que consiste basicamente em uma pesquisa bibliográfica. Primeiramente, buscou-se descrever a relação do crescimento econômico brasileiro com os sistemas de informação; e os tipos de profissionais que atuam no seu desenvolvimento. Na sequência, aponta-se a influência da legislação tributária no desenvolvimento dos sistemas de informação; os tributos atendidos; e a contabilidade antes dos avanços tecnológicos e a contabilidade contemporânea. Por fim, destaca-se ação do governo no desenvolvimento dos sistemas de informação atuais.

O crescimento econômico brasileiro nas últimas décadas tem impulsionado o crescimento de várias áreas empresariais. As empresas necessitaram modernizar seus processos produtivos para atenderem a crescente demanda por produtos e serviços. Para que uma empresa possa evoluir no mercado em atua, suas parceiras também precisam acompanhá-la. Dentro desta cadeia produtiva, encontram-se as empresas de desenvolvimento de softwares, com o desafio de acompanhar as demandas de gestão de informações.

Conforme Brito e Cappelle (2006), muito se têm discutido sobre um novo período, onda ou ciclo, baseado na inovação tecnológica e na produção do conhecimento, uma transformação no sistema empresarial motivada pela modernização tecnológica. Este novo período pode ser comparado com a revolução industrial, tamanho são os impactos das mudanças ocasionadas nas organizações, forçando-as a qualificação, polivalência, organização do trabalho em equipes, flexibilidade na produção, velocidade nas respostas, descentralização na gestão e competitividade internacional.

Andrade, Audy e Cidral (2005), consideram que os Sistemas de Informação (SI) são um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações para controle e tomada de decisões dentro das organizações nos mais variados departamentos, como por exemplo, departamento de compra, de venda, produção, entre outros.

Para Batista (2006, p. 19), os SI podem ser definidos como “todo e qualquer sistema que possuí dados ou informações de entrada que tenham por fim gerar informações de saída para suprir determinadas necessidades”, estas informações estão relacionadas tanto ao ambiente interno, como ao ambiente externo da empresa, abrangendo tudo o que for útil ou necessário para a mesma controlar e tomar decisões sobre seu planejamento e operações.

Os SI podem ser definidos segundo O'Brien (2010) como um conjunto organizado, formado por pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados. Este conjunto é responsável por coletar informações por meio de entrada de dados,

transformar estes dados em informações e disponibilizá-las como saídas, formando assim o ciclo básico dos SI que é: Entrada, processamento e saídas.

Os SI possuem um papel muito importante dentro das organizações, e são as razões fundamentais para que eles sejam utilizados, conforme O'Brien (2010, p. 18), estes papéis

Suporte de seus processos e operações; Suporte na tomada de decisões de seus funcionários e gerentes; e suporte em suas estratégias em busca de vantagem competitiva.

A evolução tecnológica nos vários ramos de atividades empresariais sempre foi uma constante, Alves (2006, p. 7), descreve que as civilizações antigas tinham como objetivo buscar a subsistência, “[...] sem processos e sem tecnologia, a comunicação oral era a forma de disseminação e repasse de conhecimento [...] isso muito antes da utilização da escrita como meio de disseminação, repasse e armazenamento das informações.”, porém, nas últimas décadas o grande volume de informações gerado pelas organizações exigiu que as tecnologias necessárias para o armazenamento, processamento e distribuição das mesmas, evoluíssem em uma velocidade muito grande. Esta velocidade fez com que a tecnologia da informação, também conhecida como TI, passasse a ter uma grande relevância nas organizações e na vida das pessoas. Abreu e Neto destacam que:

Alguns avanços tecnológicos produzem um grande impacto nas organizações empresariais, inclusive na sociedade como um todo, exigindo uma completa alteração na forma de agir diante desta nova realidade. Atualmente, devido à revolução da informação, uma extraordinária mudança está fazendo com que passemos da sociedade industrial para a sociedade da informação. Os pilares desta nova sociedade, que é fortalecida a cada dia, estão baseados na TI e nos valores intangíveis. (2000, p. 12).

O avanço da sociedade, principalmente após a revolução industrial, criou a necessidade de se trabalhar com um volume de informações cada vez maior, este grande volume também exigiu que fossem criadas formas de armazená-las e gerenciá-las, originando os Sistemas de Informação ou de Sistemas de Gestão que estão em constantes aprimoramentos, pois cada vez mais os usuários da informação necessitam dela de forma rápida, para não dizer instantânea e segura. Para Andrade, Audy e Cidral (2005) a sociedade atual é profundamente afetada pela necessidade cada vez mais urgente sobre informações e conhecimento.

É perceptível esta nova onda, esta nova revolução, a da informação, o mundo busca por mais informação e conhecimento, de forma ágil, segura e realista. Brito e Cappelle afirma que:

Ao longo do tempo percebem-se períodos de revoluções que alteram o cenário mundial; um movimento que tem se intensificado em diversas áreas como, por exemplo, a revolução da qualidade, o despertar da consciência ecológica, a revolução na gestão, na informação, na produção, nos sistemas de marketing, a revolução digital, bem como outras transformações que surgem, ressurgem e se modificam de forma dinâmica. (2006, p. 7).

A partir da segunda metade do século XX, surge a revolução tecnológica, associada ao processamento automático da informação. Esta revolução passa a ser considerada como o principal instrumento de competição no sistema capitalista. Existe uma relação entre o crescimento econômico e o domínio da tecnologia e Amaral Filho e Carrillo (2011), destacam que:

A capacidade inovativa e o nível de desenvolvimento de um país podem ser vistos como dependentes da proporção, representada por bens e serviços de alta tecnologia, na produção (e na composição da ocupação da força de trabalho) do mesmo - e esta, por sua vez, tende a ser tanto maior quanto mais elevado for o nível de domínio exercido, pela sociedade (e seu sistema produtivo), sobre os paradigmas tecnológicos mais avançados. (2011 p. 238).

Esta relação de crescimento econômico e domínio da tecnologia impactam na produção de bens e serviços, pois as empresas buscam inovações tecnológicas para produzir mais, com mais qualidade, mais rapidez e com menos custos, esta inovação impacta na formação daqueles que irão trabalhar para esta produção, forçando assim a evolução também das instituições de ensino superior e profissionalizante para qualificarem estes novos profissionais. Envolverde (2011) destaca esta relação do crescimento econômico com as instituições de educação na divulgação da pesquisa:

Segundo as informações do Censo, as matrículas em ensino superior no país cresceram 110,1% em 10 anos e 7,1% de 2009 a 2010. O número de estudantes matriculados em 2011 chegou a 6.379.299 nos 29.507 cursos de graduação ou pós-graduação de 2.377 instituições.

O Inep identifica esse crescimento como resultado de diversos fatores. Um deles é o desenvolvimento econômico alcançado pelo Brasil, que ampliou a exigência do mercado brasileiro em mão de obra mais especializada, assim como o aumento de políticas públicas de incentivo ao acesso e à permanência na educação superior, com a criação de novos financiamentos, bolsas e subsídios aos alunos. As aberturas de campi e a interiorização de universidades já existentes, também possibilitaram o crescimento da educação superior no país.

Conforme Next Generation Center (2010), em 1980 o mercado brasileiro passou a ter aceitação de ferramentas de ERP, tornando-se assim alvo de grandes empresas de tecnologia. Pouco antes, em 1978, um engenheiro do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) estava desenvolvendo um sistema de controle de produção de máquinas importadas, o objetivo era importar máquinas de grande porte e vendê-las com sistemas embutidos, sendo nesta época fundada por ele a empresa Datasul, uma das maiores fabricantes de SI do mundo. Em 1992 o governo brasileiro reabilitou as funções do Ministério da Ciência e Tecnologia, representando assim um grande passo para impulsionar o crescimento do mercado de desenvolvimento de sistemas de gestão no Brasil. Paralelamente a isto, as organizações brasileiras começaram a interagir seus sistemas internos nas rotinas de lista de materiais e controle de estoque, permitindo assim que os setores envolvidos tivessem as

mesmas informações. Próximo ao ano 2000, o tão temido Bug do Milênio, empurrou o desenvolvimento de SI para fora das empresas, pois as equipes internas não estavam seguras quanto à virada do ano 1999 para 2000, fortalecendo ainda mais as empresas de desenvolvimento de SI.

Batista (2006, p. 193) destaca que após a revolução industrial, a mecanização de atividades que eram executadas repetidamente, passou a ter uma grande importância dentro das organizações. Entre 1960 e 1980, existiam dois tipos de profissionais envolvidos nestas operações, os analistas de organização e métodos (O&M) e os analistas de sistemas, o primeiro tipo se encarregava das normas e métodos administrativos e o segundo tipo se encarregava de mecanizar o que a primeira havia criado ou organizado. Os SI e as tecnologias utilizadas nesta época não possuíam uma relação de integração tão intensa, as atividades eram mais focadas e específicas nas áreas, o que também refletia na qualificação dos profissionais de TI, os quais não necessitavam ter domínio de várias áreas dentro das organizações.

Com o crescimento das economias mundiais, as organizações ficaram cada vez mais dependentes da tecnologia e dos SI para gerenciar suas atividades e efetuar um bom planejamento para o futuro. Para Abreu e Rezende, esta dependência pode ser identificada quando:

O trabalho de uma empresa depende de uma forma crescente do que os Sistemas de Informação são capazes de fazer. O aumento da participação no mercado, a redução de custos de produção, o desenvolvimento de novos produtos e/ou orçamento da produtividade do empregado depende mais e mais dos tipos e qualidade dos sistemas de informação na empresa. (2011, p. 81).

Para atender a necessidade por informações, buscando respostas das principais dúvidas para as tomadas de decisões, as organizações buscaram no SI uma forma de diminuir suas dificuldades. Atualmente as organizações, sejam pequenas, médias ou grandes, estão investindo em SI para obterem estas respostas, seja na compra ou locação, ou no desenvolvimento próprio de seus SI. Independente do modelo de aquisição de SI, o fornecedor, interno ou externo, deve possuir total domínio das funções e estruturas organizacionais, seus relacionamentos internos e externos, para que possa desenvolver um SI que atenda as suas necessidades e esteja alinhado com os objetivos das organizações.

Este domínio se faz necessário, pois hoje as organizações não dispõem de tempo para auxiliar os fornecedores no desenvolvimento de SI, isso por que estão focadas em suas atividades fins. As organizações buscam nos fornecedores uma empresa com equipes das quais acreditam ter conhecimento de seus negócios, fazendo que estes por sua vez necessitem se qualificar nas mais diversas áreas organizacionais, além das especialidades

técnicas necessárias para o desenvolvimento de SI. Desta forma, os profissionais das áreas de TI, principalmente os relacionados a SI, necessitam qualificações em muitas áreas, algumas muito além das próprias organizações, pois

O conhecimento técnico já não é diferencial competitivo porque isso é relativamente simples de se conseguir, seja por meio do fácil acesso à informação que hoje dispomos pela internet ou pelos cursos que a academia oferece. O que realmente importa é a capacidade do profissional em saber onde e como buscar esse conhecimento.

Para ter excelência, além das características como vontade de aprender, curiosidade e humildade, os novos profissionais devem ser inovadores. Muitas vezes, ele irá trabalhar com produtos baseados em conceitos já consagrados, mas precisará enxergá-los por um novo ângulo e aceitar os desafios propostos pelo ambiente de trabalho. (FIXI, 2010).

Para que os profissionais de TI possam atingir uma boa produtividade e qualidade nas atividades relacionadas a SI e TI, Abreu e Rezende (2011, p. 104), destacam que “há necessidade de uma postura efetiva no tocante ao perfil profissional, contemplando o domínio das habilidades técnicas, de negócios e comportamental”. Estas habilidades podem ser descritas como:

Habilidades técnicas: Adquiridas ao longo da formação técnica do profissional, em cursos acadêmicos e em outros complementares diversos, destacam-se: metodologias, técnicas, ferramentas tecnológicas, linguagens de programação etc.

Habilidades de negócio: Adquiridas ao longo do exercício profissional, desenvolvendo soluções efetivas para as empresas, destacam-se: negócios em questão, funções empresariais, funções da administração, processos, procedimentos, idiomas etc.

Habilidades comportamentais ou humanas: Adquiridas ao longo da vida pessoal, em educação, cultura, filosofia de vida e com os relacionamentos humanos e corporativos, destacam-se: pró-ação (iniciativa, execução e conclusão), criatividade, comunicação, expressão e relacionamento pessoal, espírito de equipe e/ou administração participativa, planejamento pessoal, organização, concentração, atenção, disponibilidade etc.

Formas de atuação profissional: A tecnologia da Informação vista como uma ferramenta de trabalho, moderna, transparente e efetiva, deve estar disseminada e distribuída em toda a empresa, inclusive como uma subfunção empresarial. (ABREU E REZENDE, p. 104-105).

Para os autores citados anteriormente, as habilidades técnicas são mais fáceis de serem adquiridas do que as habilidades de negócio e comportamental, pois as técnicas possuem mais formações disponíveis, enquanto as demais dependem de experiências já vividas.

Segundo Fixi (2010), o mercado de desenvolvimento de sistemas é crescente e não existe previsão para uma possível estagnação. Toda a sociedade vem utilizando cada vez mais os recursos da computação, as organizações têm utilizado a tecnologia de várias formas, para apoio a decisões ou para melhorar a produtividade. Por estes motivos, a procura por bons profissionais na área de TI tende a ser bem maior nos próximos anos e estes devem possuir as seguintes características:

O profissional da área de tecnologia deve ser antes de tudo um empreendedor e entender como seu trabalho se encaixa nos objetivos da organização. Ele precisa aprender a desenvolver a curiosidade, somada a uma boa capacidade de concentração e ter seu foco na resolução de problemas com espírito inventivo e humildade. (FIXI, 2010).

Sendo assim, o perfil do profissional de TI deixa de ser estritamente técnico para passar a ser um profissional que necessita se envolver com o negócio das organizações, conhecendo todos os processos e relações existentes nelas. Com mais força, agora nos últimos anos no Brasil, Negrini (2012) destaca que o profissional também necessita ter bons conhecimentos das obrigações fiscais as quais as organizações estão sujeitas, pois “a realidade atual de muitas empresas deveria girar em torno da preocupação com a integridade dos dados que estão sendo entregues ao fisco.”, ou seja, não basta processar corretamente as informações, é necessário entender o conteúdo dela, e para isso o profissional de TI necessita conhecer a legislação ou ter um bom apoio de algum profissional da área, fazendo com que na maioria dos casos os profissionais destas duas áreas trabalhem em conjunto, conforme destaca Felizali (2012) “Para cumprir com esta obrigação fiscal corretamente é necessário contar com o auxílio da assessoria fiscal que para a grande maioria das empresas é o seu contador, e dos responsáveis pelo desenvolvimento dos sistemas de gestão das empresas”.

Para que seja possível entender os impactos da legislação tributária no desenvolvimento dos sistemas de informação, faz-se necessário abordar alguns temas, tais como: Tributos, contabilidade antes dos avanços tecnológicos, contabilidade contemporânea, governo e desenvolvimento dos sistemas de informação.

Tributo é uma obrigação paga por um sujeito passivo (contribuinte) a um sujeito ativo (estado) de forma lícita e prevista em Lei definida como:

Art.3º CTN: Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda corrente ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada. (FAZENDA, 1996)

Oliveira, et al. (2003, p. 21), descreve que para um melhor entendimento de tributos é necessário que sejam esclarecidos os seguintes termos: Prestação pecuniária do tributo significa que este deve ser pago em unidades de moeda corrente ou em que em nela seja facilmente transformada, ou seja, não pode ser pago com bens ou com prestação de serviço; Prestação compulsória significa que independe da vontade do contribuinte; Caracteriza sanção de ato ilícito significa que não se cobra tributo de uma atividade ilegal; Constituído em Lei significa que só existe obrigação de pagar um tributo, quando este estiver

obrigado por uma norma jurídica em forma de Lei; Atividade administrativa plenamente vinculada significa que o administrador público possui o dever de cobrar os tributos, não cabendo a ela decidir sobre a cobrança.

O tributo é uma obrigação prevista em Lei, não dependendo da vontade do contribuinte, desta forma, cabem as organizações o cumprimento de suas obrigações, registrando suas transações e pagando os devidos tributos, sob o risco de caso não cumprirem serem penalizadas com os instrumentos e rigores da Lei.

A análise de qualquer imposto do Sistema Tributário Nacional processa-se mediante uma investigação científica sobre os critérios ou aspectos de identificação de seus elementos estruturais. É importante salientar, de início, que esses critérios ou aspectos não estão definidos de forma consolidada ou agregada em disposições seguidas do estatuto legal pertinente, ao contrário, tais critérios ou aspectos encontram-se mencionados de forma bastante dispersa em vários contextos legislativos, inseridos nos diversos patamares da ordem jurídica. (BORGES, 2003, p. 35).

O estudo dos tributos requer dedicação, paciência e muita pesquisa, são inúmeros os fatores que irão determinar a cobrança ou não de determinado tributo. Desta forma, a empresa que se propõem a desenvolver um sistema que atenda estas obrigações, deverá antes de tudo, ter conhecimentos sobre o assunto, assim como, possuir acesso à bibliografia e leis atualizadas. A evolução tecnológica por parte do governo faz com que este domínio seja vital para as organizações, principalmente as desenvolvedoras de sistemas, o motivo desta importância será descrito nos tópicos a seguir.

Juntamente com as demais evoluções, a contabilidade também passou por grandes alterações e em sua origem, conforme Basso (2000) tinha como finalidade o registro de fatos quantitativos para posteriores conferências ou comprovação. Em um resumo histórico simples, avançou da seguinte forma:

Muito provavelmente, segundo os historiadores, a escrita contábil primeiramente registrou elementos pessoais e familiares do homem; mais tarde registrou fatos coletivos – de aldeias, associações e credos, assim como a arrecadação de impostos e, mais tarde ainda, as acumulações de artesãos, produtores agrícolas, criadores de animais, fabricantes de ferramentas e governos. Depois os mercadores adotaram a escritura contábil, com a simples finalidade de controlar o que lhes pertencia. Basso (2000, p. 17).

Os processos de escrituração contábil eram feitos no passado de forma manual, depois com a utilização de sistemas eletrônicos, o registro e o processamento passaram a ser efetuados de forma mais rápida e segura, porém, a forma como as organizações comunicavam estes registros ao governo, era, e em alguns casos ainda é, em papel impresso. O governo por sua vez, quando necessitava de uma investigação para

comprovação de atos ilícitos, somente o comprava por meio de exaustivas auditorias em volumosos livros impressos. As organizações, no papel de contribuinte, declaravam os valores devidos conforme os seus cálculos e o governo dependiam da ética de todos para garantir a veracidade dos valores informados, pois não era viável a conferência de todas as informações de todas as organizações.

A velocidade com que as economias cresceram e elevaram o número de transações nas organizações a um estágio onde não se pode mais imaginar os registros das mesmas de forma manual, foi também um dos fatores para que os sistemas de informações e as tecnologias utilizadas nas organizações evoluíssem muito para acompanhar este crescimento. Atualmente os sistemas informatizados e integrados possibilitam que uma operação desencadeie registros em todos os outros subsistemas da organização. Isso faz com que as informações estejam disponíveis a todos os interessados de forma rápida e segura.

A contabilidade contemporânea se apropriou destes recursos para aprimorar seus processos, agilizando assim a geração de informações que no passado era somente utilizada para conferência e comprovação e agora são utilizadas como importantes ferramentas de apoio a decisão.

Em paralelo ao crescimento econômico Brasileiro e da evolução tecnologia, o governo vem nos últimos anos evoluindo também. Em todas as áreas governamentais os investimentos em tecnologia vêm auxiliando na fiscalização mais ativa das organizações (contribuintes):

Os FISCOS, de uma maneira geral, têm aprimorado os seus sistemas de fiscalização. A partir dos seus próprios bancos de dados e também através do cruzamento de informações permutadas com outras esferas de poder, há um aumento substancial dos resultados no combate à evasão fiscal. (DUARTE, 2009, p. 28).

Se no passado a identificação e comprovação de um ato ilícito eram onerosas, com as ferramentas utilizadas atualmente, o governo possui em suas bases de dados informações que possibilitam o cruzamento das mais diversas informações, inclusive as transações entre organizações. Sem esta ferramentas, seria quase que impossível controlar e administrar os processos tributários no Brasil, conforme o Portal da NFe (2012):

As administrações tributárias enfrentam o grande desafio de adaptarem-se aos processos de globalização e de digitalização do comércio e das transações entre contribuintes. Os volumes de transações efetuadas e os montantes de recursos movimentados crescem num ritmo intenso e, na mesma proporção, aumentam os custos inerentes à necessidade do Estado de detectar e prevenir a evasão tributária. No que se refere às administrações tributárias, há a necessidade de despender grandes somas de recursos para captar, tratar, armazenar e disponibilizar informações sobre as operações realizadas pelos contribuintes, administrando um

volume de obrigações acessórias que acompanha o surgimento de novas hipóteses de evasão.

Os processos declaratórios utilizados pelas organizações levam com eles uma gama de informações que auxiliam o governo na fiscalização e as organizações no recolhimento de valores. Uma das mais recentes ferramentas utilizadas pelo governo é:

O projeto SPED (Sistema Público de Escrituração Digital) que está causando uma verdadeira revolução no modelo de entrega das informações fiscais das empresas, que estão sendo obrigadas a evoluir suas tradicionais planilhas e formulários de contabilidade para modernos sistemas digitais de entrega e arquivamento de informações. No enfrentamento destas mudanças os departamentos fiscais e contábeis estão buscando cada vez mais de forma rápida o auxílio de ferramentas que consigam garantir a conformidade com as complexas exigências da legislação. (Negrini, 2012).

De uma forma simplificada, pode ser exemplificado o ciclo de informações que as organizações processam e transmitem ao governo: Para produzir, uma fábrica necessita de matéria-prima, a qual é comprada de seus fornecedores, estes fornecedores, ou no faturamento por nota fiscal eletrônica, ou por declarações por meio do SPED, informam ao governo que forneceram determinada matéria-prima para determinado cliente, a fábrica. A fábrica por sua vez, em determinado momento necessita declarar para o governo que comprou determinada matéria-prima do fornecedor e utilizou a mesma em seu processo produtivo ou a deixou em saldos de estoque.

As informações que constam neste processo de compra e venda e são informadas para o governo, são bem completas e em muitos casos a transferência é instantânea. O cruzamento destas informações possibilita que seja identificada a origem e destino das transações e distorções entre elas.

Hoje, mais do que nunca, o desenvolvimento de sistemas de informação está sendo afetado pela evolução tecnológica utilizada pelo governo, o qual aprimora a aplicação e fiscalização das legislações tributárias. No processo antigo de escrituração e declaração das informações contábeis e fiscais, existia uma lacuna de tempo entre a transação e o momento em que esta transação era declarada para o governo, podendo assim, entre estes dois estágios, as informações serem corrigidas. Ou seja, uma organização poderia efetuar uma venda, emitir a nota fiscal com os dados impressos em formulários que possuíam apenas as informações mais básicas das notas e em um segundo momento estas informações poderiam ser digitadas em sistemas de informação com a formatação adequada das informações, conforme a legislação pertinente ao fato obrigasse.

Com o advento da nota fiscal eletrônica, uma transação somente é autorizada após a validação das informações junto ao governo, com isso, é necessário que todas as

informações já estejam corretas no momento da operação. Após a autorização, o governo já está com as informações em sua base de dados, ou seja, possui a origem e destino da operação. Uma vez esta operação registrada na base de dados do governo, todos os processos declaratórios posteriores, sejam da origem ou do destino da operação, devem possuir informações idênticas. Este processo de integração digital, entre contribuinte e governo, exige que haja um cuidado maior em relação aos processos relacionados à geração de informações fiscais, pois:

A integração e compartilhamento de informações têm o objetivo de racionalizar e modernizar a administração tributária brasileira, reduzindo custos e entraves burocráticos, facilitando o cumprimento das obrigações tributárias e o pagamento de impostos e contribuições, além de fortalecer o controle e a fiscalização por meio de intercâmbio de informações entre as administrações tributárias. (Portal da NF-e, 2012).

Desta forma, o contribuinte passou a ter uma fiscalização mais rápida e criteriosa, baseada em sistemas de informações com grandes bases de dados relacionadas, exigindo assim que seus sistemas de gestão estejam preparados para esse novo cenário digital.

As empresas que desenvolvem sistemas de informações necessitam possuir conhecimento e domínio de todos os aspectos relacionados à legislação tributária e estar ciente de todas as atualizações para poderem desenvolver uma ferramenta para seus clientes contribuintes que possa atender corretamente as exigências fiscais e contábeis. Porém existem alguns fatores que dificultam que uma empresa de desenvolvimento possa atender todas estas demandas, isso se deve, segundo Felizali (2012), devido aos vários atores envolvidos neste processo, conforme segue:

Empresa: é a responsável pela entrega do SPED e, caso algo saia errado, será a única prejudicada com multas e sanções fiscais. É conveniente que estabeleça os contatos entre a software house e o contador e acompanhe os resultados, intermediando o processo para evitar desgastes entre as equipes. Outro ponto importante que precisa ficar claro para o empresário é que o SPED é uma “nova” obrigação fiscal.

Software house: geralmente é quem controla as operações de compra, venda, estoque e financeiro da empresa, por isso é detentora de inúmeros dados necessários ao SPED.

Contador: de forma geral, é o responsável pela apuração dos impostos através dos recursos de seu sistema fiscal. Devido à grande quantidade de informações necessárias ao SPED, vem se tornando inviável a digitação dos dados fornecidos pelas empresas e é nesse momento que o contador precisa do apoio da software house. Felizali (2012).

As organizações em seu processo diário geram informações operacionais, gerenciais, contábeis e fiscais, todo este processo é auxiliado por SI, dos mais variados tipos, os quais são desenvolvidos por empresas de desenvolvimentos de sistemas ou por equipes internas. Estas empresas de desenvolvimento ou equipes internas, por sua vez, necessitam ter o

conhecimento contábil e fiscal para atender as exigências da Lei. Este conhecimento pode ser buscado pela contratação de profissionais com este perfil ou por parcerias com empresas que possuem este conhecimento. Independente da forma como este conhecimento estiver disponível para as empresas de desenvolvimento de SI, ele deve acompanhar todas as atualizações da legislação, pois os dados contábeis e fiscais gerados pelas organizações devem estar de acordo com o que a Lei exige.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É perceptivo o crescimento econômico brasileiro nos últimos anos. Os meios de comunicação destacam este crescimento e como a produção de bens e serviços vem resistindo as crises mundiais e tornando o Brasil um país promissor e visado por investidores de todo o mundo. Esse crescimento econômico no Brasil impulsiona inúmeros setores, entre eles o setor de desenvolvimento de sistemas de gestão.

No passado, com um volume infinitamente menor de transações, as organizações conseguiam fazer sua gestão de forma manual ou com o mínimo de recursos tecnológicos; porém, atualmente não se pode imaginar uma organização sem o apoio das tecnologias de informação (TI), ou seja, de equipamentos e sistemas informatizados modernos que apoiam os gestores nos controles operacionais e nos processos decisórios.

Atualmente existe uma enorme gama de tipos de sistemas de gestão que, além do controle operacional da empresa e da geração de informações de finalidade administrativa, estão em conformidade com as legislações pertinentes. No entanto, para atender satisfatoriamente as demandas da legislação tributária, as empresas que desenvolvem sistemas de gestão, além de contratarem profissionais com qualificações tradicionais da área técnica, precisam buscar por profissionais que possuam também conhecimentos sobre as áreas fiscal e contábil.

A evolução tecnológica do governo fez com que o tempo entre a operação que gera a informação fiscal e a disponibilização desta informação para os órgãos competentes fosse reduzido para tempos quase que instantâneos. No passado, os profissionais das áreas fiscal e contábil podiam complementar ou corrigir todas as informações antes de disponibilizadas para o governo. Atualmente, com a utilização da NF-e (Nota Fiscal Eletrônica) e do SPED (Sistema Público de Escrituração Digital), as informações estão com o governo no mesmo momento em que são geradas. Ao mesmo tempo em que o governo recebe a informação do emitente, ele tem condições de validá-la com o destinatário, cruzando estas informações, fiscalizando e coibindo a sonegação fiscal.

Com base na pesquisa realizada, verifica-se que as empresas de desenvolvimento de sistemas de gestão, além de seus clientes internos e externos tradicionalmente conhecidos, têm no governo o seu terceiro cliente, o qual é exigente, porém não apresenta retorno financeiro para ela. No entanto, a *software house* não pode ignorar este cliente, pois corre o risco de ter o seu produto descartado pelo mercado; cabe a ela qualificar seus profissionais nas áreas fiscal e contábil ou formar parcerias com empresas que detém esse conhecimento, de modo a manter o seu sistema de gestão alinhado com as demandas da legislação tributária, visto que essas serão cada vez mais imperativas para as organizações, não importando o segmento ou porte.

6. REFERÊNCIAS

ABREU, Aline França de; NETO, Manoel Agrasso. **Tecnologia da Informação: Manual de sobrevivência da nova empresa.** São Paulo: Arte e Ciência - Villipres, 2000.

ABREU, Aline França de; REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ALVES, Gustavo Alberto. **Segurança da Informação: Uma Visão Inovadora da Gestão.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.

AMARAL FILHO, Jair do; CARRILLO, Jorge. **Trajetórias de Desenvolvimento Local e Regional.** Rio de Janeiro: E-paers, 2011.

ANDRADE, Gilberto Keller de; AUDY, Jorge Luis Nicolas; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de Sistemas de Informação.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

BASSO, Irani Paulo. **Contabilidade Geral Básica.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de Informação: Uso Consciente da Tecnologia para o Gerenciamento.** São Paulo: Saraiva, 2006.

BORGES, Humberto Bonavides. **Curso de Especialização de Analista Tributário.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BRITO, Mozar Jose de; CAPPELLE, Mônica Carvalho Alves. **Trabalho, gestão e poder: Disciplina e Auto-Regulação Humana.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

DUARTE, Roberto Dia. **Big Brother Fiscal III: O Brasil na Era do Conhecimento**. 3. ed. Belo

Horizonte:
Cafélaranja,
2009.

ENVOLVERDE. **Censo registra crescimento na educação superior do Brasil**.

Disponível em <http://envolverde.com.br/educacao/ensino-superior/censo-registra-crescimento-na-educacao-superior-do-brasil/>. 2011. Acessado em 10 ago. 2012.

FAZENDA, Receita. **Código Tributário Nacional**.
Disponível em:

<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/codtributnaci/ctn.htm>. 1996.

Acessando em

1
0
a
9
o.
2
0
1
2.

FELIZALI, Leandro. **De quem é a Obrigação de Gerar o SPED Fiscal**.

ProfissionaisTI. Disponível em: <http://www.profissionaisiti.com.br/2012/07/de-quem-e-a-obrigacao-de-gerar-o-sped-fiscal/>. Acessado em 10 ago. 2012.

FIXI. **O Perfil do Profissional de TI**.
Disponível em

<http://blog.youwilldobetter.com/2010/04/30/o-perfil-do-profissional-de-ti/>.

Acessado em 10 ago. 2012.

NEXT GENERATION CENTER. **ERP: O ABC do ERP**.
Disponível em: <

<http://www.nextgenerationcenter.com/detalle-curso/ERP.aspx>. 2010.

Acessado 12 ago.

2
0
1
2
.

NEGRUNI, Mauro. TI e Fiscal X SPED. 2012.
Disponível em:

<http://mauronegruni.com.br/2012/07/04/ti-e-fiscal-x-sped/>. Acessado
12 ago. 2012.

O'BRIEN, James A.; **Sistemas de Informação: E as Decisões Gerenciais**
na Era da

Internet. 3. ed. São Paulo:
Saraiva, 2010.

OLIVEIRA, Luís Martins de, et al. **Manual de Contabilidade Tributária**. 2. ed.
São Paulo: Atlas, 2003.

PORTAL NFE. Nota Fiscal Eletrônica.
Disponível em:

<http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/sobreNFe.aspx?>

tipoConteudo=HaV+iXy7HdM=>. Acessado 05 set. 2012.

REZENDE, Denis Alcides. **Sistemas de Informações Organizacionais:**
Guia prático para projetos em cursos de administração, contabilidade e
informática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

DERIVAÇÃO DE VALORES ECONÔMICOS ESTIMADOS PARA CRITÉRIOS DE SELEÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CICLO COMPLETO NO SUL DO BRASIL

DERIVATION OF ECONOMIC VALUES ESTIMATED FOR SELECTION CRITERIA IN PRODUCTION SYSTEM BASED ON LIFE-CYCLE CATTLE PRODUCTION SYSTEM IN SOUTHERN BRAZIL

Rodrigo Fagundes da Costa¹, Bruno Borges Machado Teixeira², Ândrea Plotzki Reis³, Rodrigo
Carneiro de Campos Azambuja⁴, Vinicius do Nascimento Lampert⁵, Marcos Jun Iti Yokoo⁵,
Fernando Flores Cardoso⁵⁶.

¹ Mestrando do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista
FAPERGS. Email: rodrigofdacosta@hotmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil.

³ Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES.

⁴ Doutorando Programa de Pós- Graduação em Zootecnia – UFPel, Brasil. Bolsista CAPES.

⁵ Pesquisador A – Embrapa Pecuária Sul–Bagé/RS.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso de carcaça (PC) e rendimento de carcaça (RC), considerando um sistema de produção de bovinos de corte de ciclo completo que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil, e fazer uma análise para verificar a variação dos VE em função da variação dos preços praticados no mercado em $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ para venda de bezerras, venda de novilhos e vacas de descarte. Através da derivação destes VE é possível identificar quais critérios de seleção devem ser priorizados para a obtenção de melhores resultados econômicos em um programa de melhoramento genético. Foi simulado um cenário para um sistema de produção de ciclo completo, em uma área de mil e quatrocentos hectares, com oferta de alimento baseada em pastagem nativa, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. As receitas do sistema foram compostas pela venda de bezerras de descarte, venda de vacas de descarte e venda de novilhos. As principais características dos animais que afetam o resultado econômico são TD, PAV, RC e PC. Os valores econômicos para estes critérios de seleção foram definidos como o aumento esperado na margem bruta anual do rebanho, resultante do aumento em uma unidade de uma característica mantendo as demais constantes. Os valores econômicos para TD, PC, PAV e RC foram R\$ 6,27, R\$ 3,79, R\$ 1,89 e R\$20,74, respectivamente. O valor econômico para RC foi superior aos demais VE, o valor econômico para TD foi considerado intermediário. Os menores VE encontrados foram para PC e PAV. A variação dos preços praticados no mercado para quilograma de peso vivo de bezerras e quilograma de carcaça alterou os VE das

características rendimento de carcaça, taxa de desmama, peso de carcaça e peso adulto da vaca, mas manteve superior importância para rendimento de carcaça. A característica mais sensível à mudanças de preço foi a TD, apresentando alteração de até $\pm 38\%$ no VE quando comparado ao VE calculado no estudo com preços atuais de mercado. As características RC e TD foram as que mostraram maiores valores econômicos, portanto, as mesmas devem receber maior ênfase em programas de melhoramento genético, ainda que a seleção direta para a característica TD seja mais dependente das variações do mercado, pois apresenta maior sensibilidade as variações nos preços, tendo reflexo nos seus valores econômicos.

Palavras-chave: modelo bioeconômico, Hereford, Braford.

ABSTRACT

The objective of this study was to derive economic values (VE) for the characteristics weaning rate (TD), mature cow weight (PAV), carcass weight (PC) and carcass yield (RC), considering a system of production of beef cattle which provides management and production rates above the average herd in southern Brazil, and do an analysis to determine the variations of the VE due to the variation of market prices by $\pm 10\%$ and $\pm 20\%$ of heifers for sale, sale of cull cows and steers. Through the derivation of these VE is possible to identify which selection criteria should be prioritized to achieve better economic results in a breeding program. Was simulated a scenario for a production system full cycle, in an area of one thousand four hundred acres, offering food based on native pasture, using animal of breeds Hereford and Braford members of Program genetic evaluation PampaPlus. The revenues of the system were made by the sale of calves discarded, selling cows discarded and steers selling. The main characteristics of animals that affect the economic results TD, PAV, RC and PC. The economic values for these selection criteria were defined as the expected increase in annual profit herd resulting from a unit increase in a characteristic keeping the others constant. The economic values for TD, PC, PAV and RC were R \$ 6.27 R \$ 3.79 R \$ 1.89 and R \$ 20.74, respectively. The economic value of RC was superior to the others VE, the economic value for TD was considered intermediate. Minors VE were found for PC and PAV. The variation in market prices for kilogram live weight of calves and kilogram carcass changed the VE of the characteristics carcass yield, weaning rate, carcass weight and mature cow weight, but remained higher importance for carcass yield. The most sensitive characteristic to price changes was a TD, with changes of up to $\pm 38\%$ in

the VE when compared to the VE calculated in the study of current market prices. The characteristics RC and TD were those that showed higher economic values so they should receive greater emphasis on breeding programs, although direct selection for the trait TD is more dependent on market fluctuations, as is more sensitive to changes in prices and reflection on their VE.

Keywords: bioeconomic model, Hereford, Braford.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por carne bovina devido ao aumento da população mundial incentiva os produtores a aumentar a produção de carne. Entretanto, as áreas disponíveis para a pecuária de corte são limitadas e, para que o produtor possa aumentar a sua produção, é necessário que este busque animais mais eficientes, ou seja, que produzam mais na mesma área utilizada.

Através do melhoramento genético dos animais utilizados é possível conciliar bons índices produtivos sem elevar os custos de produção ou até mesmo reduzi-los, uma vez que o melhoramento genético é uma ferramenta de baixo custo de implantação e quando bem orientado é cumulativo ao decorrer das gerações.

Cabe aos programas de melhoramento genético existentes no Brasil definir os objetivos de seleção para a elevação dos índices produtivos da bovinocultura de corte, buscando a interação entre todas as características selecionáveis com o intuito de produzir animais que satisfaçam os produtores e sejam economicamente mais eficientes.

Segundo Jorge Jr. et al., (2007), em uma propriedade, várias características biológicas afetam as receitas e os custos do sistema produtivo. Essas características podem ser separadas em quatro grupos: de crescimento, reprodutivas, de ingestão de alimento e de carcaça.

A definição de quais características devem ser priorizadas em um programa de melhoramento deve ser feita através determinação dos valores econômicos (VE) das características que afetam os custos e as receitas.

Os VE são definidos como o aumento esperado no lucro anual do rebanho resultante do aumento em uma unidade de uma característica (supondo que as demais sejam mantidas constantes), em decorrência de seleção. Valores econômicos incorretos ou a omissão de características importantes pode ocasionar perda de eficiência no melhoramento da produção animal (GROEN *et al.* 1997).

O objetivo deste trabalho foi derivar valores econômicos (VE) para as características taxa de desmame (TD), peso adulto da vaca (PAV), peso de carcaça (PC) e rendimento de carcaça (RC), considerando um sistema de produção de bovinos de corte de ciclo completo que dispõe de gestão, manejo e índices produtivos acima da média dos rebanhos do sul do Brasil e fazer uma análise para verificar a variação dos VE em função da variação dos preços praticados no mercado em $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ para venda de bezerras, venda de novilhos e vacas de descarte.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo seguiu a rotina indicada por Ponzoni & Newman (1989), que caracterizaram o desenvolvimento dos objetivos de seleção seguindo as fases de: (i) especificação do sistema produtivo; (ii) identificação das fontes de rendimentos e despesas no rebanho comercial; (iii) determinação das características biológicas que influenciam os rendimentos e as despesas; e (iv) estimação de valores econômicos para cada característica componente dos objetivos de seleção.

O cenário produtivo simulado foi estabelecido para um sistema de produção de ciclo completo, em uma área de mil e quatrocentos hectares, com oferta de alimento baseada em pastagem nativa e cultivada de inverno, com animais das raças Hereford e Braford integrantes do Programa de avaliação genética PampaPlus. Foi considerada a idade ao primeiro acasalamento aos 24 meses de idade, taxa de reposição anual de fêmeas de 20 % e cria das novilhas. O restante das fêmeas desmamadas foram vendidas aos seis meses de idade. Os machos foram desmamados aos seis meses, passando o primeiro inverno em pastagem composta pelas gramíneas Azevém (*Lolium multiflorum*) e Aveia- preta (*Avena strigosa*), após o período de 120 dias nesta pastagem os machos foram recriados em campo nativo até o próximo inverno, onde foram terminados em pastagem cultivada até atingirem o peso de abate médio de 501 quilogramas. As vacas de descarte foram engordadas em pastagem de inverno composta pelas gramíneas Azevém e Aveia- preta. Os

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho simulado seguem no Quadro 1.

Para a análise econômica considerou-se os preços praticados no mercado referente ao mês de agosto de 2013.

Quadro 1 - Principais índices zootécnicos e de desempenho do rebanho.

Número de vacas por rebanho	Unidade	548
Taxa de desmama	%	80
Idade ao primeiro parto	meses	36
Peso vivo médio de venda dos terneiros	kg	196
Peso vivo médio de venda das bezerras	kg	185
Peso vivo médio da vaca adulta	kg	501
Idade de venda dos bezerros (as)	meses	6
Taxa de reposição de vacas	%	20
Área destinada à pecuária	ha	1400
Taxa de lotação	UA/ha	0,91
Preço de venda das bezerras	R\$/kg	3,80
Rendimento de carcaça (vacas)	%	49
Rendimento de carcaça (novilhos)	%	50
Peso de carcaça do novilho	kg	250,50
Peso de carcaça da vaca de descarte	kg	245,49
Preço de venda da carcaça de novilhos	R\$/kg	6,80
Preço de venda das vacas de descarte (carcaça)	R\$/kg	6,20
Custo do kg de matéria seca de pastagem	R\$/kg	0.0414

As características consideradas nos objetivos de seleção são a base para a formulação das equações de lucro abaixo, a partir das quais são derivados os valores econômicos.

Custo Veterinário

$$L (to) = NV \times 0,5 \times TD \times (0 - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45)$$

$$L (no1) = NV \times 0,5 \times TD \times (1+2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PAV \times 0,47 \times 0,0414 \times 420) - 33,00 - CP)$$

Custo Alimentar

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

$$L(\text{no2}) = NV \times 0,5 \times TD \times (1+2 \times TM) \times \left(\overset{\text{Receita}}{\text{PCN} \times 7,00} - \overset{\text{Receita}}{0,025 \times PAV \times 0,0414 \times 120} \right) - 33,00 - CP$$

$$L(\text{ta}) = NV \times 0,5 \times TD \times \left(\frac{PD \times 4,20 \times (1 - (TR \times (1+3 \times TM)))}{0,5 \times TD} \right) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0337 \times 180) - 27,45$$

$$L(\text{na1}) = NV \times TR \times (1+2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,47 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

$$L(\text{na2}) = NV \times TR \times (1+TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,63 \times 0,0337 \times 365) - 33,00)$$

$$L(\text{vc}) = NV \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,0337 \times 365) - 39,00)$$

$$L(\text{vci}) = NV \times ((PCV \times 6,20) - (0,025 \times PV \times 1,135 \times 0,0337 \times 120) - 39,00 - CP)$$

Onde:

L(to) – Lucro obtido com a venda de bezerros;

L(ta) – Lucro obtido com a venda de bezerras;

L(na1) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas de 1 a 2 anos;

L(na2) – Lucro obtido com a manutenção das novilhas prenhes;

L(vc) – Lucro obtido com manutenção das vacas de cria;

L(vci) – Lucro obtido com a venda de vacas de descarte;

PCN – Peso da carcaça do novilho;

PCV – Peso da carcaça das vacas de descarte;

CP – Custo da Pastagem.

Para o cálculo dos valores econômicos cada característica foi utilizada a seguinte equação:

Onde,

L e L' são os lucros antes e depois de aumentar em uma unidade cada característica, mantendo todas as outras características em seus valores médios.

Para verificar a resposta dos VE frente a alterações dos preços praticados no mercado, os valores pagos pelo quilograma de peso vivo dos bezerras (as) e do quilograma de carcaça de vaca foram alterados em $\pm 10\%$ e $\pm 20\%$ e substituídos nas equações de lucro que derivam os valores econômicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das equações de lucro para cada categoria evidenciaram que somente as bezerras os novilhos de 24 meses e as vacas de descarte contribuem para a receita do sistema, entretanto, bezerras de reposição, bezerros desmamados, novilhos de um ano, novilhas e vacas de cria devem ser incluídas no modelo, pois adicionam custos de produção.

Na Tabela 1 são apresentados os valores atuais de mercado praticados em agosto de 2013 para o preço por quilograma de carcaça dos novilhos, preço por quilograma de carcaça das vacas e o preço pago por quilograma de peso vivo da bezerra.

Tabela 1 – Variação dos preços de mercado.

	-20% % do preço atual	- 10% do preço atual	Preço Atual de mercado	+ 10% do preço atual	+ 20% do preço atual
PCN	R\$ = 5,44	R\$ = 6,12	R\$ = 6,80	R\$ = 7,48	R\$ = 8,16
PCV	R\$ = 4,96	R\$ = 5,58	R\$ = 6,20	R\$ = 6,82	R\$ = 7,44
Pta	R\$ = 3,04	R\$ = 3,42	R\$ = 3,80	R\$ = 4,18	R\$ = 4,56

PCN = Preço pago por kg da carcaça do novilho; PCV = Preço pago por kg da carcaça da vaca de descarte; Pta = Preço pago por kg de peso vivo da bezerra.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Os VE derivados das equações de lucro e sua alteração em função das variações dos preços praticados no mercado são apresentados na Tabela 2, onde na parte central estão descritos os valores econômicos para TD, PAV, PC e RC. Nas colunas laterais constam os novos VE em função da variação de preços do mercado, assim como sua variação em porcentagem em relação ao VE atual.

Tabela 2 – Variação do VE em função da variação dos preços de mercado.

	VPA	-20 %	VPA	-10%	VE Atual	+10%	VPA	+20%	VPA
+ 1% de TD	38%	R\$ 3,86	19%	R\$ 5,06	R\$ 6,27	R\$ 7,47	19%	R\$ 8,67	38%
+ 1 un de PAV	22%	R\$ 1,48	11%	R\$ 1,69	R\$ 1,89	R\$ 2,10	11%	R\$ 2,31	22%
+ 1 un de PC	22%	R\$ 2,97	11%	R\$ 3,38	R\$ 3,79	R\$ 4,20	11%	R\$ 4,61	22%
+ 1 % de RC	20%	R\$ 16,59	10%	R\$ 18,67	R\$ 20,74	R\$ 22,81	10%	R\$ 24,89	20%

VPA = Variação em porcentagem relação ao preço atual de mercado; TD = Taxa de desmame; PAV = Peso adulto da vaca; PD = Peso à desmama; RCV = Rendimento de carcaça da vaca.

O VE para a característica rendimento de carcaça foi superior aos valores econômicos das demais características, uma vez que tem impacto direto na receita do sistema sem elevar os custos de produção. Este resultado se assemelha aos encontrados por Brumatti (2002) e Jorge Jr. et al. (2007).

O valor econômico para PC aproximou-se do VE para PAV, porém ambos foram baixos quando comparados ao VE da TD e RC. Tais valores mais baixos se dão em função do impacto direto nos custos de produção, uma vez que ambas as características elevam o peso adulto dos animais e, conseqüentemente, elevam os custos com alimentação. Tal resultados está de acordo com os obtidos por Bittencourt et al. (2006) e Laske, et al. (2012).

Apesar do VE para rendimento de carcaça ser mais elevado, é necessário selecionar para melhores rendimentos de carcaça evitando elevar o

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PAV, uma vez que esta característica em geral apresenta VE próximo à zero ou até mesmo negativo conforme resultado obtido por Jorge Junior et al. (2007).

O valor econômico para TD (R\$ 6,27) foi intermediário quando considerado com as demais características, entretanto, afeta diretamente a rentabilidade do sistema por ser determinante na quantidade de bezerros produzidos. Entretanto, segundo Bittencout et. al. (2006), custo de manutenção de uma vaca que não produz um bezerro por ano é praticamente o mesmo da que produz. Esse resultado confirma a importância da seleção que visa ao aumento da eficiência reprodutiva do rebanho. Ainda que as características ligadas à reprodução apresentem, usualmente, herdabilidade baixa, elas têm grande impacto econômico.

A variação dos preços de mercado alterou os valores econômicos das características analisadas, conforme observado nos Gráficos 1, 2, 3 e 4, entretanto o valor econômico para rendimento de carcaça manteve-se superior que os demais VE das demais características.

A variação de $\pm 10\%$ no preço atual de mercado provocou alteração de $\pm 19\%$, 11% , 11% e 10% nos VE de TD, PAV, PC e RC, respectivamente. Quando a variação foi de $\pm 20\%$ no preço atual de mercado a alteração nos VE da TD, PAV, PC e RC foi de $\pm 38\%$, 22% , 22% e 20% , respectivamente. As variações dos VE verificadas neste estudo são menores que as encontradas por Jorge Junior et. al., (2007).

A variação dos preços praticados no mercado teve maior impacto na taxa de desmama, já que esta afeta diretamente a quantidade de animais produzidos e, conseqüentemente o número de animais disponíveis para a venda. Bittencourt et al. (2006) obteve resposta semelhante ao encontrar variação de 26% do VE para TD quando houve redução de 20% nos valores de mercado, e atrela tal resultado ao fato desta característica influenciar todas as origens de receitas e custos, ou seja, quanto mais bezerras forem produzidos, maior será a receita. Além disso, verifica-se a diluição dos custos de manutenção das vacas entre maior número de animais.

CONCLUSÕES

As características RC e TD foram as que mostraram maiores valores econômicos, portanto, as mesmas devem receber maior ênfase em programas de melhoramento genético, ainda que a seleção direta para a característica TD seja mais dependente das variações do mercado, pois apresenta maior sensibilidade as variações nos preços, tendo reflexo nos seus valores econômicos.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, T.C.C; LÔBO, R.B; BEZERRA, L.A.F. **Objetivos de seleção para sistemas de produção de gado de corte em pasto: ponderadores econômicos**. Arq.Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.2, p.196-204, 2006.

BRUMATTI, R.C. **Desenvolvimento de um modelo bioeconômico para a determinação de ponderadores econômicos utilizados em índices de seleção em gado de corte**. Pirassununga: Universidade de São Paulo, 2002. 113p. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade de São Paulo, 2002.

GROEN, A.F. **Cattle breeding goals and production circumstances**. Wageningen, Netherlands: Wageningen Agricultural University, 1989. 167p.



Congrega
Urcamp 2013

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

JORGE JUNIOR, J; CARDOSO, V. L; ALBUQUERQUE, J. G. **Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil.** Bras. Zootec., v.36, n.5, p.1549-1558, 2007 (supl.)

LASKE, C. H; TEIXEIRA, B. B. M; DIONELLO, N. J. L; CARDOSO, F. F. **Breeding objectives and economic values for traits of low input family-based beef cattle production system in the State of Rio Grande do Sul.** R. Bras. Zootec., vol.41, n.2, pp. 298-305. 2012.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. **Developing breeding objective for Australian beef cattle production.** Animal Production, v. 49, p. 35-47. 1989.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

EFEITO DE ESTRESSE SALINO E APLICAÇÃO FOLIAR DE ÁGUA DE XISTO NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE FRUTOS DE MORANGO

EFFECT OF SALT STRESS AND FOLIAR APPLICATION OF SHALE WATER IN THE YIELD AND QUALITY OF STRAWBERRY FRUITS

Ellen Cristina Perin – Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas Universidade Federal de Pelotas,

ellenperin@hotmail.com

Vanessa Galli – Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vane.galli@yahoo.com.br

Julia Labonde – graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pelotas, julialabonde@hotmail.com

Joyce Moura Borowski – Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, joyceborowski@gmail.com

Carlos Augusto Posser Silveira – Embrapa Clima Temperado, augusto.posser@cpact.embrapa.br
Rafael da Silva Messias - Embrapa Clima Temperado, rafael.embrapa@yahoo.com.br

RESUMO

O morango é uma das pequenas frutas que possuem apelo comercial devido ao seu sabor, aroma, cor, compostos nutricionais e funcionais. Neste contexto, estratégias que visam incrementar estas características tem despertado grande interesse. Dentre elas, a indução de estresses abióticos em níveis moderados e a aplicação de bioestimulantes tem mostrado resultados promissores, promovendo o aumento da qualidade nutricional e funcional de frutos, sem acarretar em perdas de produtividade. Desta forma, esse estudo objetivou analisar o efeito da aplicação via solo de solução de cloreto de sódio (estresse salino - SS) e a aplicação foliar de água de xisto (AX), subproduto da extração de xisto com efeito bioestimulante, na produtividade e qualidade de frutos de morango. Para tanto, duas estratégias foram avaliadas, sendo que a primeira constitui-se da aplicação individual de AX e SS, e a segunda visou a aplicação concomitante destas duas soluções. O desenho experimental foi inteiramente casualizado, sendo avaliados parâmetros de produtividade, fitomassa,

compostos fenólicos totais, atividade antioxidante, e a expressão de genes relacionados à qualidade. A aplicação individual de AX resultou no aumento de compostos fenólicos nos frutos de morango, associado ao aumento da expressão de genes relacionados com a rota de fenilpropanóides e a redução da expressão de genes associados à despolimerização da parede celular, sendo que a atividade antioxidante total, a expressão de genes associados ao aroma, bem como a produtividade de frutos e a fitomassa não foram afetados. Por outro lado, a aplicação de SS afetou negativamente o desenvolvimento das plantas e não alterou a qualidade dos frutos. Finalmente, a aplicação concomitante de AX e SS resultou no aumento da expressão de genes associados à rota metabólica de fenilpropanóides, à síntese de compostos voláteis (aroma), e à despolimerização da parede celular, sugerindo aumento da qualidade funcional, da produção de aromas e modificação da parede celular em direção à rápida aceleração do amadurecimento dos frutos. Desta forma, a aplicação de AX associada ou não à aplicação de SS representam uma estratégia promissora para biofortificação e aumento da qualidade de frutos de morango.

Palavras chave: biofortificação, estresse salino moderado, água de xisto

ABSTRACT

The strawberry is a small fruit that have commercial value because of its taste, aroma, color, nutritional and functional compounds. In this context, strategies to increase these characteristics have show great interest. Among them, the induction of abiotic stress at moderate levels and the application of biostimulants have shown promising results, promoting increased nutritional and functional quality in fruits without result in productivity losses. Therefore, this study aimed to analyze the effect of the application via soil of a sodium chloride solution (salt stress - SS) and the foliar application of shale water (AX), a byproduct from shale extraction that shows biostimulant effects, on yield and quality of strawberry fruits. For this purpose, two strategies were evaluated; the first was constituted by the individual application of AX and SS, and the second aimed at the simultaneous application of both solutions. The experimental design was completely randomized, and the parameters evaluated were fruit yield, biomass, total phenolics, total antioxidant activity, and the expression of genes related to quality. The individual application of AX resulted in the increase of phenolic compounds in fruit, which was associated with increased expression of genes related to the phenylpropanoids pathway and decreased expression of genes associated with cell wall depolymerization; the total antioxidant activity, the expression of genes associated with aroma as well as fruit yield and biomass were not affected. In contrary, the application of SS negatively affected the development of the plants and did not alter the quality of the fruit. Finally, the simultaneous application of AX and SS resulted in increased expression of genes associated with phenylpropanoid metabolic pathway, the synthesis of volatiles (aroma) and the depolymerization of the cell wall, suggesting increased functional quality and flavorings, and modification of the cell wall toward the rapid acceleration of fruit ripening. Thus, the application of AX with or without the application of SS represents a promising strategy for biofortification and improved quality of strawberry fruits.

Keywords: biofortification, moderate salt stress, shale water

INTRODUÇÃO

Dentre as culturas de grande expressão econômica pertencente à família Rosaceae, encontra-se o morango (*Fragaria x ananassa*), pseudofruto não-climatérico, muito apreciado devido à combinação de várias características atraentes, incluindo coloração, textura, sabor, aroma e propriedades nutricionais e funcionais, como vitaminas e compostos com potencial antioxidante (SEVERO et al., 2011).

O aroma do morango é caracterizado pela presença de compostos voláteis, açúcares e ácidos produzidos durante o processo de amadurecimento. Estes

compostos voláteis, além de atraírem insetos polinizadores e contribuírem para a dispersão das sementes, são um fator relevante no momento da compra destes pelo consumidor. Outro fator relevante é a manutenção de uma textura consistente, pois a baixa firmeza dos tecidos vegetais, caracterizada pela despolimerização e desagregação dos polissacarídeos da parede celular, além de facilitar o ataque de

patógenos, limita a vida de prateleira e o transporte e armazenamento dos frutos, constituindo um grande impedimento para a comercialização. Além disso, o morango tem despertado interesse do consumidor por apresentar alto valor nutricional devido ao alto conteúdo de vitamina C e devido à presença de minerais essenciais para o organismo humano como cálcio, potássio, magnésio, manganês, ferro, zinco e cobre (LUCCHETTA, 2007). Estes frutos também apresentam um alto valor funcional que é atribuído à presença de compostos com propriedade antioxidante, os quais agem sequestrando radicais livres, atuando assim no combate ao envelhecimento e à doenças crônicas, dentre outros (YUNES & CALIXTO, 2001). Dentre os compostos presentes no morango com este potencial estão os ácidos (p-cumárico, caféico, ferúlico, sináptico), flavonóides (flavonas, isoflavonoides, flavanonas) e antocianinas (cianidina, delphinidina, pelargonidina).

Neste contexto, a busca por estratégias capazes de aumentar a qualidade de frutos é de grande interesse. Embora condições rigorosas de estresses abióticos afetem drasticamente a fisiologia do crescimento de plantas, estudos recentes tem indicado a possibilidade de indução de estresses abióticos em níveis moderados, os quais poderiam resultar no aumento de compostos funcionais, influenciando positivamente na qualidade do alimento sem acarretar em prejuízos ao desenvolvimento das plantas (COGO et al., 2011), podendo esta ser uma estratégia eficaz de biofortificação. Isto ocorre porque estresses moderados induziriam a produção de compostos relacionados ao metabolismo de defesa acarretando em um aumento da tolerância destas plantas a estresses subsequentes, uma vez que seu metabolismo já estaria direcionado à produção de metabólitos secundários (LICHTENTHALER, 2004), e ao mesmo tempo proporcionando a biofortificação do alimento gerado através do aumento no seu potencial antioxidante (MESSIAS et al., 2011).

Além do estresse osmótico moderado, o uso de substâncias com potencial bioestimulante/elicitador do metabolismo secundário tem apresentado resultados



positivos na indução de compostos funcionais. Messias (2011) demonstrou que a aplicação foliar de água de xisto (AX) - subproduto do processamento do xisto -

estimula a síntese de metabólitos primários e secundários na cultura do milho. No entanto, o efeito da aplicação de estresses abióticos moderados e da aplicação de AX na qualidade funcional e nutricional de frutos de morango ainda não foi elucidado.

O presente estudo objetivou avaliar o efeito da aplicação de AX e de estresse salino (solução com cloreto de sódio) no acúmulo de compostos nutricionais e funcionais e na expressão de genes relacionados à qualidade de frutos de morango, visando verificar se estas estratégias são capazes de melhorar aspectos de qualidade na cultura do morangueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Delineamento experimental

Mudas de morango (cv. Camarosa) foram transplantadas para vasos de 6L contendo como substrato uma mistura de solo e vermiculita (3:1) e cultivadas em casa de vegetação na Embrapa Clima Temperado de Pelotas/RS. A irrigação da cultura foi realizada com água destilada por lâmina d'água de forma a manter o nível ideal de umidade no solo constante. O fornecimento de nutrientes foi realizado semanalmente via fertirrigação, de acordo com as recomendações técnicas para a cultura (CQFS, 2004).O desenho experimental foi constituído por blocos randomizados com quatro repetições, com dez plantas cada repetição, sendo realizados duas estratégias

Estratégia 1. Com o intuito de verificar o efeito da aplicação de estresse salino utilizando solução de NaCl (SS) aplicada ao solo e da aplicação foliar de AX, foram realizados os tratamentos apresentados na Tabela 1. A aplicação dos tratamentos iniciou oito semanas após o transplante das mudas, sendo as aplicações de água de xisto realizadas duas vezes por semana e as aplicações de solução salina (50 mL de solução a 40mM) realizadas semanalmente, durante seis semanas. Após este período, devido à presença de sintomas de estresse severo, tais como redução da turgidez celular, redução de crescimento e da produtividade de frutos, o aporte de

solução salina foi cessado, iniciando um período de 10 semanas que denominamos “etapa de recuperação”. Após este período, foi realizada uma aplicação de cada um dos tratamentos, totalizando o número de aplicações apresentada na tabela 1. A coleta de frutos foi realizada 24h após esta última aplicação.

TABELA 1 – Tratamentos aplicados em morangos referentes à estratégia 1.

	Tratamentos	Descrição	Total de aplicações
Estratégia 1	T1	Água destilada	13*
	T2	SS (40mmol) AX	7
	T3	D1 (8L há ⁻¹) AX	13*
	T4	D2 (16 L há ⁻¹)	13*
Estratégia 2	T1	SS (40mmol)	2**
	T2	SS (40mmol) + AX D1 (8L há ⁻¹)	2 SS + 6 AX D1**
	T3	SS (40mmol) + AX D2 (16L há ⁻¹)	2 SS + 6 AX D2**

* doze aplicações durante 6 meses mais uma aplicação 24h antes da primeira coleta.

** Total de aplicações realizadas apenas durante a estratégia 2.

Estratégia 2: com o intuito de comparar o efeito da aplicação foliar de AX com o efeito da aplicação foliar de AX associado à aplicação de SS via solo, um segundo experimento foi desenvolvido. Para tanto, quatro semanas após à coleta realizada no experimento 1, as plantas dos tratamentos T1, T3 e T4 foram submetidas a duas aplicações de 40mmol de SS, com intervalo de duas semanas entre as aplicações, caracterizando um estresse moderado. Neste período, os tratamentos T3 e T4 receberam seis aplicações foliares de AX (Tabela 1) e foram denominados T2 e T3. Duas coletas de frutos maduros foram realizadas neste segundo experimento, as quais ocorreram 24 horas após cada aplicação de SS. Todos os frutos coletados foram imediatamente congelados em nitrogênio líquido e armazenados a -80°C até o momento das análises.

Avaliação do efeito dos tratamentos sobre a produtividade e fitomassa da cultura de morango

A produtividade de frutos foi realizada através da pesagem dos frutos durante todo experimento. A fitomassa foi determinada pela pesagem da parte aérea e raízes da planta, antes (fitomassa fresca) e após (fitomassa seca) secagem em estufa com circulação de ar a 60°C.

Avaliação da qualidade funcional dos frutos de morango

O conteúdo de compostos fenólicos totais foi determinado segundo método de Swain, Hillis (1959), sendo expressos como miligramas de equivalentes de ácido clorogênico por 100 gramas de fruto ($6G.100g^{-1}$). A atividade antioxidante total foi determinada pelo método da captura do radical livre DPPH, sendo expressos em g fruta.g DPPH⁻¹, conforme metodologia descrita por Brand-Williams, Cuvelier & Berset (1995) e Arnao, Cano & Acosta, (2001).

Avaliação da expressão de genes relacionados com a qualidade de frutos de morango

O RNA total foi extraído pelo método do CTAB com modificações (MESSIAS et al., 2010), sendo quantificado por fluorometria (QuBit-RNA BR, Invitrogen™) e avaliado quanto à integridade após eletroforese em gel de agarose 1%. O RNA isolado foi digerido com DNase e a transcrição reversa foi realizada a partir de 60 ng de RNA, utilizando a enzima MMLV e oligo(dt), conforme fabricante (Invitrogen™). Os *primers* utilizados neste trabalho foram desenhados com o auxílio do programa Vector NTI10 (Invitrogen™) a partir de sequências de *Fragaria x ananassa* obtidas no banco NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>). Foram desenhados *primers* para a amplificação de genes chave da rota metabólica de fenilpropanoides: *FAL* (codifica a enzima fenilalanina amônio liase, principal gene de entrada nesta rota), *FLS* (codifica a enzima flavonol sintase que dá origem aos flavonoides), *UFGT* (codifica a enzima UDP flavonoide glicosil transferase, responsável pela produção de flavonoides e antocianinas) e *ANS* (codifica a enzima antocianidina sintase, responsável pela síntese de antocianidinas); genes associados à produção de compostos voláteis: *AAT* (codifica a enzima álcool acetiltransferase, responsável pela produção de

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

aroma no morango); e genes associados à degradação da parede celular dos vegetais: *PME* (codifica a enzima pectina metilesterase que tem a função de hidrolisar os ésteres de metil das pectinas liberando H₂O e metanol) e o *PG* (codifica a enzima poligalacturonase, a qual realiza a despolimerização do pectato através da quebra dos ácidos galacturônicos da pectina (TAIZ & ZEIGER, 2004). Os genes de referência utilizados para normalizar os níveis de transcritos foram: *18S* (codifica RNA ribossômico 18S) e *GAPDH* (codifica a enzima gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase). A tabelas 2 apresenta as sequências dos *primers* desenhados para cada gene de interesse empregado neste estudo. A expressão gênica foi avaliada através de PCR em Tempo Real em termociclador 7500 Fast (Applied Biosystems), utilizando 6ng de cDNA, 10µL de Platinum SYBR Green UDG (Invitrogen™), e 2 a 10pmol de cada *primer*. As condições de ciclagem foram: 50°C por 20", 95°C por 10", seguido por 45 ciclos de 15" a 95°C e 1' a 60°C. As condições da curva de dissociação foram: 15" a 95°C, 1' a 60°C, 30" a 95°C e 15" a 60°C. Todas as análises foram realizadas em quadruplicata.

TABELA 2 - Sequência dos *primers* que foram utilizados para avaliar a expressão de genes.

<i>Primer</i>	<i>Forward</i>	<i>Reverse</i>	Tamanho (pb)
ANS	CACCTTCATCCTCCACAACATGGTT	AATGCTCTTCTACTTGCCGTTGCTT	138
FAL	AACCACGACATTTCCAACGAGGC	GCCCTACCATTGATTTCAAGCGAC	115
FLS	TCACCCTCGAGGTTCTGTGA	TCAACGGATATGTAGCGCTGC	101
UFGT	CAAGCAGTCCAACAGCTCAATC	GAAAACATACCCCTCCGGCAC	106
AAT	CCAGTCAACGTTTTTCGATTCTGGAA	TGATATTTTACGACACCCTCGAAA	125
PG	ACCAATTGAAGCCCAATTAGCAAAT	ATTGCAGTCGTTGTCTTTCCAAGAA	130
PME	CCGGATTACAGCTTGAAGCGCTAT	AGTAGCATCCATGCCATCTCCGAT	152
18S	TGTGAAACTGCGAATGGCTCATTAA	GAAGTCGGGATTTGTTGCACGTATT	109
GAPDH	CCAAGGCTGTGCGAAAGGTT	CAACATCATCTTCGGTGTAAACCC	203

Análise estatística dos dados

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional SAS system for windows versão 9.1.3 (SAS, 2000). Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). E em caso de significância estatística, compararam-se

as médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os dados de real time PCR foram analisados pelo método de $2^{-\Delta\Delta Ct}$ (PFAFFL, 2001), e empregado o teste F na análise de variância e o teste de Tukey na comparação de médias de tratamento, ambos ao nível de 5% de significância, utilizando o software REST (PFAFFL *et al.*, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação do efeito da aplicação de AX e SS sobre a produtividade e qualidade nutricional e funcional de frutos de morango

Os resultados obtidos no experimento 1 mostram que a aplicação foliar de AX não afetou a produtividade de fruto e a fitomassa da cultura do morangueiro, enquanto que a aplicação via solo de SS acarretou em perdas de ambos parâmetros (Figura 1). O efeito negativo sobre o desenvolvimento de morangueiros causado pela salinidade do solo está de acordo com a literatura que aponta que esta cultura é particularmente sensível ao déficit de água no solo, seja causado pela alta salinidade ou pela redução na irrigação (BAMBERG, 2010). A salinidade é um dos principais estresses ambientais que afetam o desenvolvimento das plantas, pois tende a inibir o crescimento vegetal por efeito osmótico e restringir a disponibilidade de água. A consequente redução na fitomassa pode limitar a capacidade fotossintética das folhas, culminando em menor produtividade de frutos (NEVES *et al.*, 2009). Mesmo em regiões climáticas úmidas e subúmidas, os processos de salinização derivados de práticas de irrigação, sistema comumente utilizado para o cultivo de morango, com água de qualidade inadequada têm sido reportados (SOUZA, JÚNIOR, AMORIM, 2007; BAMBERG, 2010).

B

FIGURA 1 – Produtividade, fitomassa fresca e seca (A) e atividade antioxidante total (mM TE g⁻¹) (B) em frutos de morango referentes à estratégia 1. (Letras diferentes do mesmo parâmetro analítico diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)).

Além de reduzir o crescimento e a produtividade, sob condições de estresse as plantas produzem compostos de defesa; estes compostos pertencentes ao metabolismo secundário vegetal apresentam potencial antioxidante, o qual exerce diversos benefícios à saúde quando ingeridos na dieta. No entanto, como observado na Figura 1, apenas a aplicação de AX estimulou a síntese destes compostos, sendo que nenhum dos tratamentos promoveu o aumento da capacidade antioxidante total dos frutos. O aumento na síntese de compostos fenólicos no tratamento com AX foi acompanhado pelo aumento nos transcritos de *UFGT* e *FLS* sabidamente envolvidos na síntese de compostos fenólicos, indicando que ao processo de transcrição e a resposta fisiológica ocorreram simultaneamente (Figura 2). Porém, a expressão da *FAL*, enzima de entrada da rota de fenilpropanóides foi reduzida devido à aplicação da maior dose de AX. Estes resultados sugerem que a *FAL* foi inicialmente induzida pela aplicação de AX, o que gerou o aumento da expressão de *UFGT* e *FLS*, enzimas subseqüentes na rota metabólica, sendo reprimida momentos antes da coleta. O aumento da expressão de *UFGT* e *FLS* associado ao fato de que a expressão de *ANS* não foi alterada devido à aplicação de AX sugere que os compostos fenólicos incrementados neste tratamentos são compostos flavonóides, visto que *UFGT* e *FLS* fazem parte do braço da rota que leva à produção destes

produtos metabólicos (TAIZ & ZEIGER, 2004), ao passo que ANS está relacionado à produção de antocianidina (TAIZ & ZEIGER, 2004). Sabe-se que aos flavonoides são atribuídos diversos efeitos benéficos à saúde, uma vez que possuem ação anti-inflamatória e anticancerígena, e também por atuarem como antioxidantes no organismo, prevenindo o envelhecimento precoce. Compostos com propriedades antioxidantes como flavonoides podem ser sintetizados em plantas sob mudanças adversas no ambiente, resultando em defesa contra agentes patogênicos, herbivoria, atuando no combate à oxidação celular e conferindo resistência a doenças (BAKA et al., 1999; TAIZ & ZEIGER, 2004), justificando o resultado observado no presente estudo.

Em trabalho realizado por Messias et al. (2013), a aplicação foliar de AX resultou no aumento de compostos fenólicos, carotenóides e da atividade antioxidante total, sendo que também induziu um aumento significativo nos níveis dos aminoácidos prolina e alanina, sabidamente envolvidos na tolerância a estresses abióticos. Estes resultados associados ao obtidos no presente estudo e ao fato de a água de xisto apresentar em sua constituição os minerais Na e Cl sugerem que a mesma possa atuar causando um estresse moderado em plantas, proporcionando o aumento no conteúdo de metabólitos secundários, melhorando, portanto, a qualidade nutricional/funcional do fruto. Uma possível explicação para o aumento desses compostos com a aplicação de AX e não com o estresse salino, é que frente ao estresse por AX as plantas tenham conseguido modular resposta de forma mais eficaz, produzindo esses compostos, talvez até mesmo pela AX ter sido um estresse menos severo que o salino, tornando mais fácil e rápido a resposta frente a essa condição. Além disso, outros compostos antioxidantes ou enzimas antioxidantes podem estar sendo produzidas frente à aplicação de SS para auxiliar na defesa contra este estresse osmótico.

IGURA 2 - Compostos fenólicos totais ($\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$) e expressão transcricional dos genes *FAL* (a), *UFGT* (b), *FLS* (c), *ANS* (d), *AAT* (e), *PME* (f) e *PG* (g) em morangos referentes à primeira estratégia. O asterisco (*) indica diferença estatística em relação ao tratamento T1 ao nível de 5% de significância pelo programa REST.

Além do incremento no teor de compostos fenólicos proporcionado pela aplicação de AX, a aplicação desta, bem como a aplicação de SS resultaram em regulação negativa da expressão dos genes *PME* e *PG* (Figura 2), os quais codificam enzimas que atuam na despolimerização da parede celular de frutos e vegetais (SALENTIJN et al., 2003), sugerindo que sua textura não foi alterada em direção ao amolecimento, ou seja, a aplicação de um estresse salino moderado ou água de xisto em nível moderado possivelmente promove firmeza nos frutos mesmo havendo processo de maturação.

Embora os genes relacionados com a firmeza e qualidade funcional dos frutos de morango tenham sido afetados pela aplicação de AX e/ou SS, a expressão da enzima *AAT* - álcool acetiltransferase, responsável pela produção de aromas no morango (EL SHARKAWY et al., 2005) não apresentou diferença significativa em nenhum tratamento comparado ao controle (Figura 2).

Avaliação do efeito da aplicação simultânea de AX e SS sobre a produtividade e qualidade nutricional e funcional de frutos de morango

Uma vez que a aplicação de AX e de SS resultaram em melhoria da qualidade de frutos de morango, um segundo experimento foi realizado visando comparar o efeito da aplicação de SS com o efeito da aplicação simultânea de SS e AX. Os resultados mostram que a produtividade e a fitomassa dos morangueiros, bem como o conteúdo de compostos fenólicos e a atividade antioxidante total dos frutos foi similar quando da aplicação de SS ou de SS+AX (Figuras 3 e 4). Porém, a associação de ambas estratégias de biofortificação (SS+AX), além de promover o aumento de *FAL* e *UFGT* quando da aplicação da maior dose de AX (T3), o que já havia sido observado com a aplicação isolada de AX, também proporcionou aumento de *ANS* (Figura 4) quando da aplicação da menor dose de AX (T2),

indicando que a indução do metabolismo de fenilpropanóides foi persistente durante o ciclo de desenvolvimento da planta.

FIGURA 3 – Produtividade (A) e atividade antioxidante total (mM TE g⁻¹) (B) em frutos de morango referentes à estratégia 2. (Letras diferentes do mesmo parâmetro analítico diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$)).

Embora não tenha sido possível avaliar a expressão de *FLS* nesta mesma coleta, é possível que neste tratamento o braço da rota metabólica favorecida tenha sido o de produção de antocianinas e/ou antocianidinas, possivelmente porque o gene *ANS* apresentou níveis de expressão bem elevados, quando comparados aos níveis de expressão de *UFGT*. Além de estimular a rota de fenilpropanóides, um aumento da expressão de *AAT* também foi observado nos tratamentos T2 e T3, sugerindo que a síntese de compostos aromáticos também foi influenciada quando ambas estratégias foram combinadas.

Figura 4. Compostos fenólicos e expressão transcricional dos genes FAL, UFGT, ANS, AAT referentes à terceira coleta da estratégia 2. O asterisco (*) indica diferença estatística em relação ao tratamento T1 ao nível de 5% de significância pelo programa REST.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a aplicação de AX associada ou não à aplicação de SS representam uma estratégia promissora para biofortificação e aumento da qualidade de frutos de morango, uma vez que estimularam a síntese de compostos de metabolismo secundário via ativação de expressão de genes relacionados a qualidade, sem acarretar em perdas de produtividade.

REFERÊNCIAS

ARNAO, MB; CANOA, A; ACOSTA, M. The hydrophilic and lipophilic contribution to total antioxidant activity. **Food Chemistry** 73, 239-244, 2001.

BAKA, M; MERCIER J; CORCUFF, F; CASTAIGNE, F; ARUL, J. Photochemical treatment to improve storability of fresh strawberries. **Journal of Food Science** 64, 1068-1072, 1999.

BAMBERG, AL. **Atributos físicos, hídricos e químicos de solos em sistemas de produção de morango em Turuçu-RS.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

Graduação em Agronomia. Área de concentração em Solos. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

BRAND-WILLIAMS, W; CUVELIER, ME; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel - Wissenschaft und Technologie** 28, 25- 30, 1995.

COGO, SLP; CHAVES, FC; SCHIRMER, MA; ZAMBIAZI, RC; NORA, L; SILVA, JA; ROMBALDI, CV. Low soil water content during growth contributes to preservation of green colour and bioactive compounds of cold-stored broccoli (*Brassica oleraceae* L.) florets. **Postharvest Biology and Technology** 60, 158-163, 2011.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO- RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400 p.

EL SHARKAWY, I; MANRIQUEZ, D; FLORES, FB; REGAD, F; BOUZAYEN, M; LATCHE, A; PECH, JC. Functional characterization of a melon alcohol acyl - transferase gene family involved in the biosynthesis of ester volatiles. Identification of the crucial role of a threonine residue for enzyme activity. **Plant Molecular Biology** 59, 345-362, 2005.

LICHTENTHALER, HK. **El estrés y la medida del estrés en plantas**. In: *La Ecofisiología Vegetal – Una ciencia de síntesis*. Madrid: Thomson, 2004. p.59-111.

LUCCHETTA, L. Caracterização de melões transgênicos ACC oxidase antisense e estudo bioquímico de álcool aciltransferases envolvidas na biossíntese de aromas. Pelotas: UFPel-FAEM. 105p. (Tese doutorado), 2007.

MESSIAS, RS; GALLI, V; SILVA, SDA; SCHIRMER, MA; PILLON, CN. Metodologias de extração e avaliação semi-quantitativa da expressão de genes de metabolismo secundário do milho (*Zea mays* L.). Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2010, 25p.
MESSIAS, R. **Biochemical-physiological and agronomic responses in lettuce and maize according to the application of shale water**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS. 2011. 156f.

NEVES, ALR; LACERDA, CF; GUIMARÃES, FVA; GOMES FILHO, E; FEITOSA, DRC. Trocas gasosas e teores de minerais no feijão-de-corda irrigado com água salina em diferentes estádios. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** 13, 873-881, 2009.

PFAFFL, MW; HORGAN, GW; DEMPFLER, L. Relative expression software tool (RESTO) for group-wise comparison and statistical analysis of relative expression results in real-time PCR. **Nucleic Acids Research** 30, 39–49, 2002.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

SALENTIJN, EMJ; AHARONI, A; SCHAART, JG; BOONE, MJ; KRENS, FA. Differential gene expression analysis of strawberry cultivars that differ in fruit-firmness. **Physiologia Plantarum** 118, 571-578, 2003.

SEVERO, J; TIECHER, A; CHAVES, FC; SILVA, JA; ROMBALDI, CV. Gene transcript accumulation associated with physiological and chemical changes during developmental stages of strawberry cv. Camarosa. **Food Chemistry** 126, 995-1000, 2011

TAIZ, L; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed. 2004, 719p.

YUNES, RA; CALIXTO, JB. **Plantas Medicinais: sob a ótica da Química Medicinal**

Moderna. Chapecó: Argos. 2001, 523p.



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

**ESTILO DE VIDA, AUTOESTIMA E AUTOIMAGEM DE
PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO DE
URUGUAIANA-RS**

**LIFESTYLE, SELF ESTEEM AND SELF-IMAGE OF
PROFESSIONAL EDUCATION OF THE CITY OF PHYSICAL
URUGUAIANA-RS**

TEODOSO, Juliano Alves – Pós-graduando em Educação Física -
URCAMP/Alegrete - Julianoalves.t@gmail.com

GUTERRES, Rodrigo de Azambuja - Mestre, Professor da URCAMP/Alegrete -
bolinhaguterres@hotmail.com

M O

Estilo de vida é o modo ou maneira que conduz as atitudes e comportamentos, ou seja, as decisões que determinam as ações; como agem as pessoas no seu dia-a-dia; como se relacionam o modo de vida dos indivíduos com a cultura da sociedade, sendo que cada sociedade tem um parâmetro de percepção sobre saúde, trabalho, atitudes, costumes entre outros. O estresse, a baixa autoestima e autoimagem, a falta de motivação, seriam problemas enfrentados pela classe pública docente, que resultariam futuramente em problemas de saúde. Os profissionais de Educação Física devem unir esforços para apanharem dados a respeito de como é o estilo de vida da população brasileira a fim de mapear o perfil da população, e principalmente dos profissionais que atuam na área da Educação Física. O estudo caracteriza-se como sendo uma pesquisa descritiva qualitativa de caráter transversal. A amostra estudada foi composta por 37 professores de Educação Física da rede municipal e privada do município de Uruguaiana-RS, totalizando 71,15%, com idade média de 38,62 anos. A coleta dos dados foi feita por meio do questionário Perfil do Estilo de Vida Individual, segundo Nahas, (2003) e pelo questionário de Autoimagem e Autoestima segundo Stobäus, (1983). O estudo observou que os professores possuem uma qualidade de vida boa, obtendo todos os aspectos questionados positivo, exceto quando se trata da nutrição, refletido pelo excesso de hora aula, não podendo fazer mais de três refeições onde o indicado para uma boa qualidade de vida cinco refeições ao dia. Portanto, após o término deste trabalho, conclui-se que os professores de Educação Física do município de Uruguaiana – RS possuem um estilo de vida saudável, bem como autoestima e autoimagem positiva, embora outros estudos devam acontecer com um número maior de professores e com outras variáveis de análise.

Palavras – chave: autoestima, autoimagem, estilo de vida, professor de educação física.

A B S T R A C T

Lifestyle is the way or manner that leads the attitudes and behaviors, ie, decisions that determine the actions, how people act in their day-to-day, how they relate to the way of life of individuals with culture society, and each society has a parameter of health perception, work attitudes, customs and others. Stress, low self-esteem and self-image, lack of motivation, problems would be faced by the public class teaching, which would result in future health problems. The Physical Education professionals must join forces to catch data about how the lifestyle of the population in order to map the profile of the population, and especially of professionals working in the area of Physical Education. The study is characterized as a descriptive qualitative transversal. The sample comprised 37 teachers of Physical Education, municipal and private municipality Uruguayana-RS, totaling 71.15%, with an average age of 38.62 years. Data collection was done through questionnaire Profile Individual Lifestyle seconds Nahas (2003) and the questionnaire Self-Image and Self-Esteem second Stobäus, (1983). The study noted that teachers have a good quality of life, getting all the positive aspects questioned, except when it comes to nutrition, reflected by excessive class hour, can not do more than three meals where indicated for a ball quality of life five meals a day. Therefore, after completion of this work it is concluded that physical education teachers in the municipality of Uruguayana - RS have a healthy lifestyle, as well as self-esteem and

positive self-image, although other studies should happen with a larger number of teachers and other variables analyzed.

Keywords: self-esteem, self-image, lifestyle, physical education teacher.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os professores são os profissionais que têm como propósito “prestar serviços que favoreçam o desenvolvimento da educação e da saúde, (...) visando à consecução do bem-estar e da qualidade de vida, (...) da prevenção de doenças” (CONFED, 2002). Estilo de vida é o modo ou maneira que conduz as atitudes e comportamentos, ou seja, as decisões que determinam as ações; como agem as pessoas no seu dia-a-dia; como se relacionam o modo de vida dos indivíduos com a cultura da sociedade, sendo que cada sociedade tem um parâmetro de percepção sobre saúde, trabalho, atitudes, costumes entre outros. Dentre as causas de morte com maior incidência no país as que estão ocupando os primeiros lugares são as doenças, relacionadas ao estilo de vida segundo o Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP, 2007).

Podemos considerar que qualidade de vida e bem-estar não é formado apenas pelo eu, mas sim o eu interagindo com diferentes grupos sociais, de acordo com Nahas (2003) que cita também como exemplo: “a expectativa devida, os índices de mortalidade, os níveis de escolaridade e alfabetização dos adultos, a renda per capita, o nível de desemprego, a desnutrição e a obesidade”. Nahas (2003, p. 15). Estes fatores não dependem unicamente do eu, mas da sociedade em si.

Gonçalves (1992) fala a respeito da qualidade de vida onde pode significar várias coisas, em relação a como as pessoas vivem, sentem e compreendem seu cotidiano, envolvendo saúde, educação, transporte, moradia, trabalho.

Os mesmos ainda trazem a mostra que há vários conceitos de qualidade de vida. Ela pode ser diferenciada segundo objetivo, formas de abordagem, resultados observados e interpretações apropriadas ao contexto no qual é aplicada.

Mudanças no estilo de vida não são fáceis de realizar, porém quando se trata de bem-estar e este está, intimamente, relacionado à qualidade de vida, incorporar no dia-a-dia uma nutrição adequada, exercícios moderados, controle do estresse, uma vida social proveitosa, estará prevenindo doenças. Enfatizado em atividades físicas moderadas é discutido, constantemente, a fim de estabelecer vínculos com benefício para saúde, conseqüentemente para qualidade de vida.

O estresse, a baixa autoestima e autoimagem, a falta de motivação, seriam problemas enfrentados pela classe pública docente, que resultariam futuramente em problemas de saúde. Nesse sentido, objetivou-se por meio deste estudo verificar o estilo de

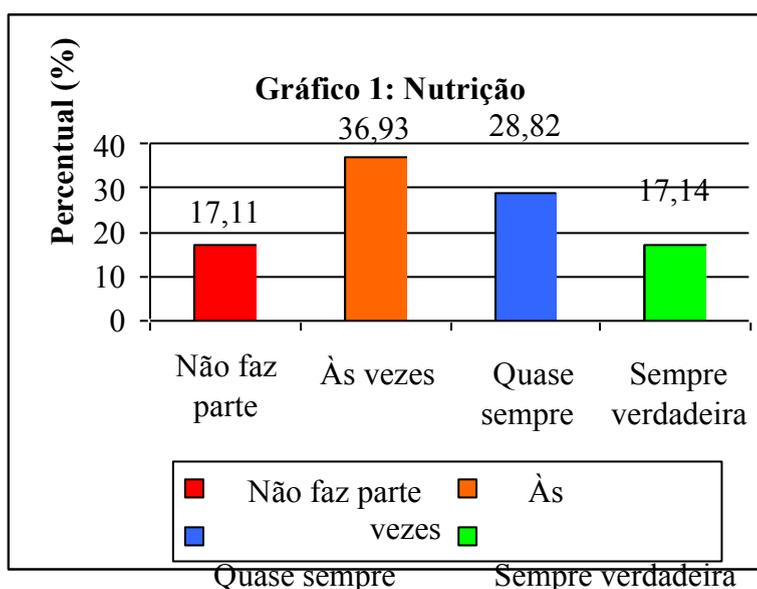
vida, autoestima e autoimagem dos professores de Educação Física do município de Uruguaiana-RS.

2 MATERIAL E METODOS

Este estudo caracteriza-se como sendo uma pesquisa descritiva qualitativa de caráter transversal, pois busca descrever as características de determinada população, ou fenômeno, ou o estabelecimento de relação entre variáveis. A amostra deste estudo foi composta por 37 professores de Educação Física que atuam na rede pública e privada escolar no município de Uruguaiana – RS. A coleta dos dados foi feita por meio do questionário Perfil do Estilo de Vida Individual, segundo Nahas, (2003), onde foram analisados cinco componentes: nutrição, nível de atividade física, relacionamentos, controle do estresse e comportamento preventivo onde foram considerados os aspectos em uma escala que vai de 0 a 3 pontos. Quanto maior a pontuação, melhor será considerada o estilo de vida, sendo o ideal que a pontuação seja máxima, ou seja, igual a 3 pontos. Para verificar a autoimagem e a autoestima utilizou-se do Questionário de autoimagem e autoestima, (STOBÄUS, 1983), que busca identificar quanto à qualidade de vida em relação à imagem corporal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra estudada foi composta por 37 professores de Educação Física da rede municipal de ensino de Uruguaiana-RS, sendo 71,15% dos professores de educação física, com idade média de 38,62 anos.



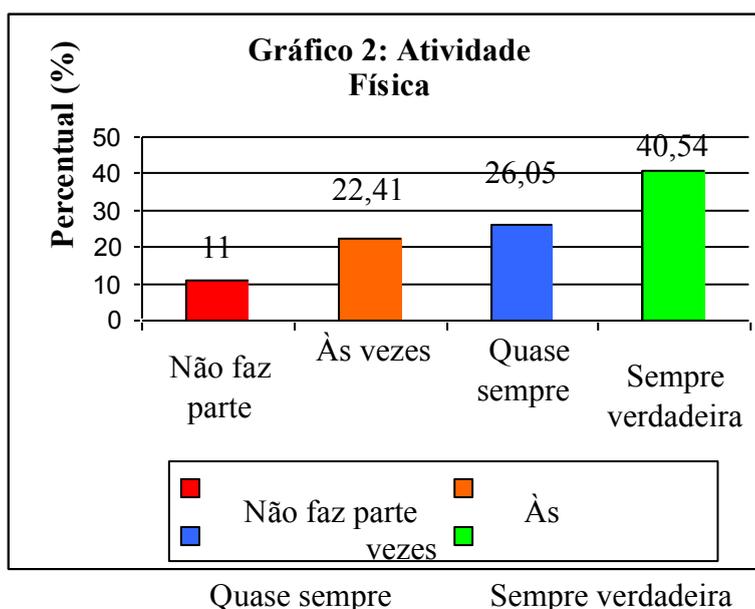
Fonte: o autor (2011)

No que diz respeito ao componente nutrição, evidenciam-se que 17,14% estando na pontuação 3 (três) possuem uma alimentação “sempre verdadeira”, e 28,22% afirmam que praticam uma nutrição saudável “quase sempre” faz parte do seu estilo de vida, porém como mostra o gráfico 1: 36,93% declaram que “às vezes” fazem uma alimentação saudável, balanceada e, várias vezes, ao dia, tendo como a maioria a pontuação 1 (um), e 17% “não faz parte” de seu cotidiano uma alimentação saudável. Isso se deve pela falta de tempo dos professores, que necessitam de trabalhar em várias escolas e por muitas horas/aulas para manter seus custos de vida.

Minayo (2000) acusa que para a qualidade de vida é necessário: estilo de vida e condições de vida, os aspectos subjetivos (como alimentação, atividade física, uso de tabaco etc.), e aos aspectos objetivos (saneamento básico, transporte, renda etc.).

Nahas (2001) diz, portanto que a alimentação saudável vem sendo apontada como um fator de influência na qualidade vida das pessoas. Acreditamos na educação para alimentação saudável como forma transformadora dos hábitos de vida, trazendo benefícios à saúde e a qualidade de vida.

No estudo de Rosa (2001), feita com 1.026 (mil e vinte e seis universitários) da UNIVILLE, estado de Santa Catarina, utilizando o mesmo método de estudo, identificou-se que estudantes da área de Ciências, Biológicas e da Saúde e de Ciências Sociais e Humanas apresentam um comportamento alimentar mais adequado do que estudantes dos cursos das áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas.



Fonte: o autor (2011)

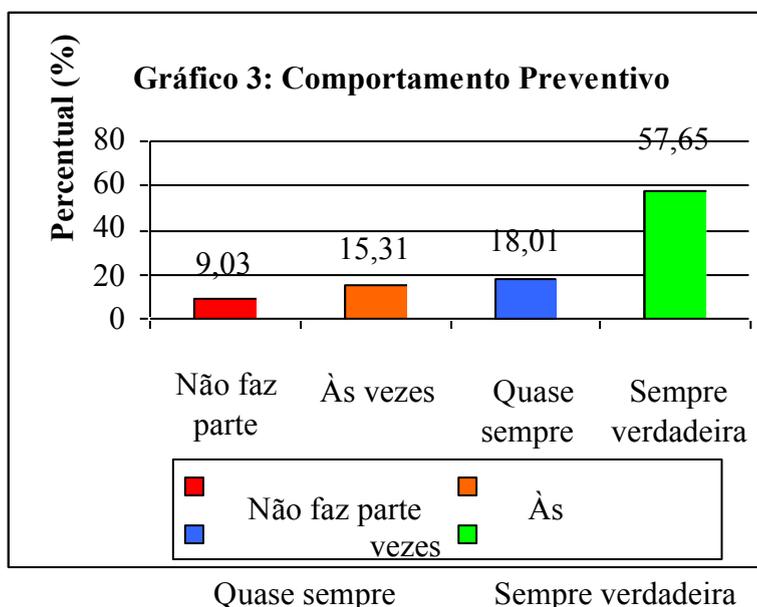
No que diz respeito à atividade física, 40,50% dos professores responderam que o seu perfil de estilo de vida corresponde a “sempre verdadeiro”, estando na pontuação 3

(três), e apenas 11% encontram-se na pontuação 0 que corresponde a “não faz parte” do seu estilo de vida a prática de atividades físicas; 22,40 % representa a pontuação 1; “às vezes”; 26%, “quase sempre”.

Guedes e Guedes (1995) citam que o avançar da tecnologia contribui de forma significativa para elevar o padrão de vida do homem moderno, mas, ao mesmo, vem acumulando uma porção de riscos para a saúde. De acordo com o gráfico dois, a atividade física esta inserida na vida dos professores de Educação Física, pois esta é a principal ferramenta de trabalho, incentivar a prática de atividade física, manter uma vida ativa e saudável.

Já o estudo de Oliveira (2001) confirma que o comportamento dos professores são relativamente positivo. Os níveis de atividade física, aptidão física e outras características modificáveis no sentido de estilo de vida podem influenciar no risco de doenças crônicas e morte prematura (PITANGA, 1998).

De acordo com Motta (1997), considera que mesmo que não haja evidências definitivas a respeito das relações positivas do aumento da atividade física e os benefícios esperado para a saúde, porém as informações sobre seus benefícios são suficientes para levar o indivíduo a praticar atividade física. Isto por que esta informação que relacionam a atividade física a um estilo de vida ativa social. Sendo assim o esporte e a atividade física estão vinculados à saúde.



Fonte: o autor (2011)

Em relação ao componente comportamento preventivo 57,65% dos professores de Uruguiana apontam ter hábitos de saúde com o objetivo da prevenção correspondendo a pontuação 3, afirmação “sempre verdadeira”. Com a pontuação 2 (dois) sendo 18,01%

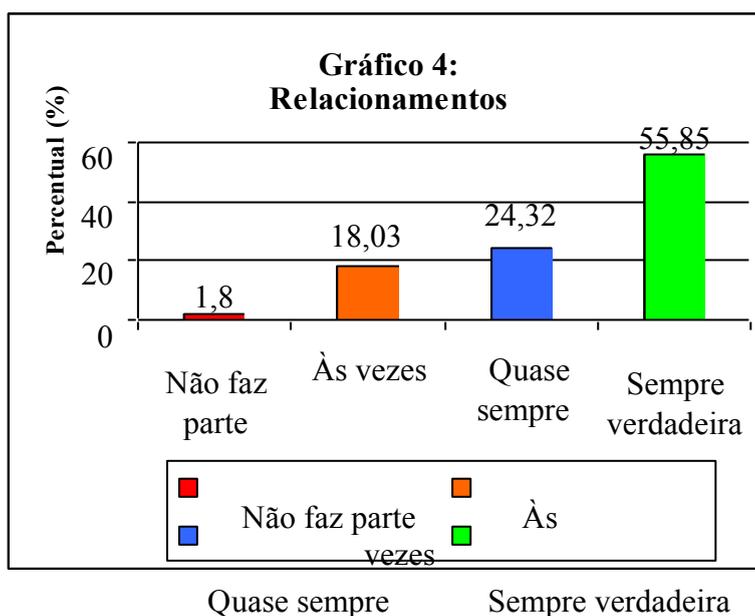
afirmam como “quase sempre”, e 9,03% “às vezes” faz parte no cotidiano dos professores, e 9,03% “não faz parte”.

As respostas foram muito positivas, mais da metade dos pesquisados possuem uma preocupação com sua vida, “pois na vida nada é garantido, particularmente quando se fala de seres humanos” (NAHAS, 2003, p. 176), e a única forma de garantir uma vida mais saudável são as atitudes preventivas.

Para Bramante, (1998) o lazer nada mais é do que a expressão humana conquistado por experiência vivenciada de pessoa para pessoa, buscando principalmente a ludicidade. É influenciado por fatores ambientais, sócio-político-econômico, pelas oportunidades culturais.

O estudo de Oliveira (2001) demonstra que a pontuação das respostas relacionada ao comportamento preventivo, foi positiva, sendo que a questão g) teve pontuação 2; h) pontuação 3; i) pontuação 3.

É narrado pelo autor Nahas (2003) que existem fatores negativos que podem ser modificáveis no estilo de vida que as pessoas levam como: o fumo, álcool, drogas, estresse, isolamento social, sedentarismo, esforços intensos e ou repetitivos.



Fonte: o autor (2011)

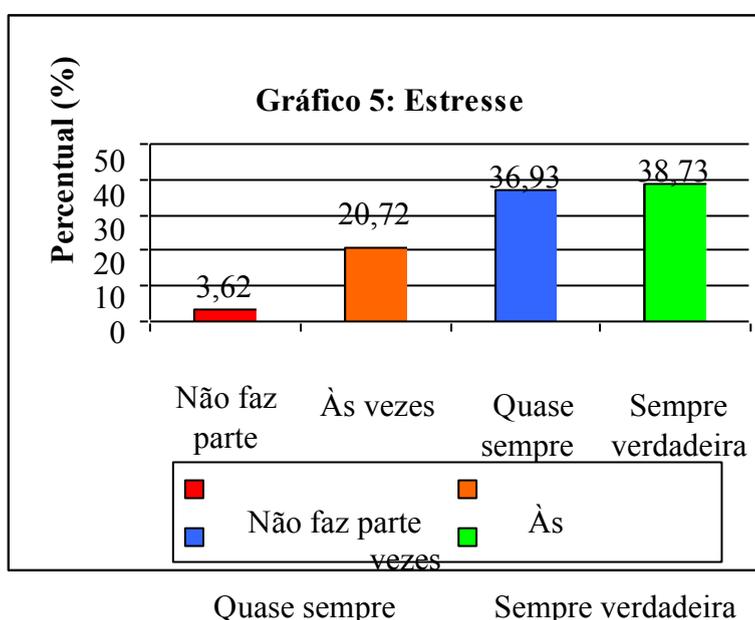
Ao observar o gráfico 4, nota-se que 55,85% dos indivíduos da amostra têm um bom relacionamento social com uma afirmação “sempre verdadeira”, e 1,8%% afirmam que “não faz parte” do estilo de vida, sendo considerado esse resultado muito positivo; 24,32% “quase sempre”; e 18,03% às vezes.

Santos e Venâncio apud Nahas (2001, p. 5) afirmam que “o relacionamento do indivíduo consigo mesmo e com as pessoas à sua volta, representa um dos componentes

fundamentais do bem estar espiritual e, por consequência, da qualidade de vida de todos os indivíduos”.

Oliveira (2001) observou que todas as questões foram respondidas na pontuação máxima, “sempre verdadeira”. Vigostsky (1989) afirma que cada ser humano não é apenas ativo, mas interativo, construindo conhecimentos a partir das relações interpessoais é na troca com os outros que aprendemos.

Morin (1997) se firma no tempo livre, porém Dumazedier é descrente a esta afirmação quanto à potencialidade de transformação pelo lazer, o lazer moderno, para Morin, é o acesso ao tempo livre esta ligado ao tempo industrial e possui como principal característica o repouso, recuperação do trabalho e reprodução da sociedade de consumo. Outro autor que se apoia em dois pensamentos lazer-trabalho para definir lazer.



Fonte: o autor (2011)

Relacionado ao estresse, observou-se que 38,73% dos professores possuem um nível de estresse positivo, sendo “sempre verdadeira tendo como maioria das respostas com pontuação máxima 3, já 36,93% declararam “quase sempre”, 20,72% afirmam que “às vezes”, não tendo muito domínio deste comportamento negativo; 3,62 declaram que “não faz parte”, tenho um nível relativamente negativo.

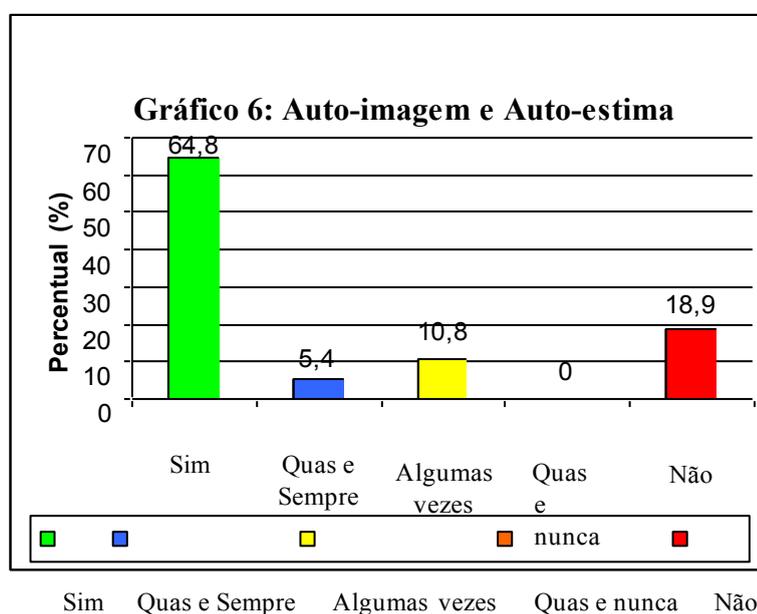
Como pode professores que trabalham com várias cargas horárias para manter seus custos, possui um bom relacionamento, lazer. Isso afirma a importância à prática de atividade física, que proporciona o bem-estar.

Estresse que dizer o mesmo que desgaste, de acordo com Davis, (1996) é um fator essencial a vida, não pode ser evitado, resulta de uma resposta natural do nosso dia a dia, as exigências do corpo, pensamento, dos sentimentos e do meio ambiente.

Em um estudo realizado, por Madureira, Fonseca e Maia (2003), com 20 professores de Educação Física de uma universidade pública de Montes Claros, Minas Gerais a UNIMONTES, dentre todos os componentes analisados no grupo, o controle do estresse foi o componente que apresentou os valores mais baixos, sendo que o índice dos professores de Uruguaiana condiz em parte com os apresentados em Montes Claros.

Para Davis (1996) o ser humano vive o estresse de três modos básicos: no meio ambiente, seu corpo e seu pensamento.

Cunha et al (2001) relatou em seus estudos com 67 professores de educação física da rede oficial de ensino do estado de Pernambuco, destaca que os níveis de estresse foram elevados.



Fonte: o autor (2011)

No gráfico 6, analisou-se o percentual geral da autoimagem e autoestima de todos os professores avaliados, onde 68,8% da amostra possui autoimagem e autoestima elevadas, já 18,9% possui autoimagem e autoestima baixa. Declarando “nao” possuírem autoestima e autoimagem positivas, “quase nunca representada nesta amostra com 0%, e 5,4% “quase sempre”, sendo assim os professores da rede de ensino de Uruguaiana estão relacionados a autoestima e autoimagem posita.

Segundo Mosquera (1983), a autoestima é o conjunto de atitudes que cada pessoa tem sobre si mesma, uma percepção avaliativa sobre si própria, uma maneira de ser, segundo a qual, a própria pessoa tem ideias sobre si mesmo, que podem ser positivas ou negativas.

A autoimagem, afirma o autor, é mais (re) conhecimento que fazemos de nós mesmos, nossos sentimentos, atitudes, idéias, uma visão realista de nós mesmos. Jesus (1995) alega que na prática docente, a autoestima é o motivo para evitar o fracasso.

Estes resultados acenam para um ponto positivo na docência geral, onde a maioria dos professores possui autoimagem e autoestima positivas, pois segundo Mosquera (1983) a baixa autoestima e autoimagem se constituem em uma doença grave, que beneficia o egoísmo e normalmente tende a criar dependência, afligi as relações interpessoais. Não é uma regra, mas possuir autoimagem e autoestima mais positiva nos permite ficar mais livres de tensões, frustrações e intranqüilidades, portanto seríamos capazes de ir mais além. Também é importante lembrar que existe mal estar profissional entre os professores, ele é um indício de desgaste na autoestima.

Tice (1993) emana esclarecer que as pessoas com baixa autoestima anseiam tanto o sucesso como qualquer outro sujeito, entretanto, cognitivamente, prosseguem a esperar o fracasso, daí a sua procura constante na proteção da sua enfraquecida autoestima.

Agentes como excessos de horários, grandes turmas, baixa valorização, seriam alguns fatores que cooperam para uma baixa percepção da autoimagem e autoestima dos professores.

Estes indivíduos têm a autoimagem e autoestima que modificam conforme as situações do cotidiano, possuindo assim uma agitação entre sua autoimagem e autoestima em determinadas situações de sua vida.

Quem possui uma autoestima elevada tem como conseqüência uma enorme estima pelo próximo. A prática da autoestima produz um sentimento de satisfação, de completude, de prazer interior. Voli (1998, p. 67). “A Segurança, o Autoconceito, a Integração, a Finalidade e a Competência são os componentes básicos da autoestima que servem para o indivíduo como autoanálise”, como afirma. O professor deve se conhecer e conhecer seus alunos, para que juntos estabeleçam uma relação saudável e positiva.

Conforme (MOSQUERA e STOBÄUS, 2006) podemos dizer que a vida emocional e os sentimentos do ser humano, dor, fúria, alegria, amor, desencadeiam desde há muito tempo, um grande interesse entre os seres humanos. Isto é compreensível, porque são definição do comportamento humano em diferentes conjunturas da sua vida, nas analogias com o meio ambiente e com a natureza.

Ainda se refere que ser seguro de si mesmo, buscar a felicidade, valorizar nossas qualidades sem sermos convictos, nem vaidosos em excesso, não se achar superior nem inferior que os demais, vincularmos relações saudáveis, são aspectos de uma autoestima positiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresenta que a maioria dos professores analisados classifica sua qualidade de vida como “boa”. Tais resultados devem ser vistos com preocupação por parte das autoridades municipais e estaduais, além de provocar transtornos à saúde do professor, uma má qualidade de vida, pode afetar, ainda, a qualidade do ensino. Pois a má alimentação prejudica no desempenho do organismo, na qualidade de vida, prejudicando a estrutura corporal, e assim intervindo no relacionamento social.

Considerando que o profissional de Educação Física na maioria das vezes está inserido em um ambiente que não há cobertura, trabalhando de sol a sol, com um excesso de hora aula, com quadras em condições ruins, alunos que se recusam a fazer suas aulas, apresentando, muitas vezes, atestado médico desvalorizando assim a nossa profissão.

No entanto, mesmo com todas estas circunstâncias, o professor de Educação Física não se deixa abater, estando em todos os aspectos analisados relativamente positivas, possui boa qualidade de vida, bem-estar, podendo assim enfrentar os transtornos que surgem em seu cotidiano.

Sabemos que a qualidade de vida, autoestima e autoimagem positivas, propiciam o bem estar, tem grande importância para o professor de educação física, pois ele está apto a desenvolver seus conhecimentos, dando um exemplo a seus alunos e sociedade onde estão inseridos o quanto a saúde é importante, não deixando dúvidas o quão importante é a atividade física.

Portanto, após o término deste trabalho conclui-se que os professores de Educação Física do município de Uruguaiana – RS possuem um estilo de vida saudável, bem como autoestima e autoimagem positiva, embora outros estudos devem acontecer com um número maior de professores e com outras variáveis de análise.

5 REFERÊNCIAS

ACSM – American College of Sports Medicine Position stand on exercise and physical activity for older adults. Med Sci Sports Exerc 1998;30:992-1008.

ALVES, J. G. B. et al. Prática de Esportes Durante a Adolescência e Atividade Física de Lazer na Vida Adulta. Revista Brasileira de Medicina e Esporte, v. 11, nº 5, 2005.

ASSUMPÇÃO. L. O. T.; MORAIS, P. P.; FONTOURA, H. Relação entre Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida: Notas Introdutórias. Revista Digital, nº 52. Buenos Aires, 2002. Disponível em <http://www.efdeportes.com/>. Acesso 02 set. 2009.

BAGRICHEVSKY, M.; ESTEVÃO, A.; PALMA, A. La Educación Física y su Inserción en el Campo de la Salud Colectiva en Brasil: en Búsqueda de un Diálogo Crítico sobre Interfaces, Pertenencias y Sentidos. Physis Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2008.

BARBANTI, V. Atividade Física e Saúde. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Londrina: Atividade Física e Saúde, vol. 10, nº 1, 2005.

BRAMANTE, A. C. Proposta para o lazer esportivo na sociedade atual: Enfoque pelo lado dos benefícios. Memórias do Congresso Mundial de Educação Física – AIESEP 1997. Rio de Janeiro, Editoria Central da Universidade Gama Filho, 1998.

CASTELO-BRANCO, M. C. e PEREIRA, A. S. Autoestima, a satisfação com a imagem corporal e o bem estar docente. (2001). Psicologia, Educação e Cultura, 5,335-346.

CANFIELD, M. S. (org.) JAEGER, A. A. et al. Isto é Educação Física. Santa Maria RS: JtC Editor, 1996.

CONFEEF, Intervenção do Profissional de Educação Física. Rio de Janeiro, 2002.

CONFEEF, Regulamentação da Educação Física no Brasil: Elaboração das Medidas Legais e a Criação de um Conselho. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.confef.org.br/extra/conteudo/default.asp?id=16>. Acesso em 25 out. 2009.

CUNHA, F. J. P.; Silva Junior, A. G.; FEITOSA, W. M. N. Farias Junior, J. C. F.; SILVA, D. K.; Barros, M. V. G. Estilo de vida de professores de educação física de rede oficial de ensino do Estado de Pernambuco. (Resumo). Anais do XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo. 2000.

CREMESP, 2007 http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=SaladImprensa&acao=sala_imprensa&id=168.

DAVIS, Martha. Manual de relaxamento e redução do stress. São Paulo, Summus, 1996.

DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, e JAYET, C. Psicodinâmica do trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.

DEJOURS, C. A Loucura do Trabalho. São Paulo: Cortez/Oboré, 1991.

FERREIRA, J. A., Santos, E. R., & Vieira, C. C. (1996). Autoestima, estilos de tomada de decisão e atitudes de carreira: Um estudo exploratório. In L. Almeida (Org.), Avaliação Psicológica: Formas e Contextos (pp. 491-499). Braga: APPORT, Universidade do Minho.

FIEP. Manifesto Mundial da Educação Física. Rio de Janeiro, 2000.

GALVÃO, Z. Educação Física Escolar: A Prática do Bom Professor. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. Ano 1, n. 1, 2002.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. Exercício físico na promoção de saúde. Londrina: Ed. Midiograf. 1995.

GONÇALVES, J. A. M. A carreira das professoras do ensino primário. In: NÓVOA, A. (org.) Vidas de professores. Porto: Porto 1992.

- GILDDENS, Anthony. Modernidade e identidade pessoal. Oeiras- Portugal, Celta. (1997).
- HACK, C.; HACK, L.; PIZANO, R. E. Reflexões Acerca do Cotidiano Profissional em Educação Física: Uma Experiência em Cáceres/ MT, 2007. Disponível em: <http://www.cbce.org.br/cd/resumos/207.pdf>. Acesso em 06 out. 2009.
- JESUS, S. N. A Motivação Para a Profissão Docente. Tese de doutorado. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, 1995.
- LAPO, Flavines Rebolo. Bem estar docente. VII SEMINÁRIO REDESTRADO-NUEVAS REGULACIONES EN AMÉRICA LATINA BUENOS AIRES,3, 4 Y 5 DE JULIO DE 2008.
- LÉVY-LEBOYER, C. A Crise das Motivações. São Paulo: Atlas, 1994.
- LIPOVETSKY, G. A era do vazio. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1989.
- MORAES, Luis Carlos de História da educação física: (2006) <http://www.cdof.com.br/historia.htm>. Acesso em 15 de maio de 2009.
- MARINHO, I. P. História Geral da Educação Física. São Paulo: Cia Brasil Editora, 1980.
- MAZO, Giovana Zarpellon, CARDOSO, Fernando Luiz & AGUIAR, Daniela Lima de. Programa de Hidroginástica Para Idosos: Motivação, Autoestima e Auto – Imagem. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2006; 8 (2): 67-72.
- MINAYO, M. C. S.; HARTS, Z. M. A.; BUSS, P. M.; Qualidade de vida e saude: um debate necessário. Ciência e Saude Coletiva. 5 (1): 7-18, 2000.
- MOSQUERA, Juan José Mouriño; STOBÄUS, Claus Dieter. ____ . Autoimagem e auto- realização na universidade. In: ENRICONE, Délcia (org). A docência na Educação Superior: Sete Olhares. Porto Alegre: Evangraf, 2006.
- MORIN, E. Cultura de massa no século XX: neurose. 9. ed.. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.
- MOSQUERA, Juan J. Vida adulta, personalidade e desenvolvimento. Porto Alegre: Sulina, 1987.
- MOSQUERA, Juan J.; STOBÄUS, Claus Dieter. Educação para a saúde. Porto Alegre: DC LUZZATO, 1984.
- MOSQUEIRA, J. J. M. (1993). Vida adulta. Personalidade e desenvolvimento. (2°ed.). Porto Alegre: Sulina.
- MOSQUERA Juan J. M.; STOBÄUS Claus Dieter. Auto – imagem, auto – estima e auto – realização: Qualidade de vida na universidade. (2006). Psicologia, Saúde & Doenças, 2006, 7 (1), 83-88.
- MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 4ª ed., 1998.

NAHAS, M.V.; BARROS, M.V.G., OLIVEIRA, E.S. Promoção da Saúde na Adolescência: O Papel da Educação física. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Londrina: Atividade Física e Saúde, vol. 10, nº 1, 2005.

NAHAS, M. V. Atividade Física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo. Londrina: Midiograf, 2003.

NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida. Londrina: Ed. Midiograf, 2001.

NIEMAN, D. C. Dr. PH. Exercício e Saúde: Como se prevenir de Doenças Usando o Exercício Como seu Medicamento. São Paulo: Manole, 1ª ed., 1999.

OLIVEIRA, V. M. O que é Educação Física. São Paulo: Brasiliense, 1983.

OLIVEIRA, H. B. Perfil do estilo de vida dos professores da área de saúde da Universidade Católica de Brasília. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física da Universidade Católica de Brasília. Dissertação de Mestrado, jan. 2001.

OMS. Organização Mundial da Saúde. 2008

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. Revista Brasileira de Ciências e Movimento, Brasília, v.10, n.3. 2002. Disponível em: http://www.novosparadigmas.ucb.br/mestradoef/RBCM/10/10%20-%203/c_10_3_8.pdf. Acesso em 28 set. 2009.
Revista Saúde é Vital: Rio de Janeiro, 2004.

ROBERGS, ROBERT. Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício: para aptidão, Desempenho e Saúde. Editora Phorte, São Paulo,SP: 2002.

SANTOS, Bettina Steren.; ANTUNES, Denise Dalpiaz.; BERNARDI, Jussara. O docente e sua subjetividade nos processos motivacionais. (2007). Educação, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 46-53, jan./abr. 2008.

SILVA, R. Características do Estilo de Vida e da Qualidade de Vida de Professores do Ensino Superior Público em Educação Física. Tese do Doutorado. UFSC. Florianópolis, 2002. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/10848.pdf>. Acesso 13 out. 2009.

SCHILDER, Paul. A imagem do corpo: As energias construtivas de psique. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 3º Edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAVARES, M. C. G. F. Imagem corporal e qualidade de vida. In: GONÇALVES, A. E. Vilarta, R. (orgs). Qualidade de vida na atividade física: explorando teoria e pratica. Barueri, Manole. 2004.

TICE, D. M. The social motivations of people with low self-esteem: (1993) In R. F. Baumeister (Ed.), Self-Esteem - The puzzle of low self-regard (pp. 37-53). New York: Plenum Press.

TORTORA. G. J. Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VOLI, Franco. A autoestima do professor. São Paulo: Loyola, 1998.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WAGNER, Adriana.; DOTTA, M. Renata.; LÓPEZ, B. Vanessa. (2004). O resgate da relação professor – aluno: uma intervenção escolar. Porto Alegre – RS, ano XXIX, n.3 (60), p.635-643, Set./Dez.2006.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE CORPOS HÍDRICOS RECEPTORES DE EFLUENTE INDUSTRIAL

Pâmela Martins Mugica¹, Mariana Brasil Vidal², Vanessa Rosseto³

¹Bióloga, e-mail: pamelamugica@yahoo.com.br; ²Ecóloga, Doutoranda do SPAF/UFPeI, discente do curso de ciências biológicas, URCAMP/Bagé, e-mail: maribvidal@gmail.com; ³Bióloga, e-mail: roseto.vanessa@gmail.com

RESUMO

Os efluentes tratados provenientes de indústrias de processamento de carne caracterizam -se por altas concentrações de nutrientes e altos teores de óleos e graxas (OG), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), fósforo (P) e com baixa concentração de oxigênio dissolvido (OD). Este trabalho teve por objetivo, analisar o efluente industrial tratado de uma indústria de processamento de carnes, por um período de seis meses, compreendidos de janeiro a junho de 2013, no município de Hulha Negra-RS, verificando as possíveis alterações na qualidade da água de um corpo receptor ao final do monitoramento, incluindo as análises de toxicidade no ponto de diluição e análise pontual do leito principal do receptor secundário nos mesmos parâmetros do tratado. As coletas foram realizadas em quatro pontos distintos: na saída do efluente tratado (I), no afluente, principal receptor de efluentes (II), no ponto de diluição (III) e no leito principal da bacia hidrográfica do Rio Negro, onde foram analisados os parâmetros DBO, DQO, Fósforo, Nitrogênio e OG. No ponto III foi analisada a toxicidade aguda para três níveis tróficos no ponto de diluição conforme RESOLUÇÃO CONAMA N°129/06. O efluente industrial tratado monitorado por seis meses foi considerado fora de padrão no período estudado para todos os parâmetros analisados, a zona de diluição apresentou-se tóxica para três níveis tróficos do ecossistema impactado (algas, micro crustáceos e peixes); e a água dos corpos receptores (sanga e rio) apresentou níveis de DBO, DQO, Nitrogênio e Fósforo acima do permitido, mesmo após diluição de acordo com CONAMA 430/2011 que estabelece padrões de qualidade para água bruta no Brasil.

Palavras-chave: Efluente, indústria, ambiental

ABSTRACT

Treated industrial effluents are characterized by high concentrations of nutrients and high levels of oil and grease (OG), biochemical oxygen demand (BOD) and chemical oxygen demand (COD) with low concentration of dissolved oxygen (DO). The point of this study, is to analyze the industrial effluent treated for a period of six months, to identify possible changes in water quality of a receiving confluent at the end of monitoring, including analysis of toxicity at the point of dilution and exact analysis of the main riverbed of the secondary receiver on the same parameters of the treated one. Samples were collected at four different sections. In Sections I, III and IV were analyzed parameters BOD, COD,

phosphorus, nitrogen and OG. In Section III was analyzed acute toxicity to three trophic levels at the point of dilution according to CONAMA 129/06. The treated effluent was considered out of pattern in the study period for all analyzed parameters, the dilution zone has demonstrated toxic to three trophic levels of the ecosystem and the water of receivers (confluent and river) has demonstrated projection of BOD, COD, nitrogen and phosphorus beyond the permitted even after dilution.

KEYWORDS: Wastewater, industry, environmental, Rio Negro.

INTRODUÇÃO

Os efluentes industriais provenientes do processamento de carnes encontram-se entre os grandes causadores de poluição urbana e de cursos d'água superficiais e subterrâneos. Especialmente a industrialização de carne tem causado altos impactos nos locais onde se estabelece, devido ao processamento minucioso de suas matérias-primas e a elevada escala de produção que alcançou. A geração de efluentes é o reflexo disto, caracterizando ambientes com elevada carga orgânica, por vezes tóxica, que ultrapassando os limites de lançamento condicionados em suas licenças ambientais.

Os efluentes industriais de indústrias de processamento de carnes caracterizam-se por altas concentrações de nutrientes e altos teores de óleos e graxas (OG), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO), e baixa concentração de oxigênio dissolvido (OD).

O tratamento para efluentes com estas características deve ser feito em sistema primário de peneiramento, flotação físico-química e retenção hidráulica em lagoas anaeróbicas e facultativas com adição de tratamento biológico para depuração de lodo e sólido. Os sólidos em suspensão residuais do sistema de flotação possuem alto teor de OG que pode ser reaproveitado em um sistema de separação trifásica com a geração de óleo ácido, o qual pode ser comercializado.

No licenciamento ambiental são condicionados os parâmetros a serem atendidos no efluente lançado, bem como sua concentração e a periodicidade mínima com que deve ser analisado e monitorado. Cada empresa decide em que tipo de tratamento vai investir para atender tais níveis de lançamento de acordo com os poluentes presentes neste efluente (CONAMA nº430, 2011). O tratamento pode ser químico, biológico ou uma união dos dois. No entanto, na fiscalização, as indústrias são passíveis de autuação e correção somente até o lançamento.

Em alguns casos são exigidas semestralmente análises de toxicidade aguda no corpo hídrico receptor, que avalia se a água é tóxica para três níveis tróficos do ecossistema impactado (CONSEMA nº129, 2006).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O diagnóstico da qualidade do efluente lançado em um corpo hídrico tem importância ecológica, social e na saúde pública, uma vez que o mesmo efluente lançado em um tributário de uma bacia hidrográfica pode ser captado para consumo humano em outro ponto. Muitos corpos d'água que são receptores de efluentes servem de abastecimento para cidades e culturas de alimentos como arroz e soja na região sul do RS.

Portanto, este trabalho teve como objetivo, analisar o efluente industrial tratado proveniente do processamento de carnes, por um período de seis meses, verificando as possíveis alterações na qualidade da água de um corpo receptor ao final do monitoramento, incluindo análise de toxicidade no ponto de diluição e análise pontual do leito principal do receptor secundário nos mesmos parâmetros do tratado.

Efluente líquido industrial é o despejo líquido proveniente de indústrias, compreendendo emanções de processos de produção, águas de refrigeração poluídas, águas pluviais poluídas e esgoto doméstico, em linhas separadas conforme a legislação ambiental em vigor (RESOLUÇÃO CONAMA nº357, 1998).

Para que esse tipo de efluente atinja o padrão requerido para ser lançado em corpos hídricos, deve-se proceder com o seu adequado tratamento. A evolução dos sistemas de tratamento de efluentes agroindustriais tem disponibilizado tecnologias eficientes para a remoção da carga orgânica (NAIME e GARCIA, 2005). Segundo SOUSA ET AL (2006), a utilização de lagoas de estabilização figuram entre os melhores métodos de tratamento de efluentes, principalmente quando esse efluente possui o objetivo de ser aplicado na agricultura (THEBALDI et al., 2010).

As características físicas, químicas e biológicas do efluente industrial são variáveis com o tipo de indústria, com o período de operação, com a matéria-prima utilizada, com a reutilização de água, etc. Com isso, o efluente líquido pode apresentar-se solúvel ou com sólidos em suspensão, com ou sem coloração, orgânico ou inorgânico, com temperatura baixa ou elevada. Entre as determinações mais comuns para caracterizar a massa líquida estão as determinações físicas (temperatura, cor, turbidez, sólidos, etc.), as químicas (pH, alcalinidade, teor de matéria orgânica, metais, etc.) e as biológicas (bactérias, protozoários, vírus, etc.) (CIMM, 2013).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Segundo a CETESB (2013), DQO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidação da matéria orgânica através de um agente químico. Os valores da DQO geralmente são maiores que os de DBO, visto que necessita de reação química para sua quebra molecular, a DBO pode ser reduzida biologicamente. O aumento da concentração de DQO num corpo d'água se deve principalmente a despejos de origem industrial.

A DBO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20 °C é frequentemente usado e referido como DBO 5,20. Os maiores acréscimos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática. (CETESB, 2013).

O fósforo é um elemento essencial à vida, não é tóxico aos seres vivos, porém é o nutriente mineral que mais limita a produtividade biológica nas águas e no solo, uma vez que contribui para o processo de eutrofização, contribuindo para a proliferação de organismos aquáticos, inclusive de algas produtoras de toxinas. (MMA, 2013).

Os compostos de nitrogênio (amônia, nitrato, nitrito e nitrogênio orgânico) são nutrientes essenciais para os processos biológicos e para a constituição dos seres-vivos, sendo assim considerado um macronutriente, pois depois do carbono, o nitrogênio é o elemento mais exigido pelas células vivas. Quando despejados em grandes quantidades conjuntamente com outros nutrientes, como o fósforo, os compostos de nitrogênio tendem a aumentar a fertilidade do ambiente, possibilitando o crescimento exacerbado de algas, levando à eutrofização do corpo d'água. Esse crescimento de algas em grande escala pode trazer prejuízos aos usos possíveis dessas águas, prejudicando o abastecimento público e causando a poluição por morte e decomposição. A origem antropogênica do nitrogênio nas águas naturais advém do lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais, excrementos de animais e de fertilizantes. Em um corpo d'água, o nitrogênio na forma orgânica ou de amônia está associado à poluição recente, enquanto uma poluição mais remota está associada ao nitrogênio na forma de nitrato. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

As águas residuárias devem ser lançadas em corpos hídricos volumosos e perenes, que possam auto depurar a carga recebida sem maiores prejuízos, porém vários corpos hídricos que margeiam as cidades brasileiras vêm recebendo constantes cargas de material orgânico e mineral, superando sua capacidade de autodepuração (Leite et al., 2005). Isto faz com que as águas receptoras se tornem

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

impróprias a vários tipos de uso (abastecimento doméstico, comercial ou agrícola, recreação, etc.). Em vista disso, é muito importante considerar a capacidade de assimilação dos rios e impedir o lançamento de efluentes tratados em vazão superior à que o corpo d'água possa suportar (THEBALDI ET AL, 2010).

De acordo com CIMM (2013) conhecimento da vazão e da composição do efluente industrial possibilita a determinação das cargas de poluição e contaminação, o que é fundamental para definir o tipo de tratamento, avaliar o enquadramento na legislação ambiental e estimar a capacidade de autodepuração do corpo receptor. Desse modo, é preciso quantificar e caracterizar os efluentes, para evitar danos ambientais, demandas legais e prejuízos para a imagem da indústria junto à sociedade.

Despejos de água residuária são o maior componente da poluição aquática, pois contribuem para aumentar a demanda de oxigênio (DBO) e a carga de nutrientes de corpos d'água, causando impactos negativos ao ambiente e levando à desestabilização de ecossistemas aquáticos (MORRISON et al., 2001).

A prevenção à poluição refere-se a qualquer prática que vise à redução e/ou eliminação, seja em volume, concentração ou toxicidade, das cargas poluentes na própria fonte geradora. Inclui modificações nos equipamentos, processos ou procedimentos, reformulação ou replanejamento de produtos e substituição de matérias-primas e substâncias tóxicas que resultem na melhoria da qualidade ambiental. A qualidade da água disponível e acessível, tem grande impacto no padrão de vida e bem-estar da população (ODJADJARE e OKOH, 2010).

De acordo com Benedito et al. (2007), existem duas formas de se caracterizar um recurso hídrico: com relação à sua quantidade e com relação à sua qualidade, estando estas características diretamente relacionadas. A qualidade da água depende da quantidade de água existente para dissolver, diluir e transportar substâncias para os seres que compõe as cadeias alimentares.

A capacidade de suporte do corpo receptor é o valor máximo de determinado poluente que o corpo hídrico pode receber, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento (CONAMA 430, 2011).

A Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, visa controlar o lançamento no meio ambiente de poluentes, proibindo o lançamento em níveis nocivos ou

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

perigosos para os seres humanos e outras formas de vida, para tanto, o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades de uso humanas e outros fins (BRASIL, 1981).

A qualidade da água do corpo receptor de efluentes em ambientes lênticos após a diluição deve obedecer ao disposto no Art. 16 do CONAMA 430 de 2011.

Considerando que a saúde e o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático, não devem ser afetados pela deterioração da qualidade das águas, o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida, levando em conta os usos prioritários e classes de qualidade ambiental exigidos para um determinado corpo de água.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no município de Hulha Negra/RS, na área de lançamento de efluentes de uma indústria de processamento de carnes e seu corpo receptor, localizado na bacia hidrográfica do Rio Negro, no período de janeiro a junho de 2013. O mapeamento da área de interesse foi feito através do programa Google Earth®, com imagens de satélite remotas do ano de 2009 e incluiu o tratamento primário e secundário do efluente, lançamento com medição em calha parshall (equipamento para medição mecânica da vazão) e reconhecimento dos cursos d'água envolvidos.

Área de estudo

A bacia hidrográfica do Rio Negro situa-se ao sudoeste do Estado, entre as coordenadas geográficas 31°08' e 31°47' de latitude Sul e 53°46' e 54°42' de longitude Oeste. A Bacia Hidrográfica do Rio Negro possui uma superfície aproximada de 2.998 Km². A bacia hidrográfica tem uma densidade demográfica de 36,21 hab/Km² (habitantes por quilometro quadrado), sendo 97.023 habitantes para a área urbana e 11.539 habitantes para a área rural. O sentido de fluxo de água é para o sul em direção a fronteira para o Uruguai. O curso d'água principal da bacia é o Rio Negro, e tem como principal efluente de despejo urbano o arroio Bagé que passa pela cidade de Bagé. (MP/RS, 2008).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

No tratamento primário o efluente industrial gerado passa por decantação em tanques impermeabilizados e flotação físico-química, logo após passa por tratamento secundário em lagoas de estabilização anaeróbicas e posteriormente é lançado com uma vazão média de 60 m³/h na Sanga Passo da Areia, um afluente do Rio Negro que tem de seu ponto receptor de efluente até o leito principal do rio aproximadamente 543 metros de distância. As medições foram feitas com GPS científico de alta precisão da marca GARMIN, modelo ETREX 10.

O efluente tratado foi monitorado por seis meses, de janeiro a junho de 2013 com periodicidade quinzenal. Foram analisados os parâmetros Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Óleos e Graxas (OG), Nitrogênio (N), Fósforo (P), que são os considerados mais impactantes de acordo com as características do efluente lançado por indústria do ramo de alimentos de origem animal. Todos estes parâmetros são correlacionados entre si e dependentes da concentração da carga lançada.

Para este trabalho não foi considerada a alteração de vazão e diluição por conta de precipitação, em função de que a característica climática da região é de pouca chuva, em quantidades consideradas não significativas para a expressão dos resultados neste caso.

As coletas foram realizadas em quatro pontos distintos: (I) no canal de lançamento (calha Parshall), coordenadas S 31°24'25.26" W53°54'03.73", (II) no ponto de encontro com curso d'água, Sanga Passo da Areia, a 234,33 metros da calha Parshall, coordenadas S 31°24'26.8" W 53°53'59.6", (III) no curso d'água diluído, sanga Passo da Areia a 1000 metros do ponto de diluição, coordenadas S 31°24'159.9" W 53°54'10.3" e (IV) no Rio Negro a aproximadamente 1.569 metros do ponto de diluição, coordenadas S 31°24'48.56" W53°54'20.06".

Nos pontos I, III e IV foram analisados os parâmetros DBO, DQO, Fósforo, Nitrogênio e OG. No ponto III foi analisada a toxicidade aguda para três níveis tróficos no ponto de diluição conforme RESOLUÇÃO COSEMA 129, 2006. Os resultados foram confrontados com a legislação em vigor para a qualidade da água do corpo receptor e com o padrão condicionado pelo órgão para o efluente tratado conforme abaixo:

Tabela 1. Parâmetros de lançamento condicionados na licença ambiental

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PARÂMETRO	PADRÃO DE LANÇAMENTO
Óleos e Graxas	≤ 30 mg/L
DBO5	≤ 70mg/L
Fósforo	≤ 2 mg/L
Nitrogênio Total	≤ 15 mg/L
DQO	≤ 260mg/L

* FEPAM/2009.

Todas as análises foram realizadas em laboratório terceirizado habilitado e cadastrado pelo órgão ambiental, com métodos reconhecidos internacionalmente.

Tabela 2. Parâmetros analisados e seus respectivos métodos laboratoriais.

PARAMETRO*	MÉTODO
DBO5	SM 21ªed. 5210 B
DQO	SM 21ªed. 5220 B 5
Fósforo Total	SM 21ªed. 4500 E 0,01
Nitrogênio Total	SM21ªed. 4500 N org B/NH3 C 5
Óleos e Graxas Vegetais ou Animais	SM 21ªed. 5520 F

* mg/L.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 mostra o monitoramento do efluente tratado no período de janeiro a junho de 2013 com duas coletas mensais. Confrontando com o padrão permitido na licença ambiental, baseada no CONAMA 357, 2005, podem-se observar os desvios no lançamento dos parâmetros nitrogênio e fósforo em todos os meses, OG ficou dentro dos limites estabelecidos no período estudado, DBO e DQO oscilaram durante os meses atendendo o padrão nas análises quinzenais em janeiro, fevereiro, março, maio e junho, ficando fora em abril nas duas coletas. Os mesmos ensaios

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

realizados por Thebaldi, et al, (2010) em efluente com carga semelhante em uma unidade de abate constataram que a DBO média do efluente tratado não sofreu alteração significativa em dois pontos de lançamento, indicando que após 50 m adiante do ponto de lançamento do efluente não há queda significativa no valor de DBO, e que a autodepuração, neste trecho, é insuficiente, Reidel et al. (2005), analisaram o efluente de um frigorífico de aves e suínos obtido na saída de lagoa de polimento e encontrou valores médios de DQO de 174,51 mg/L. José et al. (2009) analisaram efluentes de abatedouro bovino tratados em lagoas de estabilização sobre a cultura do milho e obtiveram concentração média de 789,0 mg/L de DQO, valor ainda superior ao obtido no presente estudo. Os resultados de DBO para os pontos analisados não atendem ao padrão para corpos hídricos classe 2 conforme CONAMA 430/11, sendo muito superiores a este.

Tabela 03. Valores obtidos para o efluente tratado antes do ponto de diluição de janeiro a junho de 2013.

PARÂMETRO	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
DBO	112	45	63	9	8	62	9	7	287	62.3	54.2	60.1
DQO	350	143	170	463	238	230	275	215	435	148.4	150. 8	136.7 7
OLEOS E GRAXAS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10
NITROGÊNIO	43.4	62.5	40.3	60.5	17.5	49.1	52.2	54.7	52.6	61.4	52.8	50.3
FOSFORO	11.3	11.06	9.4	4.96	11.6	10.5	12.5	11.2	6.9	4.1	2.55	3.5

*Fonte: Laudos de análises reconhecidos pela FEPAM

Abaixo, na tabela 04, resultados obtidos na análise da água do corpo receptor, Sanga Passo da Areia, a aproximadamente 1 km do ponto de diluição. Todos os parâmetros foram lançados acima do permitido para águas classe 2, exceto óleos e graxas e DQO, que não possui padrão determinado na legislação. O parâmetros DQO, que não está regulamentado pela Resolução 357/2005 do CONAMA (Brasil, 2005), possui um padrão de lançamento na licença ambiental emitida pela FEPAM. Aa DQO é um parâmetro de grande importância em estudos

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

sobre a qualidade da água; é um teste rápido que dá uma indicação do oxigênio requerido para estabilização da matéria orgânica. No estudo de Thebaldi et al (2010), observou-se que a DQO encontrada no ponto de despejo do efluente tratado foi igual à encontrada 50 m à jusante, e maior que 120 metros também a jusante.

Tabela 04. Valores obtidos para a água no corpo receptor Sanga Passo da Areia analisado em junho de 2013.

PARÂMETRO	VALOR
DBO	190.8
DQO	414.8
OLEOS E GRAXAS	≥ 10
NITROGÊNIO	6.72
FÓSFORO	0.53

*mg/L

Para água do leito do Rio Negro (curso d'água principal), os valores obtidos obedeceram aos valores de referência apenas para óleos e graxas. Para Fósforo a alteração foi considerada não significativa. Para os parâmetros de DBO, DQO e Nitrogênio, o lançamento não respeitou o padrão exigido para águas classe 2, demonstrando alteração química no leito principal da bacia, mesmo após uma importante diluição mostrado na tabela 06. Este resultado caracteriza falha no tratamento primário e/ou secundário no cálculo de vazão de referência no ponto de diluição.

Tabela 05. Valores obtidos para a água no corpo receptor Rio Negro.

PARÂMETRO	VALOR
DBO	47.7
DQO	101.7
OLEOS E	≥ 10

GRAXAS

NITROGÊNIO	5,04
FÓSFORO	0,44

*mg/L

As concentrações de nitrogênio também merecem discussão visto que apresentaram consideráveis pontos *outliers*, ou seja, com grande discrepância de valores em relação à outros pontos e períodos. No processo de nitrificação em cursos d'água ou estações de tratamento, a amônia é oxidada a nitrito e este a nitrato. Em sua forma livre, a amônia é diretamente tóxica aos peixes (SPERLING, 2005).

Tabela 06. Valores obtidos para a toxicidade aguda da água no ponto de diluição (Sanga Passo da Areia).

NÍVEL TRÓFICO	RESULTADO (FT)	MÉTODO
MICROALGA	2	ABNT NBR 15469/2007
MICROCURSTÁCEO	1	
PEIXE	4	

*Para o fator de toxicidade (FT) acima de 1 (um) todas as amostras são consideradas tóxicas de acordo com RESOLUÇÃO CONSEMA 129/2006.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir através dos resultados obtidos, que o efluente industrial com elevada carga orgânica, mesmo tratado, altera a qualidade de seus corpos hídricos receptores em nível de afluente e leito principal, desde os parâmetros mais básicos como DBO e DQO até a toxicidade aguda para micro crustáceos na zona de diluição baseando-se na qualidade aceitável para águas classe 2 conforme estabelecido na legislação brasileira.

Com esta análise pode-se concluir também que os lançamentos de efluentes industriais mesmo licenciados pelo órgão ambiental, podem ser indiscriminados por

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

parte do poluidor. Através de uma fiscalização mais ativa, os poluidores poderiam se enquadrar no atendimento legal a fim de prevenir a contaminação de cursos d'água até locais de nova captação, evitando assim a contaminação de alimentos e doenças por conta do consumo de água com qualidade alterada.

REFERÊNCIAS

BENEDITO et al. (2007) **Introdução à Engenharia Ambiental. O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ªEd.

COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO E CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS. CETESB 2013. Disponível em www.cetesb.sp.gov.br > Acesso em 20/06/2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA 1998. Resolução CONAMA 357. Disponível em www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 19/05/2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA 2011. Resolução CONAMA 430. Disponível em www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 19/05/2013.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA 2006. Resolução CONSEMA 129. Disponível em www.sema.gov.br/consema > Acesso em 19/05/2013.

JOSÉ et al. **Efeito da aplicação de efluente de abatedouro bovino tratado em lagoas de estabilização no solo e no desenvolvimento do milho**. Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia, v.2, 2009.

MMA. CONAMA – POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Disponível em www.mma.conama.gov.br > Acesso em 07/06/2013.

LEITE et al. **Tratamento de águas residuárias em lagoas de estabilização para aplicação na fertirrigação**. Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2005.

MORRISON et al. **Assessment of the impact of point source pollution from the Keiskammahoek Sewage Treatment Plant on the Keiskamma River – pH, electrical conductivity, oxygen demanding substance (COD) and nutrients.** Water SA. 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA 2013. Disponível em www.mma.gov.br
≥ Acesso em 20/06/2013.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO RS. 2008. Disponível em www.mp.rs.gov.br. >
[Acesso em 24/06/2013.](#)

NAIME e GARCIA. **Utilização de enraizadas no tratamento de efluentes agroindustriais.** Estudos tecnológicos. 2005.

ODJADJARE e OKOH. **Physicochemical quality of an urban municipal wastewater effluent and its impact on the receiving environment.**

Environmental Monitoring and Assessment. 2010.

REIDEL et al. **Utilização de efluente de frigorífico, tratado com macrófita aquática, no cultivo de tilápia do Nilo.** Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2005.

SOUSA et al. **Reúso de água residuária na produção de pimentão (*Capsicum annuum* L).** Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2006. SPERLING. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3º Ed, Belo Horizonte, UFMG. 2005.

THEBALDI et al. **Qualidade da água de um córrego sob influência de efluente tratado de abate bovino.** Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.

2010.

CIMM. Centro de Informação Metal Mecânica. Disponível em www.cimm.com.br/portal/material_didatico/3669-efluentesindustriais > [Acesso em 17/06/2013.](#)



Marinês Reck Razzera Huerta
Coordenadora de área do Programa Institucional de Iniciação a Docência –
PIBID Curso de Pedagogia- Caçapava do Sul
Universidade da Região da Campanha-
Urcamp marines@farrapo.com.br

RESUMO

O presente artigo pretende discutir aspectos que consideramos essenciais na formação inicial e continuada de professores. A experiência aqui enfatizada, esta em andamento, portanto é um recorte do trabalho realizado pelas acadêmicas/bolsistas e professoras supervisoras do Subprojeto de Licenciatura em Pedagogia do Programa Institucional de Bolsista a Iniciação à Docência/ PIBID, edição 11/2012, intitulado “Letramento e Ludicidade em Práticas Interdisciplinares”, do Curso de Pedagogia, da Universidade da Região da Campanha- Campus de Caçapava do Sul-RS. Compreender se a experiência nas duas escolas da rede municipal, parceiras do projeto, refletem na formação acadêmica e continuada de professores da educação básica influenciando a práxis pedagógica desses e dos futuros professores é o objetivo primordial. A metodologia que sustenta o presente estudo é a Pesquisa-ação por ser uma metodologia coletiva, que favorece as discussões e a produção cooperativa de conhecimentos específicos sobre a realidade vivida. No campo educacional a pesquisa-ação proporciona maior autonomia ao educador, pois este tem a possibilidade de repensar sua prática a partir de uma análise reflexiva intencional, da problematização orientada da prática e produção de conhecimentos. As atividades do PIBID estão ocorrendo em duas escolas parceiras da rede municipal de Caçapava do Sul, Escola Municipal de Ensino Fundamental Patrício Dias Ferreira e Escola Municipal de Ensino Fundamental Vilmar Antônio Madeira. O critério de escolha das escolas foi o aproveitamento no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Participam deste estudo dez (10) bolsistas/acadêmicas do curso de pedagogia, duas professoras supervisoras/PIBID e seis(6) professoras dos anos iniciais. Até o momento percebeu-se que a participação no programa favorece a articulação do diálogo entre os participantes do grupo, cria um espaço de crescimento profissional aos professores e intensifica e qualifica o processo de formação inicial das alunas/bolsistas.

Palavras Chaves: PIBID, Formação de Professores, Prática Pedagógica.

ABSTRACT

This article discusses aspects that we consider essential at initial and continued teacher conformation. The experience here emphasized is not complete, however is a part of work held for academics/collegers and supervisory teachers of Pedagogy Subproject of Programa de Bolsista a Iniciação à Docência/ PIBID, edition 11/2012, titled “Lettering and Playfulness in Interdisciplinary Practices”, of Pedagogy course of University of Region and Campanha – Campus Caçapava do Sul – RS. Understand if experiences in two municipal schools - project partners, reflect in academic and continuous formation of basic education teachers, influencing the pedagogic paxis of them and the future teachers is the main objective. The methodology that sustains this study is the Action-search, a collective methodology, which favors discuss, and the cooperative production of specifics knowledge about lived reality. In the educational field the action-search provides more autonomy to educator, that

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

he/she has possibility to rethink their practice from a reflective analysis intentional of oriented problem of knowledge practice and production. Pibid's activity is occurring in two partner public schools of Caçapava do Sul city, Escola Municipal de Ensino Fundamental Patrício Dias Ferreira and Escola Municipal de Ensino Fundamental Vilmar Antônio Madeira, with initial years students of basic education. The two schools selected met the avail standard of IDEB. Therefore, participated in this work ten (10) colleger/academic of Pedagogy course, two supervisor/Pibid teachers of respective schools and six (6) teachers of initials years. At moment we can understand that program participation favors articulation of dialogue between group participants, as been provide interaction between teachers that act in schools and colleger/academics, creating a space of professional growth to teachers that act in schools and experiences in school ambient that intensify and qualify the process of initial formation of students/colleger.

Keywords: PIBID; Formation of Teachers; Teaching Practice.

INTRODUÇÃO

A atual sociedade aponta mudança constante, requerendo profundas reflexões na reestruturação do processo de ensino e de aprendizagem, em busca de uma educação de qualidade.

A concretização da escola de qualidade requer uma grande mudança em termos educacionais, principalmente da ação de cada um e de todos nós. Para isso, o papel do professor assume uma posição essencial para o sucesso da escolarização. Preparação apropriada de todos os educadores constitui-se um fator chave na promoção de progresso do estabelecimento de uma escola de qualidade.

Neste sentido muito se tem discutido sobre a formação profissional, tanto em nível de formação inicial como continuada, tomando como ponto central a defasagem existente entre a preparação oferecidos nos cursos de graduação profissional e a realidade prática. Esta questão se torna mais crítica, quando levamos em consideração principalmente os grandes desafios deste novo milênio, em prol de uma sociedade calcada nos ideais de justiça social e de solidariedade humana.

Estamos vivendo momentos de crise, crise de identidade, de valores; crise na educação, na sociedade; crise de paradigmas, leva-nos a uma nova concepção de mundo, de homem e de sociedade, envolvendo mudanças de valores, de atitudes, de crenças, gerando, assim, momentos de incertezas, de dúvidas.

Segundo Nóvoa (1995), nos tempos de mudança, cuja imprevisibilidade dos momentos torna o sentido das coisas difuso, o modo de viver de cada um é influenciado pelas memórias do passado e expectativas do futuro, que se combinam, projetando-o no devir. Alerta para que nos demos conta de que por trás de todo este campo de forças, que dá forma ao nosso viver, problemas mais profundos afetam a sociedade e, de uma maneira ou de outra, atingem as escolas e provocam efeitos vários.

A educação de qualidade, no qual todos os alunos tem o direito a aprendizagem significativa, hoje, sem dúvida alguma, é influenciada por ideias já cristalizadas e que necessitam ser superadas tornando-se um grande desafio, onde o caminho a seguir ainda deverá ser descoberto pela maioria das escolas e professores. Historicamente a escola vem trabalhando dentro de um paradigma de certeza, de um sistema marcado pelo ordenamento linear, sequencial, no qual o papel do professor está limitado a uma rotina estritamente regulamentada e dependente de forças alheias, o que é inconcebível quando estamos percorrendo caminhos de mudanças.

Assim, Nóvoa (1995: 26), ao falar o que espera dos professores, expressa que:

Eu quero professores que não se limitem a imitar outros professores, mas que se comprometam (e reflitam) na educação das crianças numa nova sociedade; professores que fazem parte e de um sistema que os valoriza e lhes fornece os recursos e os apoios necessários à sua formação e desenvolvimento; professores que não são apenas técnicos, mas também criadores.

Portanto, em termos de escola, estes momentos de instabilidade exigem do profissional da educação uma prática pedagógica criativa, que vá além do modelo predeterminado pelos livros didáticos. É necessário um conhecimento mais abrangente, em que os saberes acadêmicos, entrelaçados aos saberes da experiência, possibilitem condições de ação em situações problemáticas, difusas.

Mazzota (1993:34), ao referir-se também sobre a formação do professor,

lembra Mialaret quando diz que formar educador não é “transmitir-lhe apenas receitas, não é ensinar-lhe simplesmente um trabalho de rotina. Formar um educador é essencialmente, permitir-lhe aperfeiçoar-se, evoluir, adaptar-se às novas situações que virão a ser impostas pela civilização de amanhã”.

Para que o educador seja capaz de atender a diversidade existente no contexto escolar, é urgente a necessidade de aproveitarmos as energias criativas próprias à instabilidade, satisfazendo as aspirações individuais, marcando uma possível transição para uma sociedade mais justa.

Assim Restrepo (1998:93) diz que

O grande problema do ser humano, origem de muitos dos grandes conflitos contemporâneos, está em seu afã de controle e predição, em seu sonho de poder delinear a ação e definir sua capacidade transformadora a partir de objetos exatos e circunscritos.

Quando Restrepo fala sobre os problemas do ser humano, podemos transferir esta mesma situação para as escolas, principalmente às destinadas à formação de professores. Historicamente as escolas de formação de professores assumiram uma postura de transmissoras de informações, posição compatível com os interesses das esferas superiores que as transformam em controladoras do corpo docente, legitimando um saber produzido longe da vivência e da realidade dos professores e alunos.

Mendes (1994:7) diz que a nossa escola torna-se cada vez mais comprometida, como uma instituição doente, que tem dificuldade em modificar seus mandatos míticos ultrapassados, para conseguir cumprir seu papel social.

No momento em que se busca uma escola capaz de ensinar a leitura e escrita a todos independente de qualquer fatores, precisamos lidar, como já nos referimos, com uma série de situações que ainda são desconhecidas pelas escolas. É necessário que os cursos de formação trabalhem de forma interligada com a realidade, buscando dados diretamente do contexto social.

Schön (1992:23) nos alerta para a desconexão entre a formação recebida

nos centros de educação e as exigências da realidade, quando nos fala da crise dos centros de formação profissional que não ensinam noções elementares de uma prática eficaz.

Assim coloca “[...] os que se dedicam a ensinar têm manifestado, com mais insistência, sua preocupação sobre a falta de conexão entre a ideia de conhecimento profissional que prevalece nas escolas profissionais e aquelas competências que lhes exigem os práticos no terreno da realidade”.

Rodrigues (1993) ratifica a ideia referenciada acima ao falar que as instituições formadoras de professores trabalham com um ideal de escola que não existe, desconhecendo a verdadeira escola; agravando ainda mais os problemas enfrentados pelos professores que se deparam com situações completamente diversas daquelas estudadas nos cursos de formação.

Para que se efetive um ensino de qualidade de acordo com Hernández (1998:11), exige que se levem em consideração nos planejamentos alguns aspectos como:

considerar que os docentes não partem do zero, pois possuem uma formação e uma experiência durante a qual adquirem crenças, teóricas pedagógicas e esquemas de trabalho; -conceituar a prática da formação a partir das experiências concretas e a sua análise, reflexão e crítica; -considerar a formação a partir da comparação e do questionamento da própria prática e em relação a outros colegas. Isso exige, na formação um componente de coordenação e colaboração.

Em uma sociedade que busca a igualdade através do domínio da escrita e leitura, é preciso que os cursos de qualificação do futuro docente realizem um trabalho direcionado à diversidade dos modelos e das práticas desta formação.

Nossa realidade é bastante complexa, permeada pelas diferenças, assim é impossível encontrarmos situações idênticas, ou que a origem do problema seja genuína, única. Nem sempre temos condições de compreender a totalidade de uma situação, o que nos coloca diante da possibilidade de termos que enfrentar o inesperado; isto demanda uma nova postura nas relações dos professores com o

saber pedagógico e o científico, significando que a formação deverá passar pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novas maneiras do fazer pedagógico.

Dessa forma, a realidade escolar é retratada por uma variedade de manifestações que evidenciam o papel da investigação como parte indispensável à estrutura do curso de formação. A prática de investigação possibilita uma análise mais profunda da realidade, abrindo espaços para a documentação e registros das situações concretas, possibilitando um olhar mais minucioso para o que se passa no contexto escolar, ajudando a desmistificar o diferente a diversidade, desvelando aquilo que está nas entrelinhas do dito e do não dito.

Portanto, construir uma escola de qualidade, que inclua todos os alunos, e permita a aprendizagem destes, significa, além de tudo, que o professor deva assumir uma prática fundamentada no contexto institucional e social, ou seja, uma prática contextualizada. Esta posição é defendida por Zeichner e Liston (1993:141) ao argumentarem que os cursos de formação devem assumir a “ideia de ensino enquanto prática contextualizada” e que os professores sejam como “atores sociais comprometidos em determinadas práticas em um contexto concreto”.

Para isto, Grillo, Lima e Bocchese (2000) dizem que a tomada de decisões dependerá da leitura que o professor fizer da realidade naquele exato momento, da interferência da subjetividade, e da sua preparação profissional.

Diante destas afirmações, podemos constatar que a prática não pode ser consolidada a partir de uma única teoria ou de uma norma de ação ou de receitas, ela é, segundo Perrenoud (1993:40), muito mais que isto, “é a sua própria concretização, está subordinada ao funcionamento de esquemas geradores de decisões”.

Todas estas colocações vêm reforçar a posição da necessidade urgente dos cursos de formação reavaliarem suas propostas e transformá-las em meios para

e elevar o nível de profissionalização do professor.

O professor, de acordo com Mendes (1994:8), precisa ora ser ensinante, ora ser aprendiz e, transitando neste espaço com suas dúvidas e incertezas, buscar incessantemente a plenitude inatingível da prática profissional. Construindo-se pelo trabalho reflexivo crítico de seu fazer pedagógico, base da (re)construção contínua da identidade pessoal e profissional, diz que “falta ‘humanizar’ essa escola, para que ela deixe de ser mera transmissora de informações, marcando o sujeito à possibilidade de ser reconhecido como capaz de construir seu próprio saber e escrever a sua parte de história”.

Nóvoa (1992:25) ratifica esta ideia ao colocar que

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Uma outra questão a ser considerada neste contexto é a construção de novos olhares, é a necessidade de se resgatar o desejo de aprender, tanto dos alunos como dos professores, pois é o desejo que nos marca como seres humanos capazes de mudar nossa própria história.

Mendes (1994:9), ao falar sobre as diversas resistências que impedem as mudanças na escola e no fazer pedagógico do professor, coloca-nos que a leitura do que falta deve ser substituída pela busca do prazer em querer mudar, para encontrar outras opções de ação pedagógica. Ressalta que

Resgatar o desejo de aprender de alunos e alunas, professores e professoras, em um jogo de troca de lugares de quem ensina e de quem aprende, sem que esses elementos se percam de seu lugar de referência, é uma das possibilidades de humanização da escola, pois é o desejo que nos marca como seres humanos. Sempre aprende-se algo, com alguém, que nunca terá vivências idênticas às nossas.

Portanto, as diferenças devem se tornar fonte de inspiração para que o professor, os alunos, pais, enfim, a educação possa ver na heterogeneidade uma

possibilidade de despertar curiosidade e o prazer em buscar novas formas de atuação e enriquecimento do grupo.

MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo deste estudo é investigar como o Pibid esta influenciando a formação dos alunos/bolsistas e dos professores das escolas parceiras. Este estudo configura-se como uma pesquisa-ação. Segundo Thiollent é um tipo de pesquisa

[...] que tem base empírica e é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo e supõe uma forma de ação planejada, de caráter social, educacional, técnico ou outro [...] (2000:14).

Maciel (2000) baseando-se em Habermans coloca que a pesquisa- ação pressupõe o fato dos sujeitos participantes serem capazes de aprender a produzir conhecimento que tem validade para todos e para o próprio contexto de vida, assim os sujeitos envolvidos aprendem a aprender.

Participam deste trabalho as dez(10) bolsistas do Pibid do curso de Pedagogia da Universidade da Região da Campanha, duas (2) professoras supervisoras do Programa e duas (2) professoras dos anos iniciais das turmas onde as bolsista desenvolvem suas atividades.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foi a observação, a entrevista e análise de documentos. Para Trivinos (1992) na pesquisa-ação os dados são recolhidos no contato direto do pesquisador com o fato observado, no qual as ações dos atores são recolhidos em seu contexto natural, a partir de seus pontos de vistas.

Assim, os dados foram coletados a partir dos diálogos entre os professores, das observações da prática diária dos professores e das bolsistas, dos registros escritos pelos participantes nos documentos e relatórios realizados para o Pibid. Outros dados foram coletados nas reuniões semanais onde as experiência vividas na semana eram analisadas e repensadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma instituição escolar que deseja um ensino de qualidade para todos seus alunos, precisa perceber que suas necessidades não se dão de forma estática e pré-fixadas, mas é algo dinâmico e mutável, que se configura de diversas maneiras em momentos distintos, obedecendo em boa parte, às expectativas que a sociedade projeta sobre ela. Desta forma será capaz de atender as diferentes capacidades dos indivíduos, transcendendo a esfera do individual e atendendo ao ritmo de transformação que ocorre tanto na sociedade como no indivíduo.

Almejar uma escola diferente, em um novo profissional, cuja prática possibilite uma constante adaptação diante das novas exigências que vão se configurando, tornando-se indispensável repensar a formação deste novo profissional.

Imbernón (2000 :19) alerta-nos para o fato de que

a possibilidade de inovação nas instituições educativas não pode ser proposta seriamente sem um novo conceito de profissionalismo do professor, que deve romper com inércia e práticas do passado assumidas passivamente como elementos intrínsecos à profissão.

Esta inovação, este novo profissional está evidente nas falas dos participantes, como nos coloca a aluna/bolsista (MA) ao dizer que as experiências do Pibid

fortalecem a relação com o saber e o saber fazer do docente, o que se mostra necessário para traçar um novo perfil das escolas. A implantação do Pibid revitalizou a instituição como um todo, valorizou o curso de Pedagogia, proporcionando um novo perfil para instituição, para os alunos e para os professores.

Uma outra aluna/bolsista (SE) coloca que as experiências vivenciadas na escola durante a prática do programa de iniciação à docência proporciona “novas perspectivas de trabalho que possam contribuir para uma escola de qualidade, criativa, capaz de sanar as dificuldades encontradas hoje na trajetória do ensino e da aprendizagem.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Nessa perspectiva, poderíamos dizer que os conhecimentos adquiridos no Pibid supera caráter cristalizado, fechado, característico da maioria dos cursos de formação, que não permitiu ao professor agir de forma criativa diante da contraditória realidade, criando obstáculos para que o docente possa redimensionar seu papel perante um novo quadro pedagógico, científico e cultural.

Ao transmitirem um conjunto único de conhecimento, os cursos de formação centram-se na aquisição de habilidades restritas a uma área de atuação. Desta forma, Gómez (apud NÓVOA, 1992:107-108) chama-nos atenção para o fato de que

[...] o conhecimento profissional ensinado nas instituições de formação dos professores prepara o aluno- mestre para os problemas e exigências do mundo real da sala de aula. Mas é preciso reconhecer que o conhecimento teórico profissional só pode orientar de forma muito limitada os espaços singulares e divergentes da prática, na medida em que, por um lado, a distância entre a investigação e o mundo da prática é muito grande e, por outro lado o conhecimento científico básico e aplicado só pode sugerir regras de actuação para ambientes protótipos e para aspectos comuns e convergentes da vida escolar.

Referindo-se à situação semelhante a professora supervisora LU coloca que

o acesso, a interação e o conhecimento da realidade escolar, fazer parte da escola enquanto cursa Pedagogia permite ao graduando compreender melhor tudo o que está em torno da escola, as rotinas, os conflitos, os professores, alunos, pais, funcionários tudo o que compõe instituição.

Desta forma cabe aos cursos de formação repensarem a forma como trabalham os saberes, abandonando práticas que levem a um conhecimento fracionado, incapaz de instrumentalizar uma ação pedagógica que contemple a riqueza dos fenômenos educativos, devem aproximar cada vez mais o contexto autêntico da escola ao do campo acadêmico; devem enfatizar práticas que levem o professor a tornar-se cada vez mais autônomo e eficiente na vida real da escola, o que vem se materializando nas experiências das alunas bolsistas.

Coll, Palacios e Marchesi (1995:308) complementam este pensamento ao dizer que

O professor deve refletir sobre sua prática, analisando as situações e melhorando-as, adaptando os pressupostos teóricos à sua própria realidade

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

e reorientando os mesmos, em função dos dados que tal realidade lhe fornece. À medida que os professores assumirem este papel dinâmico de busca constante de soluções poderemos dizer que a inovação educacional é uma realidade nas salas de aula e não somente uma questão teórica.

A atitude de busca constante, reflexiva da prática abre cada vez mais possibilidades para uma inovação das ações desencadeadas no dia-a-dia do professor, fazendo surgir um ambiente propício à diversidade e, portanto, aberto à diversidade.

Segundo Nóvoa (1992), o professor nunca está diante da mesma situação, sempre está diante de uma situação que apresentam características únicas, exigindo respostas únicas, portanto um profissional deve possuir capacidade de auto desenvolvimento reflexivo, para poder ser competente.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência abre espaço para a reflexão, para a investigação, estimulando o repensar da própria prática e das teorias que a sustentam, assim podemos avaliar na fala das professoras supervisoras ao colocar que as reuniões semanais permitiram resignificar as ações pedagógicas, e o quanto é significativo discutir fatos do cotidiano com o olhar das teorias. Uma das professoras de uma das turmas, onde as alunas desenvolvem o trabalho, relata que mesmo com muita experiência foi com a chegada das acadêmicas que percebeu o quanto podia mudar a sua forma de atuação.

Conforme Schön (1992), o ensino reflexivo, onde ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, é ponto fundamental na formação permanente do professor; uma vez que os cursos de formação não atendem de forma satisfatória às necessidades emergentes, é necessário, então, que o professor esteja em constante processo de reflexão sobre a sua prática.

Imbernón (2000) salienta que a capacidade profissional não se esgota na formação técnica, mas alcança o terreno prático e nas concepções as quais se estabelece a ação docente. Assim, teremos que ir muito além do que é transmitido nos cursos de formação.

Para a aluna/bolsista (NA) a participação no projeto permite aprender com a

prática todo o conhecimento teórico adquirido na faculdade, ao mesmo tempo, diz a aluna, vejo coisas que estão implícitas nas relações aluno professor, que na faculdade não se vê.

Portanto, a formação docente não se constrói por acúmulo de cursos, de técnicas, mas sim através de um trabalho reflexivo e contínuo de reconstrução da prática, daí a experiência assumir uma posição privilegiada na formação inicial e contínua do professor. A competência profissional depende em grande parte das relações que irão se estabelecer entre os próprios professores e suas práticas.

Gómez (apud NÓVOA, 1992, p. 112) esclarece que “o „conhecimento-na-ação" só é premente se for flexível e se apoiar na „reflexão na e sobre a ação". Trata-se de partir da prática para desencadear uma reflexão séria sobre o conjunto das questões educativas, desde as rotinas às técnicas, passando pelas teorias e pelos valores”.

Podemos perceber a necessidade de se criar oportunidades na escola, na universidade, para que o professor ou o futuro professor possam através da pesquisa, da análise crítica do seu fazer pedagógico construir um corpo teórico condizentes com as necessidades reais do contexto escolar, assim construir uma escola de qualidade para todos os alunos.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscamos entender como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência vem influenciando a prática e a formação dos diferentes interlocutores participantes deste processo, professores e alunos/bolsistas. O Pibid está inserido em duas escolas municipais e vem oportunizando aos alunos bolsistas e aos professores supervisores ou não, um ambiente de constante diálogo sobre a ação pedagógica, proporcionando reflexões e novos conhecimentos, fortalecendo os vínculos entre a escola e a Universidade, em prol de uma educação básica de qualidade.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Quando se busca uma educação de qualidade que atenda as necessidades de uma sociedade em constante mudanças é necessário repensar a escola como todo em em diferentes âmbitos, assim o PIBID traz uma proposta de inovação para os curso de formação, assim como para a formação continuada dos professores envolvidos.

Pode-se perceber que ao compartilhar as experiências, tanto os alunos como os professores constroem novas aprendizagens, a troca com o grupo ou a análise da própria pratica nas reuniões, ou nos espaços compartilhados promovem a construção de um conhecimento de caráter científico da própria prática, questão fundamental para a autonomia do professor ou do futuro professor,

Compreender o seu fazer pedagógico, através da problematização, da teorização proporciona o desenvolvimento de habilidades mais segurança, confiança na capacidade de mediar a aprendizagem dos alunos, com estratégias inovadoras, criativas, instrumentaliza o professor para analisar as problemáticas que permeiam o contexto escolar.

Portanto, inserir o acadêmico desde o inicio da sua formação na comunidade onde vai atuar é de grande valor, faze urgente que as universidade revejam seus currículos e aproximem cada vez mais o acadêmico do seu futuro ambiente de trabalho, fazendo deste o ponto inicial e final do processo de formação.

Desta forma as experiências do Pibid ocupam um lugar privilegiado na construção do saber das alunas e dos professores, nos colocando que a formação inicial ou continuada deveria consistir em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir as próprias teoria, e assim vislumbrar uma escola de qualidade capaz de promover o desenvolvimento do sujeito como um todo.

REFERÊNCIAS

COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALACIOS, J. *Desarrollo Psicológico y Educación. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales*. Madrid: Alianza, 1999.

- FERNÁNDEZ, A. *O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- GRILLO, M.; LIMA, V. M. do R.; BOCHESE, J. da C. O incidente crítico na formação de professores. *Educação-PUCRS*, ano XXIII, n. 41, p. 59-76, ago. 2000.
- HERNÁNDEZ, F. A importância de saber como os docentes aprendem. *Pátio Revista*. Porto Alegre, n.4, p.8-13, fev/abr,1998.
- IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez, 2000.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 3 ed. São Paulo: EPU, 1988.
- MACIEL, M. I. E. *A pesquisa-ação e Habermans: um novo paradigma*. Belo Horizonte: Una Editoria. 2000.
- MAZZOTTA, M. J. da S. Política Nacional de Educação Especial. *Cadernos CEDES -Educação Especial*, São Paulo: Cortez Editora, n. 23, p. 5-15, 1989.
- MENDES, G. M. S. *O desejo de conhecer e o conhecer do desejo: mitos de quem ensina e de quem aprende*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- NÓVOA, A. (org.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote, 1992.
- _____. *Profissão de professores*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1995.
- PERRENOUD, P. *Pedagogia diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- _____. *Ensinar: agir na urgência, decidir na certeza*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- RESTREPO, L. C. *O direito à ternura*. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1998.
- RODRIGUES, N. *Por uma nova escola: o transitório e o permanente na educação*. São Paulo: Cortez, 1993..
- SCHÖN, D. A. *La formación de profesionales reflexivos*. Madrid: Paidós, 1992.
- TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1992.
- ZEICHNER, K. M.; LISTON, D. P. *Formación del profesorado y condiciones de la escolarización*. Madrid: Morata, 1993.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez. 2000.

EFEITO DE ESTRESSE SALINO E APLICAÇÃO FOLIAR DE ÁGUA DE XISTO EM PARÂMETROS FISIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DE ALFACE



Vanessa Galli - Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vane.galli@yahoo.com.br
Ellen Cristina Perin - Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, ellenperin@hotmail.com
Mariana da Luz Potes - Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul marianapotes@yahoo.com.br
Esmael Souza - Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, esmaelsouza@yahoo.com.br
Carlos Augusto Posser Silveira - Embrapa Clima Temperado, augusto.posser@embrapa.br
Rafael da Silva Messias - Embrapa Clima Temperado, rafael.embrapa@yahoo.com.br

RESUMO

A alface é uma das hortaliças que possui apelo comercial devido a sua facilidade de preparo e compostos nutricionais e funcionais. Neste contexto, estratégias que visam incrementar estes compostos tem despertado grande interesse. Dentre elas, a indução de estresses abióticos em níveis moderados e a aplicação de bioestimulantes tem mostrado resultados promissores, promovendo o aumento da qualidade nutricional e funcional, sem acarretar em perdas de produtividade. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da aplicação de estresse salino (SS) e a aplicação foliar de água de xisto (AX), subproduto da extração de xisto com efeito bioestimulante, na produtividade e qualidade da alface. Para tanto, duas estratégias foram avaliadas, a primeira constituiu-se da aplicação individual de AX e SS, e a segunda visou a aplicação concomitante destas duas soluções. O desenho experimental foi inteiramente casualizado, sendo avaliados parâmetros de produtividade, teor de clorofilas, compostos fenólicos totais, atividade antioxidante, teor de nitratos, teor de minerais, além de expressão do gene *FAL*. Ambos as estratégias não acarretaram perda da capacidade fotossintética e na produtividade das plantas de alfaces, além disso, não alteraram o teor de nitratos nas folhas. O incremento dos compostos fenólicos positivamente correlacionado com o aumento da atividade antioxidante no tratamento SS foi capaz de promover a biofortificação da cultura. A aplicação foliar de AX conjuntamente com o estresse salino apresentou redução nos teores de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante, sugerindo um aumento na tolerância das plantas ao estresse. Os minerais cálcio (Ca), potássio (K), cobre (Cu) e zinco (Zn) foram acumulados em maior quantidade nas folhas de alface tratadas com SS e AX, especialmente quando ambas estratégias foram associadas.

Palavras-chave: alface; biofortificação; compostos funcionais.

ABSTRACT

Lettuce is one of the vegetables that has commercial appeal due to its ease of preparation and nutritional and functional compounds. In this context, strategies to increase these compounds have aroused great interest. Among them, the induction of abiotic stress at moderate levels and application of biostimulants have shown promising results, promoting increased nutritional quality and functional without cause losses in productivity. Thus, the aim of this study was to analyze the effect of salt stress (SS) and foliar application of shale water (SW), a byproduct of extracting shale with biostimulating effect on yield and quality. For this, two strategies were evaluated, the first consisted of individual application of SW and SS, and the second aimed at the simultaneous application of these two solutions. The experimental design was completely randomized, and were evaluated the parameters productivity, chlorophyll content, total phenolics, antioxidant activity, nitrate content, mineral content, and expression of gene *FAL*. Both strategies led to no loss of photosynthetic capacity and productivity of plants of lettuce, in addition, did not alter the level of nitrate in the leaves. The increase of phenolic compounds positively correlated with increased antioxidant activity in the treatment SS was able to promote biofortification culture. The foliar application of SW together with the salt stress decreased the levels of phenolic compounds and antioxidant activity, suggesting an increase in plant tolerance to stress. The minerals calcium (Ca), potassium, copper and zinc were most accumulated in the leaves of lettuce treated with SS and SW, especially when both strategies were associated.

Key-words: lettuce; biofortification; functional compounds.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa*) é uma das hortaliças de maior destaque na dieta, sendo cultivada e consumida, fresca ou em mistura de saladas, durante todo o ano (ZDRAVKOVIĆ et al. 2013). Os benefícios atribuídos à alface devem-se à presença de antioxidantes, tais como ácido ascórbico, α -tocoferol e compostos fenólicos (NICOLLE et al., 2004,) que têm um efeito positivo sobre a prevenção de doenças cardiovasculares (LEE; AEDIN, 2006).

Estes compostos fitoquímicos são, principalmente, metabólitos secundários sintetizados durante o crescimento normal das plantas ou em resposta a variações nas condições ambientais (LLORACH et al., 2008). A salinidade é uma forma de estresse ambiental que afeta o desenvolvimento de plantas porque tende a inibir o crescimento vegetal por efeito osmótico e restringir a disponibilidade de água, podendo levar a perdas de produtividade, devido a modificações morfológicas e fisiológicas (WANG; FREI, 2011). Além disso, pode aumentar os níveis de nitrato nas folhas, que pode ser convertido em nitrosamina, composto carcinogênico, teratogênico e mutagênico (CHUNG et al., 2005).

No entanto, em condições de estresse moderado os vegetais podem aumentar a síntese de compostos secundários, como forma de proteção contra este estresse, sem que ocorra prejuízo ao desenvolvimento da planta (CAMARA; WILLADINO, 2005; COGO et al., 2011). Estudos já demonstraram que esta estratégia pode ser viável para biofortificação com compostos funcionais, além de proporcionar maior resistência a situações subsequentes de estresse (aumento de tolerância), uma vez que seu metabolismo já estaria direcionado à produção de metabólitos secundários (LICHTENTHALER, 2004). Outra estratégia que vem sendo estudada refere-se à aplicação de produtos com potencial bioestimulante (elicitores) os quais tem mostrado efeito similar na síntese de compostos funcionais (RUIZ-GARCÍA; GÓMEZ-PLAZA, 2013). A aplicação foliar de água de xisto (AX) no milho promoveu um aumento significativo nos níveis dos aminoácidos prolina e alanina, sabidamente envolvidos na tolerância a estresses abióticos. A AX é a água de constituição do folhelho betuminoso (xisto), a qual apresenta elevada concentração de nutrientes minerais, elementos traço, e compostos orgânicos com potencial indutor do desenvolvimento vegetativo e da resistência a estresses abióticos de diversas culturas agrícolas (MESSIAS, 2011). Assim, sugere-se que a AX pode atuar causando um estresse moderado em plantas, proporcionando o

aumento no conteúdo de metabólitos primários e secundários, melhorando, portanto, a qualidade nutricional/funcional dos alimentos produzidos.

Neste contexto, avaliamos o efeito da aplicação de estresse salino e AX, individualmente e em conjunto, nos parâmetros fisiológicos, bioquímicos e moleculares de alfaces, com o objetivo de avaliar o potencial destas estratégias para a biofortificação da cultura. A alface, além de ser uma importante *commodity* agrícola, apresenta vantagem para este tipo de experimento, uma vez que está entre as culturas mais sensíveis fenotipicamente, expressando qualquer alteração externa frente aos tratamentos a que são submetidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado entre os meses de novembro e dezembro de 2011, em casa de vegetação na sede da Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. Mudanças de alface crespa (cv. Vera) foram transplantadas para vasos de 6L contendo como substrato uma mistura de solo e vermiculita (3:1). A adubação de base foi aplicada de acordo com as recomendações técnicas para a cultura (CQFS, 2004). A irrigação foi realizada por lâmina d'água de forma a manter o nível ideal de umidade no solo constante ($15\% \pm 3\%$), medida periodicamente com medidor eletrônico de umidade Hidrofarm (Falker™, modelo HFM 2030). O desenho experimental foi completamente randomizado, com três repetições e dez plantas por parcela. Foram realizados quatro tratamentos, sendo eles: água destilada (Testemunha); solução salina (NaCl 100mmol) aplicada no solo (SS); água de xisto ($48L \cdot ha^{-1}$) aplicada via foliar (AX); e solução salina aplicada no solo (100mmol) acrescida de água de xisto ($48L \cdot ha^{-1}$) (SS+AX). As aplicações foliares de AX (tratamentos AX e SS+AX) foram divididas em quatro pulverizações semanais totalizando uma dose total equivalente a $48L \cdot ha^{-1}$.

A coleta das amostras de folhas foi realizada 72h após a última aplicação dos tratamentos. No momento da coleta, foi avaliado o Índice de clorofila das folhas de alface com uso de clorofilômetro (Falker, modelo CFL1030). As plantas de alface foram cortadas rente ao solo, pesadas para determinação da fitomassa fresca e imediatamente congelados em nitrogênio líquido e armazenados a $80^{\circ}C$ para realização posterior das análises. Subamostras de cada tratamento foram liofilizadas para as avaliações de compostos fenólicos totais, atividade antioxidante, teor de nitratos e minerais.

Os compostos fenólicos totais foram quantificados por espectrofotometria pelo método de Swain e Hillis (1959), sendo expressos como miligramas de equivalentes de ácido clorogênico por 100 gramas de fruto ($\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$). A atividade antioxidante total foi determinada pelo método da captura do radical livre DPPH, segundo a metodologia descrita por Brand-Williams, Culvelier e Berset (1995), sendo expressa em capacidade antioxidante equivalente em Trolox por grama de fruto ($\text{mgTEAC} \cdot \text{g}^{-1}$). O teor de nitratos foi determinado pelo método descrito por Cataldo et al. (1975), sendo expresso em miligramas de nitrato por quilograma de fruto ($\text{mgNO}_3 \cdot \text{kg}^{-1}$). O teor de minerais foi avaliado de acordo com o método descrito por Silva (2009) e expresso em gramas ou miligramas por quilograma de fruto ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} / \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$).

A avaliação da expressão do gene *FAL*, primeira enzima da rota metabólica que dá origem aos compostos fenólicos, foi realizada através de PCR em tempo real em termociclador 00 Fast (Applied Biosystems) e kit fluoróforo Platinum Sybr green UDG (Invitrogen™). Para tal, o RNA total foi extraído de acordo com Messias et al. (2010), quantificado por fluorometria (QuBit-RNA BR, Invitrogen™) e a transcrição reversa foi realizada com 60ng de RNA utilizando a enzima MMLV e oligo(dt) conforme fabricante (Invitrogen™). Os *primers* utilizados foram construídos com o auxílio do programa Vector NTI10 (Invitrogen™) a partir de sequências de *Lactuca sativa* obtidas no banco NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) e do banco CGPDB (<http://cgpdb.ucdavis.edu/>). O gene da tubulina (TUB) foi utilizado como gene de referência, baseado em estudos prévios realizados para alface (dados não publicados). A tabela abaixo apresenta as sequências dos *primers* utilizados neste trabalho.

TABELA 1 - Sequência dos *primers* que foram utilizados para avaliar a expressão de genes.

<i>Primer</i>	<i>Forward</i>	<i>Reverse</i>
FAL	GAGAACTAAGCAAGGCGGT	CGCTTACAGTTTCTCAGGTGG
TUB	TAGGCGTGTGAGTGAGCAGT	AACCCTCGTACTCTGCCTCTT

A análise estatística foi realizada utilizando o programa computacional SAS system for windows versão 9.1.3 (SAS, 2000). Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). Em caso de significância estatística, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os dados de PCR em tempo real foram analisados pelo método de $2^{-\Delta\Delta C_t}$ (PFAFFL, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as técnicas de biofortificação comumente estudadas, a aplicação de estresse osmóticos moderados em plantas tem mostrado efeito no incremento da síntese de compostos secundários de interesse a saúde humana (CAMARA; WILLADINO, 2005; COGO et al., 2011). Apesar de a alface ser a hortaliça mais consumida mundialmente, esforços visando a biofortificação da cultura ainda são escassos. Neste trabalho apresentamos o efeito do estresse salino e da AX, aplicados em conjunto e em separado, nos seguintes parâmetros: produtividade, teor de clorofilas, compostos fenólicos totais, atividade antioxidante, teor de nitratos, teor de minerais, além de expressão do gene *FAL*.

Os dados de clorofila total, fitomassa fresca e teor de nitratos mostram que os tratamentos não afetaram significativamente a capacidade fotossintética, a produtividade e a qualidade biológica das alfaces (Fig. 1), sugerindo que o nível de estresse aplicado foi moderado, visto que estresses severos, provocados por fatores ambientais, como seca, calor, salinidade do solo, radiação UV em excesso, usualmente acarretam em efeitos desfavoráveis à fisiologia de crescimento e desenvolvimento das plantas (WANG; FREI, 2011).

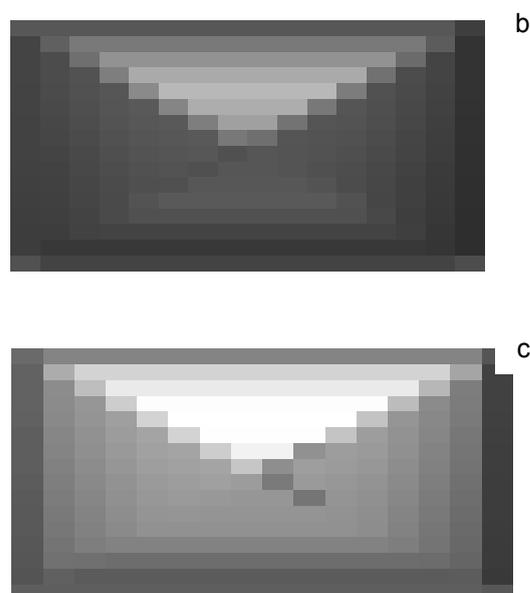
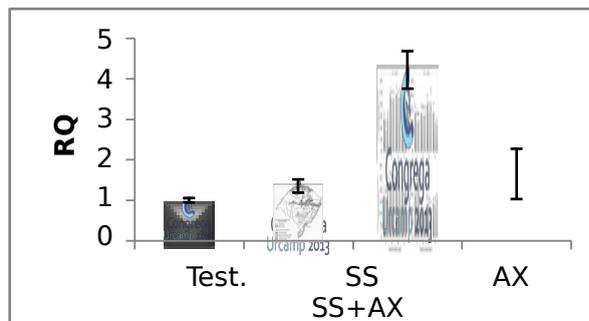


Figura 1 – Teor de clorofila total (a), fitomassa fresca (b) e teor de nitratos de alface (c) submetidas ao tratamento com estresse salino (SS) e água de xisto (AX), aplicados em separado e conjuntamente.

Dentre as hortaliças, a alface apresenta os maiores níveis de nitrato, sendo que seu acúmulo depende principalmente das condições ambientais durante o desenvolvimento da cultura e condições inadequadas após a colheita. O conteúdo de nitrato é considerado um indicador biológico da qualidade da alface sendo que a ingestão superior a 5,0g/kg/dia representa uma ameaça à saúde do consumidor, pois este composto pode ser reduzido a nitrito no trato digestivo e formar as nitrosaminas, que são substâncias carcinogênicas, mutagênicas e teratogênicas (BRYAN et al., 2012). Paulus et al. (2010), avaliando a produção e os indicadores fisiológicos de alface cultivada com solução salina, observaram uma tendência a aumentar os níveis de nitrato foliar com o aumento da salinidade. Neste trabalho, o teor de nitrato não apresentou incremento significativo com os tratamentos (Fig. 1c), estando abaixo do limite máximo permitido pela Comunidade Europeia, que é de 4500mg.Kg⁻¹ (EUROPA, 2013).

A síntese de metabólitos de defesa realizada pelos vegetais frequentemente está restrita a determinadas fases do seu crescimento, sendo intensificada em condições de estresse e/ou disponibilidade de nutrientes, ou ainda em estações específicas do ano (VERPOORTE; MEMELINK, 2002). A figura 2 apresenta uma expressão do gene *FAL*, o teor de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante total em alfaces submetidas aos tratamentos com solução salina e água de xisto.



a

Figura 2 – Expressão do gene *FAL* (a), teor de compostos fenólicos totais (b) e atividade antioxidante total (c) de alface submetidas ao tratamento com estresse salino (SS) e água de xisto (AX), aplicados em separado e conjuntamente.

O gene *FAL* codifica a fenilalanina amônio liase, enzima chave na rota metabólica de fenilpropanóides, que participa da reação de desaminação do aminoácido L-fenilalanina formando o ácido cinâmico, precursor da rota metabólica de fenilpropanóides. Neste trabalho, todos os tratamentos aumentaram a expressão do gene *FAL* em relação ao controle (Fig. 2a), sendo que a aplicação de AX isolada aumentou em mais de quatro vezes os níveis de transcritos deste gene. No entanto, as folhas de alface apresentaram um maior acúmulo de compostos fenólicos quando submetidas ao estresse salino (Fig. 2b), provavelmente devido ao momento de coleta relacionado à velocidade de resposta entre os tratamentos AX e SS, fato corroborado pelo tratamento conjunto com aplicação de estresse salino e AX (SS+AX), o qual reduziu o acúmulo de compostos fenólicos em relação ao tratamento com apenas a aplicação de estresse salino, sugerindo que a AX atuou amenizando os efeitos causados pelo estresse salino no tratamento SS+AX. A diferença entre a expressão do gene *FAL* e o teor de compostos fenólicos totais pode ter duas explicações, ambas baseadas em uma questão temporal: no momento da coleta os frutos já se encontravam maduros, podendo o pico de expressão deste gene já ter ocorrido ou o pico de expressão deste gene pode ter ocorrido nas primeiras horas depois da aplicação dos tratamentos, visto que os frutos foram coletados somente 72h após a última aplicação.

Além disso, foi observado um comportamento similar entre a atividade antioxidante e o teor de compostos fenólicos entre os tratamentos, sendo que esta também aumentou com a aplicação de estresse salino em relação ao controle (Fig. 2c). Os resultados de atividade antioxidante corroboram com os resultados de D'Amico et al. (2003), que também observaram um aumento na atividade de antioxidante de tomates submetidos a estresse salino moderado. Da mesma forma, Keutgen e Pawelzik (2007) observaram um incremento na atividade antioxidante de morangos 'Elsanta' e 'Korona' submetidos a estresse salino. Embora o mecanismo permaneça incerto, é possível que neste trabalho a AX tenha atuado de forma a amenizar/aliviar o efeito do estresse no tratamento com SS+AX, conforme observado também nos resultados de compostos fenólicos.

Em relação ao acúmulo de minerais nas folhas, cálcio (Ca) , potássio (K), cobre (Cu) e zinco (Zn) foram acumulados em maior quantidade nas folhas de alface tratadas com SS e AX, especialmente quando ambas estratégias foram associadas. Em virtude dos efeitos benéficos à saúde, proporcionados pela ingestão destes minerais, o aumento de seus teores é de grande importância. O Zn, por exemplo, é essencial como cofator da transcrição, na defesa antioxidante e no reparo do DNA; sua deficiência na dieta pode contribuir para danos oxidativos e modificações no DNA, aumentando o risco ao câncer (MAFRA, 2005). Já o Cu tem como função metabolizar nitrogênio e carboidratos para síntese de lignina, que é essencial para a resistência da parede celular (WILLIAMS, 2009).



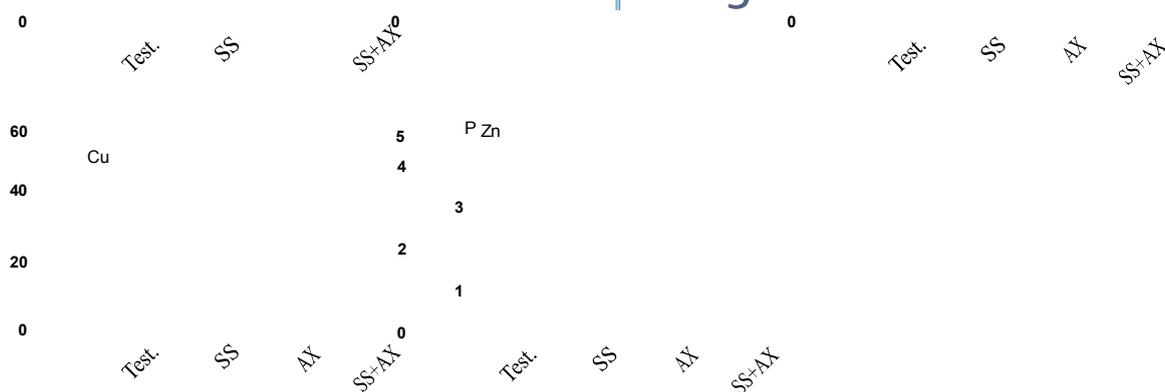


Figura 3 – Teor de minerais de alface submetidas ao tratamento com estresse salino (SS) e água de xisto (AX), aplicados em separado e conjuntamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dose de estresse salino aplicada neste estudo foi considerada moderado, pois não acarretou perda da capacidade fotossintética e na produtividade das plantas de alfaces, além disso, não alterou o teor de nitratos nas folhas. O incremento dos compostos fenólicos positivamente correlacionado com o aumento da atividade antioxidante no tratamento SS foi capaz de promover a biofortificação da cultura. A aplicação foliar de AX conjuntamente com o estresse salino apresentou redução nos teores de compostos fenólicos totais e atividade antioxidante, sugerindo um aumento na tolerância das plantas ao estresse, no entanto, outros estudos são necessários para comprovar essa hipótese.

REFERÊNCIAS

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel - Wissenschaft und Technologie**, v. 28, p. 25- 30, 1995.

BRYAN, N. S. et al. Ingested nitrate and nitrite and stomach cancer risk: An updated review. **Food and Chemical Toxicology**. v.50, p. 3646–366, 2012.

CAMARA, T. R.; WILLADINO, L. **Compreendendo o estresse abiótico in vitro**. In: Estresses ambientais: danos e benefícios em plantas. Recife: MXM Gráfica e Editora, 2005. p.325-335.

CATALDO, D. A.; HAROON, M.; SCHRADER, L. E.; YOUNGS, V. L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid.

Communications in Soil Science and Plant Analysis, v.6, p.71-80, 1975.

CHUNG J. B.; JIN, S. J.; CHO, H. J. Low water potential in saline soils enhances nitrate accumulation of lettuce. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.36, p. 1773-1785, 2005.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO- RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.**

10 ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400 p.

D'AMICO, M. L.; IZZO, R.; NAVARI-IZZO, F.; TOGNONI, F.; PARDOSSI, A. See water irrigation; antioxidants and quality of tomato berries (*Lycopersicon esculentum* Mill.). **Acta Horticulture**, v.609, p. 59–65, 2003.

EUROPA. **European Union scientific for food**. 2009. Opinion on nitrate and nitrite (expressed on 22 September 1995). Disponível em <http://ec.europa.eu/> Acesso em: 30 de ato de 2013.

GRANT, O. M.; JOHNSON, A. W.; DAVIES, M. J.; JAMES, C. M.; SIMPSON, D. W. Physiological and morphological diversity of cultivated strawberry (*Fragaria x ananassa*) in response to water deficit. **Environmental and Experimental Botany**, v.68, p. 264-272, 2010.

HOTZ, C. Biofortification. **Encyclopedia of Human Nutrition**, third edition, p.175-181, 2013.

KEUTGEN, A. J.; PAWELZIK, E. Quality and nutritional value of strawberry fruit under long term salt stress. **Food Chemistry**, v.107, p. 1413-1420, 2008.

LEE, H.; AEDIN, C. A review of the health care potential of bioactive compounds. **J Sci Food Agric** v.86, p. 1805–1813, 2006.

LICHTENTHALER, H.K. **El estrés y la medida del estrés en plantas**. In: La

Ecofisiología Vegetal – Una ciencia de síntesis. Madrid: Thomson, 2004. p.59-111.

LLORACH, R.; MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A.; TOMÁS-BARBERÁN, F. A.; GIL, M. I.; FERRERES, F. Characterisation of polyphenols and antioxidant properties of five lettuce varieties and escarole. **Food Chemistry**, v.108, p. 1028–1038, 2008.

MAFRA, A. G. F. D. Zinco e câncer: uma revisão. **Revista saúde**, v.1, p.144-156, 2005.

MESSIAS, R. **Respostas bioquímico-fisiológicas e agrônômicas em alface e milho em função da aplicação de água de xisto**. 2011. 152f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MESSIAS, R.; GALLI, V.; SILVA, S.; SCHIRMER, M.; ROMBALDI, C. Micronutrient and functional compounds biofortification of maize grains. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**. doi:10.1080/10408398.2011.649314. 2013.

NICOLLE, C.; CARDINAULT, N.; GUEUX, E. et al. Health effect of vegetable-based diet: lettuce consumption improves cholesterol metabolism and antioxidant status in the rat. **Clin Nutr**. v.23, p. 605–614, 2004.

PFAFFL, M.W.; HORGAN, G.W.; DEMPFLER, L. Relative expression software tool (REST[®]) for group-wise comparison and statistical analysis of relative expression results in real-time PCR. **Nucleic Acids Res.**, v.30, p. 39-49, 2002.

PAULUS, D.; DOURADO NETO, D.; FRIZZONE, J. A; SOARES, T. M. Produção e indicadores fisiológicos de alface sob hidroponia com água salina. **Horticultura Brasileira**, v.28, p. 29-35, 2010.

WANG, Y.; FREI, M. Stressed food – The impact of abiotic environmental stresses on crop quality. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. v.141, p. 271-286, 2011.

WILLIAMS, E.R. **The benefit of foliar applied copper fertilizer on romaine lettuce grown in low copper soils of the coastal Santa Maria, California.** Thesis. Faculty of California Polytechnic State University, San Luis Obispo March, 2009.

SAS, Statistical Analysis System. **SAS users guide: Statistics.** SAS Institute, Cary, NC USA, 2000.

VERPOORTE, R.; MEMELINK, J. Engineering secondary metabolite in plants. **Current Opinion in Biotechnology**, v.13, p.181-187, 2002.

SILVA, F.C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** Embrapa Informação Tecnológica, 2 edição, 2009.

SWAIN, T.; HILLIS, W.E. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. Quantitative analysis of phenolic constituents. **Journal Science and Food Agricultural**, n.10, p. 63-68, 1959.

ZDRAVKOVIĆ, J. M.; AĆAMOVIĆ-ĐOKOVIĆ, G. S.; MLADENOVIĆ, J. D.; PAVLOVIĆ, R. M.; ZDRAVKOVIĆ, M. S. Antioxidant capacity and contents of phenols, ascorbic acid, β -carotene and lycopene in lettuce. **Hemijaska industrija**. doi:10.2298/HEMIND130222043Z. 2013.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

PERFIL DOS DIABÉTICOS ASSISTIDOS NA FARMÁCIA DO POSTO DE ATENDIMENTO MÉDICO – PAM I, BAGÉ-RS.

Cíntia Lima Ambrozio, Docente do Centro de Ciências da Saúde, URCAMP, Bagé Email: cintialima76@hotmail.com, Ana Carolina Zago, Docente do Centro de Ciências da Saúde, URCAMP, Bagé Email: anacarolinazago@yahoo.com.br, Ana Paula Simões Menezes, Docente do Centro de Ciências da Saúde, URCAMP, Bagé, E-mail: anapaulasime@gmail.com

RESUMO

O diabetes tem se constituído como uma das principais doenças do século, atingindo milhões de indivíduos e causando a morte de milhares deles. Este trabalho buscou traçar o perfil do diabético assistidos na farmácia do Posto de Atendimento Médico (PAM I) do município de Bagé. Através de delineamento transversal foram entrevistados 27 diabéticos em 2010, que aceitaram participar do estudo mediante assinatura de termo de

consentimento livre esclarecido. As variáveis independentes do estudo foram as sócio-demográficas e as dependentes foram as morbidades associadas, estilo de vida, o uso de medicamentos e busca pelo serviço de saúde. Do total dos entrevistados a maioria foi do sexo feminino, média de idade igual a 65,4 anos, cuja escolaridade mais prevalente foi ensino fundamental completo (59,26%) e com renda média de 1,3 salários mínimos. Dentre problemas de saúde associados ao diabetes foi possível verificar a retinopatia, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e várias condições menores. A medicação mais utilizada foi a metformina, no entanto dentre medidas não-farmacológicas adotadas verificou-se que a prática de atividade física, bem como restrição de tabaco e álcool não são condições essenciais a totalidade da população assistida. Salientou a necessidade de ações mais efetivas dos profissionais de saúde da unidade.

Palavras chave: diabetes; perfil; unidade de saúde.

ABSTRACT

Diabetes has been established as a major disease of the century, reaching millions of people and causing the death of thousands of them. This study aimed to profile the diabetic assisted in Pharmacy Service Station Medical (PAM I) of the city of Bage. Through cross delineamento 27 diabetics were interviewed in 2010, who agreed to participate by signing an informed consent. The independent variables of the study were the socio-demographic characteristics and the dependent variables were associated morbidities, lifestyle, drug use and search for the health service. Of total respondents most were female, the average age of 65.4 years, whose education was more prevalent elementary school (59.26%) and average income of 1.3 minimum wages. Among the health problems associated with diabetes was possible to verify the retinopatia, hipercolesterolemia, hypertension and several minor conditions. The most frequently prescribed medication was metformin, however among non-pharmacological measures adopted was found that the physical activity and restriction of tobacco and alcohol are not essential conditions of the whole population assistida. Salientou the need for more effective actions of health unit.

Keywords: diabetes; profile; health unit

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é uma síndrome de etiologia múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos (SBD, 2006). A incidência e a prevalência do diabetes *mellitus* vêm aumentando em várias populações, tendo se tornado uma das doenças crônicas mais prevalentes em todo o mundo (ARAÚJO *et al.*, 1999). Caracteriza-se por ser uma síndrome clínica caracterizada por um

enfraquecimento na capacidade de metabolizar proteínas, sais minerais, gorduras e principalmente carboidratos, resultando em um aumento na concentração de glicose (hiperglicemia) e lipídeos (hiperlipidemia) na circulação sanguínea, levando eventualmente a uma degeneração vascular prematura. O metabolismo anormal é o resultado da secreção inadequada de insulina ou ineficácia de insulina disponível.

Conforme Oliveira *et al.* (2010), o DM é um dos mais importantes problemas de saúde mundial, tanto em número de pessoas afetadas como de incapacitação e de mortalidade prematura. No Brasil, dados da Associação Nacional de Assistência ao Diabético (ANAD) (SBD, 2006) revelam que o número estimado de portadores de diabetes é de cinco milhões, dos quais, a metade desconhece o diagnóstico e boa parte não está recebendo de forma adequada o tratamento indicado.

Entre os tipos de diabetes, o Diabetes Mellitus tipo 2 é o tipo de maior incidência, alcançando, segundo Martins (2000), entre 90 e 95% dos casos, acometendo geralmente indivíduos de meia idade ou em idade avançada. Dentre complicações desse tipo de diabetes destacam-se cegueira adquirida, doenças cardiovasculares e amputação de membros inferiores (Gross e Silvério, 2002).

Conforme Gross e Silvério (2002), a solução para este problema nem sempre é simples e demanda custos e tempo dos profissionais de saúde e paciente, além de danos ao diabético tendo em vista ao sofrimento que culmina em condições de estresse e fadiga mental, além de complicações fisiológicas que podem levar a morte.

Segundo Pousada e Britto (2001), a busca de novos tratamentos tem se constituído num dos principais pontos da pesquisa científica nessa área, através da busca de novas drogas que reforcem a capacidade produtora de insulina do corpo ou que o aporem de maiores condições para suportar a doença. O tratamento atual do DM2 visa manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações (DCCT, *apud* COLLET-SOLBERG, 2001). O uso de hipoglicemiantes orais deve ser instituído, de acordo com a glicemia e a hemoglobina glicosilada (AUGUSTO *et al.*, 1999) e segundo Araujo *et al.* (2000), a alimentação do diabético deve ser individualizada de acordo com as necessidades calóricas diárias, atividade física e hábitos alimentares.

O tratamento do diabético, segundo Fernandes e Ribeiro (2006), visa melhorar os sintomas da doença, normalizar o estado nutricional, diminuir o consumo de álcool, evitar o sedentarismo, bem como, incentivar a suspensão do tabagismo, prevenir as complicações agudas e crônicas e educar tanto o paciente quanto seus familiares. A conscientização do diabético quanto seu controle glicêmico contribui para a melhoria da qualidade de vida e evitando riscos de internações hospitalares (BRASIL, 2001). Além disso, a atuação de equipe multidisciplinar na adesão ao tratamento e na mudança do estilo de vida pode ser decisiva tanto no tratamento não-farmacológico como farmacológico (LOPES *et al.*, 2003, TADDEI *et al.*, 2007).

É importante, portanto, que os órgãos de saúde pública e que envolvam educação em saúde se preocupem com a problemática em questão propondo soluções através do trabalho preventivo, através de campanhas de conscientização e reeducação popular. Uma das maneiras de diagnosticar o contexto do diabético na saúde pública é realizando levantamentos farmacoepidemiológicos os quais retratam o perfil de utilização de medicamentos pelos pacientes o que permite contextualizar com as diretrizes e protocolos propostos para tratamento de diabéticos.

Tendo em vista a generalização do problema, o objetivo geral foi traçar o perfil do diabético assistidos na farmácia do Posto de Atendimento Médico (PAM I) do município de Bagé.

MATERIAL E MÉTODOS

O delineamento do estudo foi descritivo transversal, que se caracteriza por buscar conhecer as diversas situações e relações existentes na vida social e demais aspectos comportamentais humanos, seja individual como de grupos e comunidades (GIL, 2009), sem qualquer tipo de interferência do pesquisador.

A população-alvo da pesquisa foi composta pelos diabéticos que recebem assistências em unidades básicas de saúde e programas de assistência à saúde. A amostra foi composta pelos diabéticos assistidos na farmácia do Posto de Atendimento Médico PAM I, da cidade de Bagé, RS, no mês de agosto do ano de 2010. Foram excluídos indivíduos que não concordaram em participar da pesquisa ou não estiveram frequentando o PAM I durante o período do estudo.

Considerou-se como variáveis independentes o sexo, a idade, a escolaridade e o nível sócio-econômico dos participantes, e como variáveis dependentes, morbidades associadas, estilo de vida, o uso de medicamentos e busca pelo serviço de saúde. A coleta dos dados foi realizada com auxílio de questionário contendo questões fechadas, sendo o mesmo realizado com base nos estudos de Araújo *et al.* (1999), Grossi (1999) e Gross e Silvério (2002). Os dados foram tabulados no Excel sendo os resultados expressos em porcentagem. Os sujeitos que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o serviço de saúde emitiu ciência de permissão da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 27 sujeitos, de ambos os sexos, sendo mais prevalentes as mulheres, idade variável entre 40 e 90 anos, com média ponderal de 65,4 anos, cuja escolaridade mais prevalente foi ensino fundamental completo (59,26%), seguindo-se de ensino médio (29,63%) e superior completo (11,11%), com maior número de aposentados (33,33%), com renda média de 1,3 salários mínimos.

Quanto aos casos de diabetes na família, constata-se que a maioria dos sujeitos da pesquisa (70,37%) apresenta ao menos um familiar nesta condição. A história familiar é um dos principais fatores de risco para o DM tipo 2, além da idade acima dos 45 anos,

sobrepeso, sedentarismo e outras comorbidades associadas como a hipertensão arterial sistêmica (SBD, 2001).

Estudo realizado por Pescuma e Fernandes (2005), também encontraram o fator familiar como um dos principais fatores de risco vinculados a manifestação da DM na amostra estudada, inferindo que o histórico familiar é bastante significativo na investigação dos casos.

Outros problemas de saúde mais frequentes relatados pelos sujeitos estão descritos na figura 1.

a Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

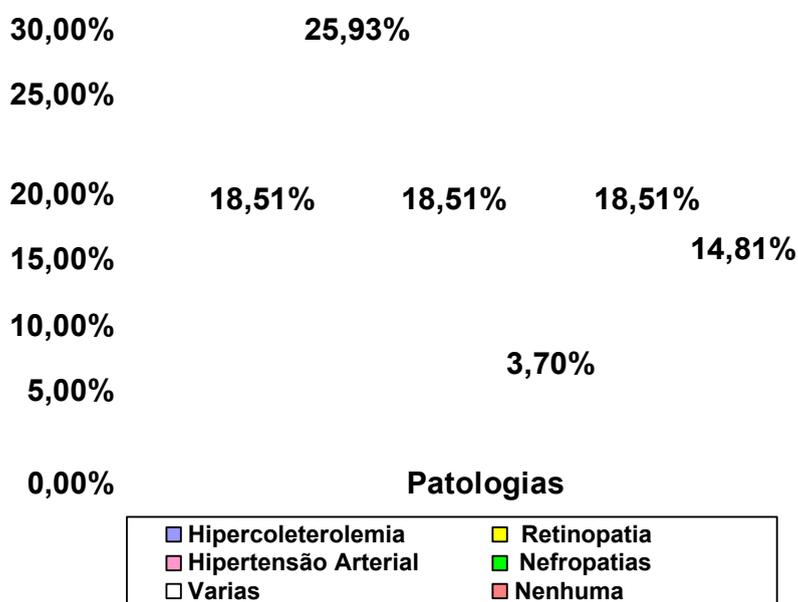


Figura 1. Patologias associadas ao diabetes. Posto de Saúde PAM I, Bagé-RS.
Fonte: Primária 2010.

Existem várias patologias associadas ou decorrentes do diabetes, entre as quais podem ser destacadas neste estudo a retinopatia, que é referida nos estudos de Collet-Solberg (2001) e Gross e Silvério (2002), além da hipertensão arterial sistêmica (HAS) e das coronariopatias. Neste estudo é prevalente a retinopatia, seguida da hipercolesterolemia e Hipertensão Arterial. A prevenção desses complicantes são necessários uma vez que os diabéticos têm risco duas vezes maior de desenvolver coronariopatia ou acidente vascular cerebral do que indivíduos não-diabéticos e as alterações lipídicas aceleram o processo arterosclerótico da doença cardiovascular (SPILCHLER et al., 1998; WAITZBERG, 2002).

Do total dos entrevistados ainda foi possível verificar que 29,63% tinham o hábito de fumar e que 48,15% consomem bebidas alcólicas socialmente. Sabe-se que estes dois hábitos são fatores de risco e agravantes do diabetes, podendo agravar os quadros associados, como hipertensão e doenças cardíacas (BODINSKY, 2001).

O estudo ainda constatou desequilíbrio na ingestão de alimentos, caracterizado por consumo excessivo de doces, frituras e carnes além do ideal, contrariamente com menor ingestão de frutas e verduras. A dieta desequilibrada, como levantada nos sujeitos desta pesquisa, tem se constituído um dos agravantes dos quadros de problemas associados ao diabetes (PACE *et al.*, 2002). Uma dieta saudável tem baixo teor de gorduras saturadas, sal

e alimentos e bebidas com muito açúcar (POUSADA e BRITO, 2001). O diabético deve fazer refeições regulares durante o dia para manter o seu nível de açúcar no sangue constante, e comer pelo menos cinco porções de fruta e vegetais todos os dias (THOMPSON *et al.*, 1999). O diabetes não proíbe o indivíduo de comer alimentos como o chocolate e doces, desde que o resto da sua alimentação seja saudável (SBD, 2006).

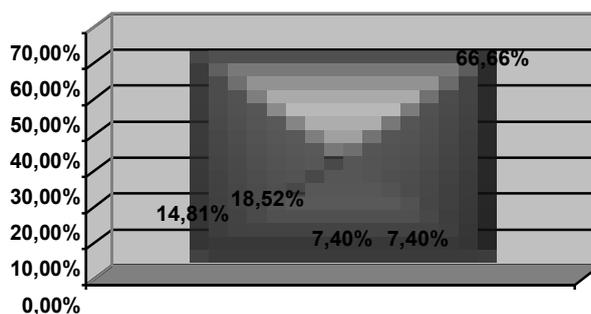
Dentre os medicamentos mais utilizados na população assistida foi possível verificar o relato de uso da Metformina (13 indicações), Sinvastatina (oito indicações), Captopril (sete indicações), Glibenclamida (quatro indicações), sendo também utilizados medicamentos como Enalapril, Omeprazol, Ibuprofeno, Eutirol, Atenolol, Digoxina e Furosemida.

Os principais agentes hipoglicemiantes orais descritos segundo a Relação Nacional de Medicamentos do Brasil são a metformina e as sulfoniluréias, além das glitasonas recentemente introduzidas no mercado. Ambos os grupos aumentam a sensibilidade da insulina nas células, principalmente no fígado, e, diminuem a resistência para a ação da insulina nos tecidos muscular, hepático e adiposo (FERNANDES, 2006). A prescrição destes

medicamentos está em conformidade com os protocolos clínicos para tratamento de diabete, principalmente do tipo 2. .

Em relação ao tratamento não-farmacológico, verificou-se uma resistência a adesão a prática da atividade física, pois 59,26% dos indivíduos relataram não exercê-la. Dentre os que praticam atividade física, a caminhada foi a alternativa mais frequente entre os usuários (40,74%). A frequência da prática de atividade física está descrita na figura 2.

O fato de mais da metade dos sujeitos da pesquisa não praticar nenhum tipo de atividade física é um agravante para o estado da patologia, tendo em vista o que preconiza Coutinho (2009) em que o indivíduo com antecedentes familiares ou com excesso de peso está em risco de desenvolver a diabetes tipo 1. Spilchler et al (1998), enfatiza a restrição energética moderada, baseada no controle de gorduras saturadas, acompanhada de atividade física leve como medida essencial no controle do diabetes.



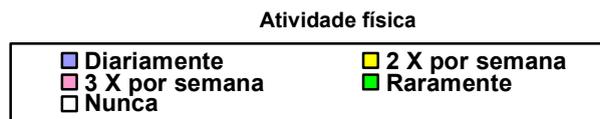
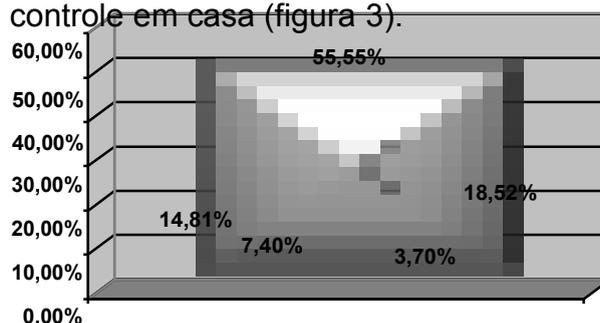


Gráfico 2. Frequência da prática de atividades físicas. Diabéticos assistidos Posto de Saúde PAM I- Bagé, RS. Fonte: Primária 2010.

Segundo McArdlem Katch e Katch (2003), a prática regular de exercícios físicos acompanha-se de benefícios que se manifestam sob todos os aspectos do organismo. No entanto, este mostrou que grande parte dos sujeitos da pesquisa não possui o hábito de atividade física regular, predispondo o organismo aos fatores de risco e problemas decorrentes da patologia, dificultando o tratamento. A regularidade da atividade física aumenta a perda de peso e melhora a porcentagem de gordura corporal, reduz a pressão arterial em repouso, melhora o diabetes, diminui o colesterol total e aumenta o HDL-colesterol (o "colesterol bom"). Todos esses benefícios auxiliam na prevenção e no controle de doenças, sendo importantes para a redução da mortalidade associada a elas (MENDONÇA e ANJOS, 2004).

Quanto ao tempo que assiste televisão, comparado ao tempo de vida sedentária ou lazer sedentário, constata-se que a maioria refere passar mais de duas horas nesse tipo de atividade (70,37%), sendo muito pequeno (11,11%) o número dos que ficam menos de uma hora frente à TV. Os dados levantados com a pesquisa demonstram que é muito longo o tempo em que os sujeitos da pesquisa realizam lazer sedentário, frente à TV, destacando-se o que preconiza Leão et al. (2002) que afirma ser o sedentarismo, aliado a uma dieta hipercalórica e a ausência de regularidade no horário das refeições os principais fatores que de forma isolada ou combinada, contribuem para o desenvolvimento da obesidade e como consequência, para agravar o quadro do diabético.

Quanto a frequência de utilização do serviço de saúde para o monitoramento da glicemia, constatou-se que a maioria raramente se utiliza do mesmo, sendo relatado que alguns indivíduos fazem controle em casa (figura 3).



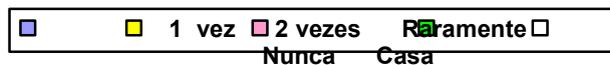


Figura 3. Frequencia de utilização do serviço de saúde para o controle da glicemia. Posto de Saúde PAM I, Bagé-RS.

Fonte:
Primária
2010.

O controle dos níveis glicêmicos é muito importante para a manutenção da qualidade de vida e evitar problemas futuros no diabético. Pascali (2004) afirma que a introdução da monitorização da glicemia domiciliar na rotina da pessoa com diabetes favore o alcance das metas de glicemia e, com os ajustes terapêuticos, em curto prazo, promovem a diminuição dos picos hiperglicêmicos e o melhor reconhecimento das hipoglicemias.

Atualmente, a medição da glicemia capilar é um procedimento bastante simples, realizado através de um monitor, o glicosímetro, onde uma pequena quantidade de sangue é depositada em fita reagente e a leitura se efetua através de reações eletroquímicas (GROSS e SILVERIO, 2002). A pessoa com diabetes bem orientada quanto à monitorização certamente não entrará em coma, seja hipoglicêmico ou hiperglicêmico, além de aprender diariamente como melhor lidar com seu diabetes. A monitorização laboratorial é importante para ver como anda o controle glicêmico.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diabéticos assistidos na farmácia do Posto de Atendimento Médico PAM I no período do estudo não apresentaram um perfil nutricional adequado às necessidades de um controle glicêmico ideal, tendo em vista o desequilíbrio da ingesta alimentar, com alimentos que agravam o quadro da enfermidade e dificultam o controle da patologia.

O controle da glicemia, tão importante para manter e melhorar a qualidade de vida, relacionado à prática de atividades física, eliminação de hábitos incorretos que se constituem fatores de risco não tem sido observado em unanimidade pelos usuários da unidade de saúde avaliada.

Sugere-se um trabalho mais participativo dos profissionais de saúde do Posto PAM I, no sentido de promover ações que conscientizem os usuários para a

necessidade sensibilizar os diabéticos pela busca de hábitos de vida saudáveis para auxiliar no monitoramento dos níveis glicêmicos e evitar complicações com comorbidades associadas.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. M. B.; BRITTO, M. M. dos S.; CRUZ, T. R. P. da. Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções e perspectivas. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica. São Paulo, v. 44, n. 6, p.509-18, dez. 2000.
- ARAÚJO, Rejane B.; SANTOS, Iná dos.; CAVALETI, Marcelo A. et al. Avaliação do cuidado prestado a pacientes diabéticos em nível primário. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 33, n. 1, p.24-32. fev. 1999.
- AUGUSTO, A. L. P.; ALVES, D. C.; MANNARINO, I. C. et al. Terapia nutricional. São Paulo: Atheneu, 1999.
- BODINSKY, L. C. Dietoterapia: princípios e prática. São Paulo: Atheneu, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área técnica de diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica (HAS). Brasília: Ministério da Saúde/DAB, 2001.
- COLLET-SOLBERG, P. F. Cetoacidose diabética em crianças: Revisão da fisiopatologia e tratamento com o uso do "método de duas soluções salinas". Jornal de Pediatria. São Paulo, n. 77, p.9-16, 2001.
- FERNANDES, Amanda C.; RIBEIRO, Diane M. Diabetes mellitus. UFOP, 2006, Disponível em: <<http://www.enut.ufop.br/pet/mainframes/Murais/diabetes.htm>>. Acesso em 20 fev. 2010.
- FILHO, J. M. Psicossomática hoje. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GROSS, J. L.; SILVERIO, S. P. Diabetes mellitus: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia. São Paulo, v. 46, n. 1, p.16-26, fev. 2002.
- GROSSI, S. A. A. Avaliação de dois esquemas de monitorização domiciliar em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1. São Paulo, USP, 1999. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 1999.

- LOPES, H. F.; BARRETO-FILHO, J. A.; RICCIÒ, G. M. G. Tratamento não-medicamentoso da hipertensão arterial. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. São Paulo, v. 13, n. 1, p. 148-55, jan./fev., 2003.
- MARTINS, D. M. Exercício físico no controle do diabetes mellitus. Guarulhos: Phorte, 2000.
- MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Ribeirão Preto, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.
- NOBRE, F. et al. Adesão ao tratamento: o grande desafio da hipertensão. São Paulo: Lemos, 2001.
- OLIVEIRA, E. F.; GRANJA, L. A.; WAJCHENBERG, B. L. Cardiopatia no diabético. Revista Brasileira de Cardiologia. São Paulo, v. 2, n. 3, p.103-15, mar. 2010.
- PACE, A. E. et al. Fatores de risco para complicações em extremidades inferiores de pessoas com diabetes mellitus. Revista Brasileira de Enfermagem. São Paulo, v. 55, n. 5, p. 514-21, 2002.
- PASCALI, P. M. Monitorização da glicemia capilar. DB Terapêutica em Diabetes. Ribeirão Preto, a. 9, n 31, p. 4-5, 2º sem., 2004.
- PESCUMA, J. M. e FERNANDES, E. A. Diabetes na prática clínica: educação, dificuldades na adesão à terapia nutricional e ao tratamento e considerações gerais. Nutrição Profissional. Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 34-41, jul./ago., 2005.
- POUSADA, J. M. D. C.; BRITTO, M. M. S. Tratamento do diabetes mellito tipo 1. In: CORONHO, V.; PETROIANU, A. (ed.). Tratado de endocrinologia e metabologia e cirurgia endócrina. Rio de Janeiro: Medsi, 2001. p. 935-8.
- SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes mellitus. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo. São Paulo, v. 50, n. 2, p. 7-13, 2006.

- SILVA, Carlos A. da; LIMA, Walter C. de. Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do diabetes mellitus tipo 2 à curto prazo. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo, São Paulo, v. 46, n. 5, p.550-556, out. 2002.
- SPILCHLER, E. R. S.; SPILCHLER, D.; MARTINS, C. S. F. et al. Amputação diabética das extremidades inferiores. Diabetologia. Rio de Janeiro, v. 41, n. A 279, p. 90-6, 1998.
- TADDEI, C. F. G.; RAMOS, L. R.; MORAES, J. C. et al. Estudo multicêntrico de idosos atendidos em ambulatórios de cardiologia e geriatria de instituições brasileira. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. São Paulo, v. 69, n. 5, p.327-333, 2007.
- THOMPSON, D.; EDESLBERG, J.; COLDITZ, G.A. et al. Lifetime health and economic consequences of obesity. Archive International of Medicine. Cleaveland, v. 159, n. 18, p. 2177-83, 1999.
- WAITZBERG, D. L. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. 3. ed. São Paulo, Atheneu, 2002.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

AVALIAÇÃO ECONÔMICA E UTILIZAÇÃO DOS SUBPRODUTOS DE ABATE DE OVINOS

ECONOMIC EVALUATION AND USE OF BY-PRODUCTS OF SLAUGHTER SHEEP

Angélica dos Santos Pinho¹; Erotildes Borba²; Louise Dias Borges³; Daniel Gonçalves da Silva⁴; Diego de Freitas Souto³; Eduardo Brum Schwengber⁵; Neuza Fajardo⁶

¹Orientadora, Prof.^a. Dr.^a. do Campus Dom Pedrito/UNIPAMPA/Dom Pedrito, RS. e-mail: angelicapinho@unipampa.edu.br

²Zootecnista.

³Graduandos do Curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa/UNIPAMPA, Campus Dom Pedrito, RS.

⁴Tecnólogo em Agropecuária, Especialista em Produção Animal com ênfase em Ruminantes e Acadêmico do Curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, RS.

⁵Prof. Dr. Campus Dom Pedrito/UNIPAMPA/Dom Pedrito, RS.

⁶Eng. Agrônoma, Mestranda do PPGZ/ UFRGS.

RESUMO

Atualmente o estudo dos subprodutos oriundos do abate animal são informações que podem auxiliar na determinação da quantificação dos órgãos que possuem importância econômica, uma vez que pode agregar valores a produção ovina. O objetivo da pesquisa foi avaliar a viabilidade da utilização de subprodutos de origem ovina na região de Dom Pedrito, assim como, verificar a proporção das peças aptas ao consumo e, também, das condenadas pela inspeção sanitária do frigorífico. Foram analisadas informações de 2341 animais abatidos para determinar a porcentagem de vísceras aptas

a alimentação humana e as descartadas pela inspeção federal que seriam destinadas a fabricação de farinha de vísceras para posteriormente entrarem na fabricação de ração para animais *pet*. Após análise dos dados observou-se diferentes porcentagens de aptidão e condenação para cada órgão respectivamente, fígado com 19,31% condenados e 80,69% aptos, coração com 2,26% condenados e 97,74% aptos, cabeças com 6,32% condenados e 93,68% aptos, línguas com 4,31% condenados e 95,69% aptos, intestinos 4,23% condenados e 95,77% aptos, trato gastrointestinal TGI com 4,66% condenados e 95,34% aptos e por último os rins com 5,00% condenados e 95,00% aptos. A partir desses dados nota-se que a víscera mais perdida durante o processo de abate é o fígado, seguido pelas cabeças onde as causas de condenação mais frequente das mesmas foi hidatidose nos fígados e quedas dos animais na planta de abate das cabeças. Visto o valor de aquisição dos subprodutos comercializados no município de Dom Pedrito que são rins, retalhos, coração e trato gastrointestinal notou-se que estes possuem um valor de aquisição relativamente baixo, se comparado aos outros cortes de carnes, variando de R\$ 8,80 até R\$ 2,99 o Kg. Portanto, pode-se concluir que os subprodutos possuem baixo valor de aquisição pelos consumidores, podendo ser uma alternativa de alimentação para as famílias de baixa renda do município, pois podem vir a serem consumidos de diversas formas, além de ser uma fonte barata de proteína se comparada aos demais cortes.

Palavras chave: alimentação, alternativas, vísceras

ABSTRACT

Currently the study of sub-products of animal slaughter are information that can assist in determining the quantification of organs that have economic importance, since it can aggregate values sheep production. The objective of this research was to evaluate the feasibility of using animal by-products sheep in the region of Dom Pedrito, as well as, check the proportion of parts suitable for consumption and also of sanitary inspection condemned by the fridge. 2341 information were analysed animals slaughtered to determine the percentage of viscera suitable food and discarded by the federal

inspection that would be intended for the manufacture of flour of viscera to later enter in the manufacture of animal feed *pet*. After analysis of the data showed different percentages of skill and conviction for each organ respectively, liver with 19,31% convicts and 80,69% Apts, heart with 2,26% doomed 97,74% and aptos, heads with 6.32% doomed 93,68% and aptos, languages with 4,31% doomed 95,69% and aptos, 4,23% intestines condemned 95,77% and aptos, gastrointestinal tract TGI with 4,66% convicts and 95,34% fit and finally the kidneys with 5,00% convicts and 95,00% suitable. From these data note – that lost during more offal from slaughter is the liver, followed by the heads where the causes of most frequent condemnation of same was hydatidosis in livers and falls in the slaughter plant heads. Seen the acquisition value of by-products sold in municipality of Dom Pedrito are kidneys, patchwork, heart and gastrointestinal tract observed that these have a relatively low purchase price, compared to other cuts of meats, ranging from \$ 8,80 to \$ 2,99 a pound, so it can be concluded that the by-products have low value of acquisition by consumers, and can be an alternative for low-income families in the County because they could be consumed in a variety of ways, in addition to being a cheap source of protein compared to other cuts.

Keywords: feeding, alternatives, víscera

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma das principais atividades pecuárias desenvolvida no Estado do Rio Grande do Sul quase sempre empregada juntamente com a bovinocultura. Seu estabelecimento como atividade de exploração econômica se deu no começo do século XX, com a valorização da lã no mercado internacional, e a partir da década de 1940, com o incremento tecnológico da produção (VIANA e SILVEIRA, 2009).

Com o crescente interesse dos produtores pela ovinocultura de corte observada nos últimos anos devido à lucratividade do setor em relação à

ovinocultura de lã, a venda de animais para abate tem aumentado significativamente, a comercialização do animal como um todo deve levar em consideração não somente o peso vivo, mas a proporção de seus componentes, ou seja, carcaça e não carcaça e a valorização desses.

Apesar das inúmeras pesquisas na espécie ovina no que se refere à produção de carne, rendimento de carcaça e as receitas geradas pela sua comercialização, pouca atenção tem se dado as possíveis receitas geradas pela comercialização dos subprodutos, o que pode vir a gerar um adicional por animal abatido, desde que se evidencie tal importância comercial destes produtos e o valor pago pelo consumidor final.

Costa et al. (2003) relata que a “buchada ovina ou caprina pode atingir até 57,5% de receita adicional, em relação ao valor da carcaça”.

O estudo dos subprodutos oriundos do abate animal são informações que podem auxiliar na determinação da quantificação dos órgãos que possuem importância econômica, uma vez que pode agregar valores a produção ovina.

Os componentes não constituintes da carcaça ainda são pouco estudados provavelmente em função do baixo valor que os mesmos atingem, quando comparados à carcaça o que leva ao desinteresse em se ter mais informações.

O objetivo da pesquisa foi avaliar a viabilidade da utilização de subprodutos de origem ovina na região de Dom Pedrito, assim como, verificar a proporção das peças aptas ao consumo e, também, das condenadas pela inspeção sanitária do frigorífico.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados em visitas ao estabelecimento comercial frigorífico de abate de ovinos no município de Dom Pedrito no período de maio a agosto de 2011 foram observados seis abates de ovinos totalizando um montante de 2341 (dois mil trezentos e quarenta e um) animais durante o período total de coleta.

O processo de coleta da quantidade de vísceras condenadas foi feito através de observação visual e anotações das condenadas pelos magarefes que são os funcionários habilitados a usarem facas no estabelecimento comercial e que são treinados pelo SIF (Serviço de Inspeção Federal) a fim de reconhecerem quais vísceras não eram aptas à alimentação humana e que eram encaminhadas para o setor de graxaria do frigorífico através de uma calha coletora que se encontra no fim

da mesa de abate, sobre a utilização dos subprodutos pelo frigorífico as informações foram obtidas juntamente com a profissional responsável do estabelecimento.

A avaliação do preço de aquisição pelos consumidores locais foi realizada através de pesquisa de preço em estabelecimentos comerciais do município de Dom Pedrito que adquirem subprodutos oriundos do frigorífico, totalizando três locais de compra por parte da população local.

Para obterem-se os resultados de porcentagem de cada víscera condenada e não apta à alimentação humanas assim como as que se encontravam aptas foi realizada uma análise estatística descritiva utilizando o software Excell versão 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que uma grande parte da condenação dos subprodutos durante o processo de abate ocorreu pelas mais diversas causas dentre as quais: Hidatidose nos fígados, contaminação das vísceras pelo extravasamento de conteúdo ruminal durante a evisceração e posterior queda na mesa de abate, quedas no chão assim como ocasionalmente alguns órgãos principalmente os intestinos ficarem presos na mesa de abate que possui sulcos entre suas placas metálicas a fim de facilitar a limpeza o que prejudica sua separação pelo funcionário do frigorífico.

“durante o abate, apenas a carcaça é considerada como unidade de comercialização, desprezando outras partes comestíveis ou que podem ser utilizadas na indústria química e/ou cosmética, podendo aumentar o retorno econômico da atividade no momento da comercialização (SILVA SOBRINHO, 2001, pg. 12 - 16)”.

O esquema abaixo representa o peso vivo de abate (PVA) descontado o conteúdo gastrointestinal resultando no peso de corpo vazio (PCV), que se divide em peso da carcaça e peso dos não componentes da carcaça (órgãos, vísceras e outros).

Fonte: Adaptado de SILVA SOBRINHO, 2001.

“no nordeste brasileiro, é comum a utilização de vísceras (rúmen, retículo, omaso e intestino delgado) e de alguns órgãos (pulmões, coração, fígado, baço, rins e língua), além de outros componentes como sangue, omento, diafragma, cabeça e patas para preparação de pratos tradicionais como a buchada (MEDEIROS et al, 2008)”.

Na região a utilização de vísceras na alimentação pode vir a ser mais utilizada, embora seja usada com mais frequência nos meses mais frios do ano no preparo de alguns pratos da culinária local.

FIGURA 2. Porcentagem de peças aptas ao consumo e condenados pelo Serviço de Inspeção Federal do frigorífico.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960



* TGI – Trato gastrointestinal

Observando a figura 2, nota-se que o fígado foi o subproduto destinado à alimentação humana que mais sofreu perda durante o abate, 19,31%, sua porcentagem apta foi de 80,69%, esse subproduto é tido como o mais comum na mesa dos consumidores e com sabor mais apreciado se comparado aos demais tais como coração, rins e trato gastrointestinal.

A principal causa de contaminação dos fígados foi por hidatidose doença que ocasiona grande perda de fígados para o setor de graxaria. Sua utilização na alimentação humana se dá através de fritura, assado ou utilizado como ingredientes de embutidos.

Outro subproduto visto de grande aceitação pelo consumidor foi o coração, com 97,74% apto para consumo. Entrando na composição de patês, também pode ser consumido assado no forno ou churrasqueira, durante o período de coleta de dados de abate uma quantidade pequena de corações, 2,26% foi condenada pela inspeção sanitária geralmente por falhas na linha de abate e eventual condenação por extravasamento de conteúdo ruminal e contato com fezes.

Uma pequena parcela de cabeças, 6,32% foi condenada no processo de abate. Quando são contaminadas por extravasamento do conteúdo gastrointestinal durante a evisceração e por quedas na planta de abate, essas quedas contaminam as cabeças devido ao contato com o piso. Em contra partida, pode-se verificar que, aproximadamente, 93,68% das cabeças estavam aptas para o consumo.

Juntamente com as cabeças, ocorreu a inspeção das línguas, sendo que a quantidade de condenação das mesmas assemelha-se as das cabeças, com 4,31%. O restante, apto ao consumo, foi de 95,69%. As formas de consumo das línguas pelo consumidor se dão na forma de refogados, assada e no preparo de embutidos.

Os intestinos são subprodutos utilizados na alimentação humana principalmente como “tripa”, utilizados como envoltório para a fabricação de embutidos. Destes, 4,23% foram condenadas por ficarem presas na mesa de abate ou, ainda, por cortes provocados no momento da retirada da gordura visceral, sendo que, os rejeitados, entram na fabricação de farinha de vísceras. Pode-se verificar que 95,77% estavam aptos pela inspeção, ao consumo.

Em relação ao trato gastrointestinal (TGI), 4,66% do total foram condenadas pela inspetoria veterinária e 95,34% apresentaram-se aptos ao consumo. Este produto é bastante utilizado na região e popularmente é denominado como: “mondongo”.

O mondongo é constituído pelo rúmen, retículo e omaso, grande porcentagem é apta para o consumo, sua utilização na alimentação humana se dá como componente do mocotó, um prato típico do Rio Grande do Sul.

O rim é um órgão muito procurado para o consumo humano, podendo ser ingerido quando cozido, assado, frito e no preparo de patês. Do total de peças observadas, 5,00% foram condenadas por apresentar cistos, porém, 95,00% estava apto para o consumo humano.

Quando observado o valor de aquisição dos subprodutos comercializados (rins, coração e trato gastrointestinal) oriundos do abatedouro local, notou-se que estes possuem um valor de aquisição relativamente baixo, se comparado aos outros cortes de carnes (Tabela 1), tornando-se uma alternativa de alimentação para as populações de baixa renda.

TABELA 1. Valor de aquisição dos subprodutos pelos consumidores no município de Dom Pedrito.

Estabelecimento	Estabelecimento	Estabelecimento
A	B	C

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Rins (Kg)	R\$ 5,95	R\$ 2,99	R\$ 3,50
Retalhos (Kg)	R\$ 8,80	R\$ 7,00	R\$ 8,50
Trato Gastrointestinal (Kg)	R\$ 5,95	R\$ 6,00	R\$ 7,50
Coração (Kg)	R\$ 3,00	R\$ 2,99	R\$ 3,50

Para elevar o nível nutricional da alimentação da população de baixa renda, a inclusão de subprodutos na dieta seria uma alternativa, pois são alimentos que se assemelham em nível nutricional as carnes conforme observado por Anderson (1988), em estudo com os componentes comestíveis não constituintes da carcaça de ovinos.

“além do retorno econômico, os componentes não carcaça podem melhorar o nível nutricional das populações menos favorecidas, já que as vísceras utilizadas para o consumo humano constituem uma importante fonte de proteína animal, com valores nutricionais semelhantes aos da carcaça (YAMAMOTO et. al., 2004)”.

Os subprodutos que são condenados pelo Serviço de Inspeção Federal do frigorífico que não podem ser utilizados na alimentação humana são encaminhados para o setor de graxaria do estabelecimento onde sofrem processo de limpeza, cozimento, secagem e posterior moagem para a obtenção de farinha de vísceras e farinha de ossos as quais são adquiridas por uma empresa de fabricação de rações para cães e gatos que adquire as farinhas juntamente ao frigorífico, o que ocasionam uma margem de lucro extra ao estabelecimento ajudando a cobrir as despesas do abate.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o valor de aquisição dos subprodutos pelos consumidores é relativamente baixo se comparado ao preço dos demais cortes, tornando-se então, uma alternativa para a alimentação de famílias de baixa renda.

Uma forma de aumentar o interesse dos consumidores pelo consumo de subprodutos seria uma melhor apresentação dos mesmos com a inclusão de embalagens.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, B.A.E. Composition and nutritional value of edible meat by-products. **In:** Pearson, A.M.; Dutson, T. R. Edible meat by-products. London: Elsevier. Cap.1, p.15-45. 1988.
- COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; MADRUGA, M. S. et.al. Rendimento de vísceras para “buchada” em caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. **In:** SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE. p. 663-666, 2003.
- SILVA SOBRINHO, A. G. Criação de ovinos. 2 ed. Verificada e Ampliada Jaboticabal: **Funep**, p.302, 2001.
- VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.2, n.1, p.9-20, jan./abr.2009.
- YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A. et.al. Rendimentos dos cortes e não componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, v.34, p.1909-1913, 2004.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

SUPERVISORES EDUCACIONAIS FRENTE A FRENTE COM A AVALIAÇÃO EXTERNA

EDUCATION SUPERVISORS FACE TO FACE WITH EXTERNAL EVALUATION

Angela Susana Jagmin Carretta, Mestre em Matemática, docente e pesquisadora da URCAMP
angelacarretta@gmail.com
Veronice Camargo da Silva, doutoranda em Linguística Aplicada pela UCPEL, docente e pesquisadora da URCAMP veronicecamargo@ig.com.br
Rodrigo Rosa da Silva, graduado em Matemática, Universidade da Região da Campanha
orki@bol.com.br

As pesquisas e práticas pedagógicas propostas nos últimos anos, relacionadas à qualidade do ensino, reforçam o grande desafio que os docentes têm com relação ao processo ensino-aprendizagem. Sob este olhar e com base nas questões legais, tais como Lei de Diretrizes e bases (LDB), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o presente artigo oferece reflexões, através de uma pesquisa qualitativa, descritiva, originado de uma coleta de dados realizada durante um curso de formação continuada, com um grupo de 24 supervisores educacionais de escolas públicas do município de Bagé que aconteceu em julho do ano de 2011, período que antecedeu a aplicação da Prova Brasil. Para tanto, este trabalho teve como objetivo analisar o perfil dos profissionais que atuam nas supervisões escolares e os conhecimentos prévios em torno dos índices atingidos pela escola em avaliações externas anteriores, bem como informações relacionados aos procedimentos que precedem a avaliação externa e o uso efetivo dos resultados obtidos na Prova Brasil na voz dos supervisores. Essa avaliação, conhecida como avaliação externa, tem sido, desde os anos 90, um dos instrumentos que tem contribuído para a elaboração de projetos de políticas públicas dos sistemas de ensino, bem como auxiliado para redirecionar as metas à implementação de políticas públicas e às unidades escolares na busca pela qualidade de ensino. Os dados apontam que os supervisores conhecem os índices atuais e têm clareza que precisam elevá-los e, para tal, faz-se necessário um trabalho conjunto, abrangendo a conscientização da família, a adequação das práticas docentes, a participação em formações em torno da temática, bem como intervenções no trabalho docente.

Palavras-chave: Avaliação Externa, supervisores educacionais, intervenções

ABSTRACT

The researchs and pedagogical practices proposed in the last years, related to the quality of education, strengthen the great challenge that teachers have regarding the teaching-learning process. Under this look and based on legal issues, such as the Law of Guidelines and Bases (LGB), the National Curriculum Parameters (NCP) and the National Assessment of Basic Education (NABE), this article offers reflections, through a qualitative and descriptive research, originated from a data collection carried out during a course of continuing education, with a group of 24 educational supervisors from public schools of Bagé town, that happened in July of 2011, period that occurred the application of Brazil Exam. Therefore, this study aimed to analyze the profile of professionals working in schools supervisions and the prior knowledges about the indices achieved by the school in previous external evaluations, as well as informations related to the procedures that precede the external evaluation and effective use of the results obtained in Brazil Exam according to the supervisors. This assessment, known as external evaluation has been, since the 90s, one of the instruments that has contributed to the development of projects of public politics from educational systems, as well as helped to redirect the goals to the implementation of public politics and school units in the quest for quality education. The datas indicate that the supervisors know the current indexes and they have clarity that they need to elevate them and, or this, it is necessary to work together, covering family awareness, the adequacy of teaching practices, participation in training around the theme, as well as interventions in teaching.

Keywords: external evaluation, educational supervisors, interventions

INTRODUÇÃO

O Art. 9º, inciso VI, da Lei de Diretrizes e Bases/LDB determina que “caberá a União assegurar o processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino”. A presente lei objetiva “à definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino”. Nesse sentido, o Ministério de Educação e Cultura/ MEC propõe uma

forma de avaliação para produzir um diagnóstico sobre a realidade educacional e, então, identificar os fatores explicativos do desempenho escolar para poder orientar, formular e monitorar as políticas públicas para que voltem seu olhar à equidade e à qualidade da educação. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o perfil dos profissionais que atuam nas supervisões escolares, em escolas públicas, em Bagé, e os conhecimentos prévios em torno dos índices atingidos pela escola em avaliações externas anteriores, bem como informações de procedimentos sobre a Prova Brasil.

O grande desafio da educação brasileira nos anos 90 era garantir que todas as crianças em idade escolar frequentassem as salas de aula. O presente objetivo foi alcançado, entretanto, essa proposta não garantiu a qualidade na educação. A primeira iniciativa brasileira de avaliação em larga escala foi o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) aplicado, inicialmente, em 1995. Essa avaliação, conhecida como avaliação externa, tem sido, desde então, um dos instrumentos basilares para a elaboração de projetos de políticas públicas dos sistemas de ensino, bem como do redirecionamento das metas, considerando o desempenho da escola seu resultado é uma medida de proficiência que possibilita os gestores a implementação de políticas públicas, e às unidades escolares um retrato de seu desempenho.

Em 2005, com base nas propostas curriculares de alguns estados e municípios e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), nasceu a Prova Brasil para dar conta de uma análise mais detalhada do sistema e, dessa forma, expandir o alcance dos resultados e oferecer dados, não apenas nacionais e por estado, mas também para cada município e escola participante como forma de conscientizar sobre a sua realidade de cada instituição. No ano de 2007, por usar a mesma metodologia, a Prova Brasil passou a ser realizada em conjunto com o SAEB.

Para tanto, uma comissão do MEC analisou o material e, dos pontos em comum, elaborou uma matriz de referência que, apesar de considerar as concepções de ensino e aprendizagem da área, é composta por um conjunto delimitado de habilidades e competências, definidas em unidades denominadas descritores, agrupadas em tópicos e temas, que compõem a matriz de uma dada disciplina em avaliações dos tipos Prova Brasil e SAEB.

As referidas avaliações buscam garantir a qualidade da Educação; em decorrência dos testes aplicados busca-se conhecer a realidade de ensino, apresentando uma visão do desempenho educacional. As avaliações analisam os

sistemas de ensino, para tal empregam instrumentos específicos de análise que possibilitem a conservação da comparabilidade e credibilidade dos resultados, por isso os testes são construídos de forma padrão e seus efeitos são colocados em uma escala de proficiência entre zero a quinhentos, indicando a firmação de competências e habilidades durante o processo de ensino e aprendizagem. Assim, os resultados obtidos proveem informações para a tomada de decisões destinadas a avanços no sistema de ensino e nas escolas, bem como acompanham o desenvolvimento das redes e sistemas de ensino, mediante a comparação dos resultados. A partir dos resultados das avaliações em larga escala constroem-se os indicadores nacionais, como, por exemplo, o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), bem como a distribuição do percentual de alunos em cada nível da escala de proficiência. Atualmente os Estados têm procurado desenvolver seus próprios sistemas de avaliação estabelecendo metas e diretrizes específicas às suas realidades.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) proposto pelo Ministério de Educação (MEC) traz, em sua proposta, uma estrutura de avaliação que tem como focos a leitura compreensiva e a resolução de problemas tendo em vista que estes focos são considerados fundamentais para o desenvolvimento das outras áreas do conhecimento.

Elaborar atividades em que sejam acionadas estratégias de compreensão, interpretação, resolução de problemas e de produção que representem a possibilidade de proporcionar meios de amadurecimento e autonomia, deve ser prioridade na prática pedagógica. Isso só será possível, se o professor fizer um trabalho consciente de que, apesar das dificuldades inerentes ao processo, poderá perceber a capacidade de transformação nele contida. Daí a construção de sentido do que é proposto, com os procedimentos envolvidos nessa construção, com as estratégias acionadas nos processos de leitura, resolução, produção e, principalmente, com a urgente necessidade de o professor assumir uma nova postura de intervenção nas suas aulas para que finalmente, possa formar usuários proficientes da língua, que se sintam seguros para escrever, falar, resolver diferentes situações-problemas e, inclusive, gostar e sentir prazer em ler.

A proposição do Referencial Curricular do Rio Grande do Sul (2009), por exemplo, enfatiza a importância em dominar a própria língua para o domínio de outras linguagens presentes na língua materna. Segundo o documento, a língua é

indispensável para organizar cognitivamente a realidade, exercer a cidadania e comunicar-se com os outros. Além disso, a competência de leitura e escrita é condição para o domínio de outras linguagens que precisam da língua materna como suporte (2009,p.18).

A abordagem caracterizada por este documento trata o conceito central de linguagem como “a capacidade humana de articular significados coletivos em códigos (2009, p. 37).” O que o referencial aponta é saber articular a linguagem em sistemas arbitrários de representação, compartilhados e variáveis, para que o sujeito possa lançar mão desses códigos e que os mesmos sejam recursos para produzir e compartilhar sentidos. Através da linguagem, os sujeitos agem no mundo social, participam em interações com o outro nas situações que encontram em sua vida cotidiana. Isso significa dizer que os sentidos produzidos se expressam por meio de palavras, números, imagens, sons, gestos, movimentos.

Nesse contexto, “O conjunto de conhecimentos (saberes), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber ser)”, é o conceito de competência na educação que passou a ser bastante utilizado a partir da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1996. De acordo com o Ministério da Educação (MEC), o conceito de competências no qual se baseou a LDB tem como referências básicas a epistemologia genética de Piaget (1978) e a linguística de Chomsky (apud OLIVEIRA, 2000). Esses pesquisadores desenvolveram a noção de que a espécie humana tem a capacidade inata de construir o conhecimento na interação com o mundo. É reforçado, nesses estudos, de que é preciso referenciar e significar o conhecimento tanto social como culturalmente, para que o indivíduo possa mobilizá-lo frente a novas situações.

Dessa forma, segundo o MEC, as competências são ações e operações utilizadas para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao saber fazer. A prática pedagógica passa a ser compreendida não mais como transmissão dos saberes, mas como processo de construção, apropriação e mobilização desses saberes.

O descritor, por sua vez, é o detalhamento de uma habilidade cognitiva, em termos de grau de complexidade, que está sempre associada a um conteúdo que o estudante deve dominar na etapa de ensino em análise. Ao professor cabe a execução de uma prática pedagógica voltada à realidade do seu aluno e às questões sociais.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva realizada durante um curso de formação continuada com supervisores que atuam em escolas públicas no município de Bagé. Os dados foram coletados em julho do ano 2011, num trabalho em parceria com a rede pública de ensino, o qual nasceu pelas inquietações de um curso de formação, ministradas pelas docentes/pesquisadoras, autoras do presente trabalho, em que de um lado, a preocupação era com o foco da leitura compreensiva e de outro, a resolução de problemas. Destaca-se que partir dessas inquietações, as discussões e estudos entre as duas professoras vêm sendo compartilhadas com o intuito de contribuir para a formação docente.

O instrumento para a coleta dos dados foi um questionário contendo questões abertas e fechadas que tiveram como foco atender ao objetivo proposto. Além da observação participante exercida durante as 4 sessões que ocorreram com o referido grupo, nos distintos momentos de execução das propostas do curso de formação continuada, no referido ano e um reencontro em 2013, em que supervisores e diretores buscavam se apropriar do tema em questão com vistas a realização de reuniões de estudo com seus respectivos grupos docente. Os sujeitos da pesquisa constituíram-se em supervisores de escolas públicas bajeenses, num total de 24 profissionais. A análise dos dados de pesquisa foi obtida a partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa que, segundo Bogdan & Biklen (1994), admite ao investigador compreender como seus sujeitos estabelecem seus repertórios de significado a respeito de diferentes pontos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de supervisores questionados, 50% têm idade entre 40 e 49 anos. Os demais têm idade que variam até 24 e acima de 55 anos. Quanto à formação, todas as supervisoras possuem curso superior, sendo que a grande maioria cursou Pedagogia, duas cursaram Ed. Física, um Estudos Sociais e o outro deixou de informar; 75% do total dos investigados realizaram cursos de pós-graduação e um deles declarou que sua especialização está em andamento. Quase a totalidade optou por cursos presenciais, sendo que 83,33% graduaram-se na Universidade da Região da Campanha. Pouco mais da metade concluíram suas licenciaturas no período compreendido entre 2001 e 2009.

Todos os sujeitos revelaram que têm experiência no magistério há mais de 2 anos, sendo que quase a metade tem mais de 15 anos de experiência na educação básica. Quanto ao exercício da função de supervisor ou orientador quase metade possui experiência entre 2 e 4 anos. Quanto ao exercício de outras funções, 83,33% tem dedicação exclusiva e entre outras funções desempenhadas, estão: substituição; regência nos anos iniciais; regência em educação física e ensino religioso; supervisão em curso técnico; coordenação em outra escola.

Indagados quanto ao tempo que desempenham suas funções na escola atual informaram apenas 25% deles estão exercendo a função há menos de 2 anos. Com relação a carga horária, a grande maioria dos supervisores atua na escola com 40 horas semanais.

Com relação a pesquisa propriamente dita, os dados apontam que quanto ao conhecimento em relação aos resultados da última avaliação externa, a grande maioria evidenciou conhecer os índices atingidos. Dos investigados, 75% informaram que a escola em atuam participou da Prova Brasil e os índices variaram entre 2.6 e 5.1. Dentre as escolas que deixaram de participar, encontram-se as que não atenderam às exigências de , no mínimo, 15 alunos por turma, especialmente, em escolas que se localizam no interior do município. Referente a meta a ser atingida na próxima avaliação, metade informou que está entre 3.2 e 6.5, os demais sabem que precisam aumentar os índices.

Da questão “acredita de seja possível alcançar um melhor índice na próxima avaliação externa”, as supervisoras foram unânimes em dizer que sim, que é possível melhorar o resultado apresentado. Na sequência, foi questionado como seria possível melhorar o resultado da avaliação externa em sua escola. Emergiram respostas que podem ser colocadas em quatro grandes categorias: a primeira está relacionada ao trabalho docente. Os supervisores apontam que é possível elevar o índice, através de uma boa dinâmica em aula, trabalhando diariamente com os descritores, com um bom planejamento de atividades contemplando todas as habilidades, com uma metodologia de trabalho diferenciada, desenvolvendo um bom trabalho, a partir de um planejamento diferenciado, valorizando questões como resolução de problemas, interpretando os mesmos em sala de aula diariamente, entendendo de que forma as questões são cobradas e trabalhando sempre interpretação. Trabalhar de forma continua e constante com os descritores em sala de aula, desde a educação infantil, com questões parecidas ou iguais da prova.



Essa resposta é justificada tendo em vista que muitas atividades presentes na Prova Brasil não foram atingidas na última avaliação por falta de interpretação dos

alunos. Perrenoud (1999, p. 09) acrescenta que “avaliar é também privilegiar um modo de estar em aula e no mundo, valorizar formas e normas de excelência”. Sob este olhar, a avaliação precisa ser pensada a partir das ações efetivas considerando o planejamento diferenciado no sentido de contemplar os descritores.

A segunda categoria pode ser possível, através de uma ação conjunta, de uma conscientização entre todos os profissionais envolvidos com o ensino, conscientizando a comunidade escolar o quanto é importante o bom desempenho e interesse de nossos alunos, através de um bom trabalho e comprometimento de toda a equipe diretiva. Um fator importante apontado nessa categoria, está relacionado à participação efetiva da família, para que aconteça uma parceria entre escola e família. Para Sordi (1995), a prática de avaliação deve ser um ato dinâmico em que o professor e os alunos assumem o seu papel, de modo co-participativo, através da implementação do diálogo e da interação respeitosa, comprometendo-se com a construção do conhecimento e a formação de um profissional competente. É preciso, portanto, um comprometimento entre os envolvidos que inclui, sem dúvida, a participação efetiva da família.

Uma terceira categoria que aponta para a possibilidade de elevar os índices da avaliação externa, são as formações pedagógicas que estão sendo ofertadas. Com o engajamento de todos os profissionais da escola, é possível avançar, uma vez que estão sendo proporcionados encontros para que todos os profissionais da educação sejam preparados com relação aos descritores.

A quarta categoria constitui-se num trabalho específico da supervisão que precisa ter como prioridade acompanhar e apoiar o trabalho docente, fazendo intervenções que desencadeiem mudanças na metodologia, bem como a orientação de um trabalhando em equipe, no sentido de dar suporte para o professor. Tardif e Lessard (2005) apontam aspectos que podem facilitar ou não a existência de trabalhos coletivos nas escolas, e, entre eles, está a existência de propostas pedagógicas construídas de maneira coletiva. Os autores reforçam, dessa forma, a necessidade de que o trabalho docente não aconteça de forma isolada.

Quando Abrams, citado por Ristoff (1995) sugere que a avaliação precisa ser espelho e lâmpada, quer nos instigar a ver que além de refletir a realidade, precisa

iluminá-la, indicando ponto de vista, expectativas, apontando analogias, conferindo significados. Nesse sentido, as reflexões que antecedem a aplicação da Prova Brasil permitiu instigar os supervisores a compreender e refletir em torno das próprias ações, preparando-se para o momento posterior de análise dos resultados e (re)planejamento de atividades capazes de fazer uso do diagnóstico obtido.

Se quisermos avaliar a qualidade de uma escola, temos de considerar não apenas os resultados, mas também o ensino, a gestão da sala de aula, as medidas tomadas relativamente aos alunos com dificuldades de aprendizagem, a gestão escolar e a liderança, etc. aspectos diversos da qualidade, mas todos com igual importância". (BRUGGEN, citado por MOREIRA, 2005, p.64)

A análise dos questionários e registros dos participantes nas atividades propostas, colhidos entre os participantes, possibilitou um aprofundamento maior da temática investigada, dando-nos oportunidade de uma ponderação em relação ao trabalho da escola, com elementos para a formação de professores, a qual é nossa função enquanto docentes do/no ensino superior, bem como a certeza provisória de que nossas ações precisam estar atreladas à pesquisa. Essa tem sido nossa intenção ao propormos que, em diferentes momentos que atuamos como docentes, investiguemos os conhecimentos prévios, as concepções e intenções do grupo com quem atuamos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise do presente estudo constata-se que a avaliação vai além de exigências externas, não pode ser vista somente como índice, mas como processo da aprendizagem que precisa considerar os objetivos propostos no planejamento do professor e ser feita continuamente, num processo dinâmico com diferentes instrumentos, tomando o cuidado de não se limitar a trabalhar em sala de aula apenas o que está proposto nas matrizes de referência da avaliação externa. A aprendizagem do aluno, por sua vez, deverá ser adequada ao seu nível de desenvolvimento, observando suas habilidades e competências, contando com a participação dos profissionais envolvidos em seu processo educacional, com apoio fundamental do supervisor.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Compreende-se que a avaliação externa poderá alcançar os seus objetivos, auxiliando a escola a aprimorar-se, quando antecedida e seguida por uma autoavaliação praticada pela própria escola. Passados praticamente, 2 anos, nos reencontramos com o grupo numa única sessão de formação; nem todos eram os mesmos personagens, alguns haviam trocado de escola, outros de função, mas os que estavam presentes, acompanhados de seus respectivos diretores, evidenciavam que a caminhada prosseguia, que os índices dos anos iniciais haviam sido elevados e que, novas políticas de formação estavam sendo implantadas com os grupos de estudo, na própria escola, sobre a temática.

O desafio, então, continua, cabendo aos supervisores das escolas de educação básica, enquanto sujeitos sócio-históricos, considerar e discutir com as suas equipes de trabalho as causas dos resultados obtidos, para numa ação prospectiva, determinar o que fazer com os referidos resultados e como contribuir para não somente satisfazer as cobranças externas, mas especialmente, oportunizar que os alunos construam habilidades de leitura, interpretação e resolução de problemas, desenvolvendo-se harmoniosamente para exercer seu papel de cidadão; elaborar projetos que revitalizem aspectos considerados frágeis nesse momento.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE : Plano de Desenvolvimento da Educação : Prova Brasil : ensino fundamental : matrizes de referência, tópicos e descritores**. Brasília : MEC, SEB; Inep, 2008.200 p. : il.

BRASIL/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Língua Portuguesa**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, 1997. vol. 2.

LAFOND, M. A. (1998). **A avaliação dos estabelecimentos de ensino: novas práticas, novos desafios para as escolas e para a administração**. In M. A. Lafond, E. M. Ortega, G. Marieau, Y. Shovsgaard, J. Formosinho, & J. Machado, *Autonomia, gestão e avaliação das escolas* (pp. 9-24). Porto: ASA.

MOREIRA, M.C. (2006). **Avaliação institucional escolar: Um estudo exploratório de uma experiência.** Braga: Universidade do Minho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5637>

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

NÓVOA, Antonio. **Conteúdos que devem ser prioritários na escola.** Revista Nova Escola. Edição 008. São Paulo: Abril, junho/julho.2010

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** 4ª ed. São Paulo: Scipione, 2002.

RISTOFF, D. (1995). **Avaliação institucional: Pensando princípios.** In N. Balzan, & J. Dias Sobrinho (1995). Avaliação institucional: Teoria e experiências (pp. 37-51). São Paulo: Cortez Editora.

SAEB / Prova Brasil – INEP. **Língua portuguesa: orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental.** – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2009.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** Belo Horizonte: Autentica, 2004.

SORDI, M. R. **A prática de avaliação do ensino superior: uma experiência na enfermagem.** São Paulo: Cortez/PUCCAMP, 1995.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2005

<http://revistaescola.abril.uol.com.br/planejamento-e-avaliacao/avaliacao/saeb-x-prova-brasil-467321.shtml> Acesso em 01-09-13

www.mec.gov.br. Acesso em 01-09-13

www.provaBrasil.inep.gov.br. Acesso em 02-09-

INFLUÊNCIA DA MATURIDADE FISIOLÓGICA NO RENDIMENTO DE CARÇA DE NOVILHOS JOVENS

INFLUENCE OF PHYSIOLOGIC MATURITY IN YOUNG STEERS CARCASS YIELD

Rossano Pinto de Freitas, Eng. Agr., Autônomo (rossano_freitas@hotmail.com); Fernando Pereira de Menezes, Eng. Agr., Prof., Dr. CCR/URCAMP, Bagé-RS (fernadomenezes@gmail.com); Ana Maria Oliveira Bicca, Eng^a. Agr^a, Prof^a., M.Sc. CCR/URCAMP, Bagé-RS (anaobicca@hotmail.com)

RESUMO

O Brasil se caracteriza por ser o maior exportador mundial de carne bovina e possuir o maior rebanho comercial bovino do mundo, simultaneamente a isto os produtores são pressionados a produzirem animais com carcaças de alta qualidade, exigência dos mercados externos. O presente artigo teve por objetivo avaliar a influência da maturidade fisiológica no rendimento de carcaça bovina. O trabalho foi realizado na Agropecuária Sinuelo, no município de Aceguá-RS. Foram utilizados animais machos contemporâneos, sendo um lote de 30 animais misturados da raça Aberdeen Angus e da raça Hereford, sendo separados por sua maturidade fisiológica (0 dente – 0 a 24 meses, 2 dentes – 24 a 36 meses e 4 dentes – a partir de 36 meses). Os animais estiveram sempre juntos, sob um mesmo manejo e regime alimentar desde a fase de recria, os animais permaneceram sobre pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*), trevo vermelho (*Trifolium pratense*) e trevo branco (*Trifolium repens*), sempre suplementados com ração a base de sorgo em grão úmido. A terminação foi realizada com a mesma dieta, sendo os animais abatidos com 12 a 36 meses. O ponto de abate foi determinado por dois critérios distintos: peso mínimo de 350kg e quantidade de gordura de cobertura por estimativa visual. Os animais aptos para abate foram enviados ao frigorífico Marfrig, São Gabriel-RS, onde participaram de um concurso de carcaças. Os resultados obtidos para as diferentes categorias foram: 0 dente (434,5kg PV; 226,9kg PC e 52,2% RC); 2 dentes (422,5kg PV; 224,6kg PC e 53,1% RC) e 4 dentes (460kg PV; 238,2kg PC e 51,7% RC). Conclui-se que animais precoces possuem maior rendimento de carcaça quando comparados com animais mais tardios permanecendo menos tempo dentro da propriedade, consecutivamente demandando um custo menor de produção.

Palavras-chaves: Bovinos de corte, idade e peso de carcaça.

ABSTRACT

Brazil is known for being the world's largest beef exporter and for holding the largest number of commercially bred cattle. Due to this demand, farmers have to produce animals to a high quality carcass, to meet the requirement of external markets. The aim of this article was to analyse the influence of the physiological maturity in young steers carcass yield. The work was carried out at Agropecuária Sinuelo, in the city of Aceguá-RS. Contemporary Male steers lots have been used, being 30 of them a cross between Aberdeen Angus and Hereford breeds. They have been separated by their physiological maturity (0 tooth – 0 to 24 months, 2 teeth – 24 to 36 months and 4 teeth – from

36 months onwards). The animals have always been kept gathered, under the same management and food regime since the rearing phase. The animals have been grazed on ryegrass (*Lolium multiflorum*), red clover (*Trifolium pratense*) and white clover (*Trifolium repens*). Their feed was supplemented with ration based moist grain sorghum. They remained on this diet until termination. The animals were slaughtered at 12-36 months age. The point of slaughter was determined by two different criteria: minimum weight of 350kg and amount of fat cover by visual estimation. The animals suitable for slaughter have been sent to Fridge Marfrig, São Gabriel-RS, where they participate in a carcass contest. The results obtained for the different categories were: 0 tooth (434,5kg LW; 226,9kg

52,2% CY); 2 teeth (422,5kg LW; 224,6kg CW and 53,1% CY) e 4 teeth (460kg LW; 238,2kg CW and 51,7% CY). The conclusion is that young animals have a larger carcass yield, when compared to older animals, as they stay less time on the farm, therefore reducing the production cost.

Key-words: Beef cattle, age and carcass weight.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil possui o maior rebanho comercial bovino do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças (IBGE, 2004), sendo hoje o maior exportador mundial de carne bovina, com aproximadamente 1,375 milhões de toneladas.

Há alguns anos, o consumo interno de carne bovina baixou devido à falta de qualidade ofertada ao consumidor brasileiro, perdendo espaço para as carnes de aves e suínos. A melhoria da qualidade da carne bovina passa pela redução da idade de abate. Animais mais jovens apresentam melhor qualidade da carne e um rendimento satisfatório em relação a animais mais velhos. Concomitantemente a esta situação, os produtores são pressionados a produzir carcaças de alta qualidade na tentativa de atender às exigências dos frigoríficos e manter-se no mercado das exportações.

Problemas, como a não padronização do rebanho, contribuem para que o produtor não obtenha níveis de produção adequados. Os rebanhos brasileiros, em sua maioria, possuem pouco melhoramento genético, grande diversidade de raças e animais com diversos pesos vivos em mesma idade, o que acarreta desuniformidade de carcaças.

O governo brasileiro aprovou os “sistemas de classificação de carcaças bovinas e bubalinas”, em 22 de setembro de 1981, pela Portaria n.º 220 (BRASIL, 1981) com o objetivo de agilizar o desenvolvimento tecnológico da pecuária bovina, beneficiando o produtor, a indústria, o comércio, o consumidor e principalmente para atender as exigências crescentes dos países importadores dessa carne oriunda de bovinos mais jovens. Mais tarde foi publicada a portaria n.º 612, de 5 de outubro de 1989, aprovando o novo “Sistema Nacional de Tipificação de Carcaças Bovinas” e revogando a Portaria n.º 220/81 (BRASIL, 1989). Essas portarias vieram para dar parâmetros de sexo/maturidade, acabamento ou gordura de cobertura, conformação e peso mínimo de carcaça quente.

A necessidade de aumentar a eficiência dos sistemas de produção de proteína de origem animal é premente, em razão, principalmente, do crescimento da população mundial. Porém, o desempenho animal é variável e dependente de fatores inerentes ao próprio animal, como raça, sexo e idade, assim como externos, em que a quantidade e qualidade da ração são fundamentais (PRESTON e WILLIS, 1982).

O rendimento de carcaça está sujeito à grande variação, por influência de diversos fatores, de forma que valores diferentes serão obtidos, se o rendimento for calculado em relação ao peso vivo ou ao peso de corpo vazio (livre da digesta). Os valores com base no peso vivo são afetados pelo tempo de jejum e tipo de dieta (GEAY, 1975). Preston e Willis (1982) mostraram que o rendimento de carcaça aumenta com o peso de abate e o nível de engorda.

No Brasil, existem poucos estudos relativos ao desenvolvimento do trato gastrointestinal (TGI) e tamanho dos órgãos internos dos animais domésticos (JORGE et al., 1997; SIGNORETTI et al., 1996; OLIVEIRA et al., 1994; PERON et al., 1993). O estudo de partes não integrantes da carcaça é importante, pois estas têm influência direta sobre o rendimento da carcaça (OLIVEIRA et al., 1994). Além disso, as diferenças no tamanho relativo dos órgãos podem estar associadas às diferenças nas exigências de manutenção (SMITH e BALDWIN, 1974). Os mesmos autores demonstraram que fígado, coração, glândulas mamárias e tecidos do trato gastrointestinal estão entre as partes de maior atividade metabólica nos animais.

Fazer a avaliação do peso e do rendimento da carcaça dos animais é uma maneira de analisar o sistema de produção que os animais foram submetidos. De modo genérico, pode-se dizer que as variações encontradas na composição de carcaça são devidas ao manejo alimentar, sexo, idade do animal, grupo genético (*Bos taurus taurus*, *Bos taurus indicus*) assim como a interação entre todos estes fatores (SOUZA, 1999).

O estudo das características da carcaça tem importância quando o objetivo é avaliar a qualidade do produto final de um sistema (COSTA et al., 2002). Para o frigorífico, o peso e a espessura de gordura subcutânea da carcaça são características muito importantes sob ponto de vista comercial. A espessura de

gordura de cobertura da carcaça é uma característica importante para o frigorífico, devendo situar-se entre 3 e 6mm (RESTLE et al., 1999). Quando deficiente, acarreta maior perda de água da carcaça durante o processo de resfriamento, resultando em perda de peso da carcaça e, conseqüentemente prejuízo para o frigorífico.

A conformação de carcaça é avaliada visualmente através dos perfis da mesma e esta relacionada ao desenvolvimento das massas musculares sendo, portanto, uma característica que refletirá no rendimento das porções comestíveis. De acordo com a Portaria Ministerial 612/1989, para a característica de conformação as carcaças são classificadas em C – convexa, Sc – subconvexa, Re - retilínea, Sr – sub retilínea, Co - côncava e Sc – subcôncava, sendo que as carcaças convexas são mais arredondadas, ou seja, tem mais musculosidade e as carcaças côncavas de menor desenvolvimento muscular (BRASIL, 1989).

Carcaças com melhor conformação são preferidas pelo mercado, por produzirem músculos com melhor aparência para o consumidor, além de apresentarem menor proporção de osso e maior porção comestível (MÜLLER, 1987).

Um dos fatores de maior importância na avaliação da carcaça é o rendimento, tanto da carcaça como dos cortes maiores com uma quantidade específica de gordura. O rendimento da carcaça depende primeiramente do conteúdo visceral que corresponde principalmente ao aparelho digestivo e que pode variar entre 8 a 18% do peso vivo (SAINZ, 1996).

O estudo das características da carcaça tem importância, quando o objetivo é avaliar a qualidade do produto final, ou seja, a carne. O rendimento de carcaça, rendimento de cortes comerciais e o peso de carcaça são medidas de interesse dos frigoríficos na avaliação do valor do produto adquirido e nos custos operacionais, visto que carcaças com pesos diferentes demandam a mesma mão de obra, tempo e custos operacionais para um mesmo processamento. Ao abater animais com maiores pesos, podem ocorrer mudanças no desempenho (BARBER et al., 1981a; RESTLE et al., 1997a) e nas características de carcaça (BARBER et al., 1981b; RESTLE et al., 1997b). Portanto, o peso de abate tem grande importância no confinamento, por alterar custos e qualidade do produto final.

Abater animais mais pesados apresenta vantagens para o frigorífico, visto que carcaças com pesos diferentes demandam a mesma mão de obra e tempo de processamento. Além disso, o valor comercial das partes não integrantes da carcaça, como couro, órgãos internos e vísceras estão diretamente relacionados com o seu peso, o qual é influenciado positivamente pelo peso de abate (RESTLE et al., 2005). No entanto, para o produtor, que é remunerado apenas pelo peso da carcaça, aumentar o peso de abate significa, geralmente, aumento no custo de produção, pois a eficiência de transformar alimento consumido em ganho de peso decresce com o aumento do peso, tanto em animais jovens (ARBOITTE et al., 2004) como em super jovens (COSTA et al., 2002a).

Di Marco (1998) admite que existam importantes diferenças metabólicas entre animais que não podem ser detectadas de forma direta pelo porte ou ganho de peso. O animal acumula quantidade de proteína tissular máxima (tecido magro), o que depende de fatores endógenos que determinam o crescimento. Assim, o maior porte aumenta o potencial de ganho de peso e retarda a maturidade, gerando animais com menor conteúdo de gordura e maior eficiência por unidade de tecido magro.

Dolezal (1993) relata que animais de maior porte, em comparação aos de menor porte, requerem maior tempo de confinamento e atingem maiores pesos de abate e de carcaça para atingir o mesmo grau de acabamento.

Euclides et al. (1998) ressaltaram a importância da suplementação a pasto como forma de reduzir a idade de abate e aumentar a produção de peso por unidade de área mediante os efeitos aditivo e substitutivo do suplemento sobre a forragem. Quando o animal jovem passa por períodos de restrição alimentar, como consequência o seu peso adulto pode ser diminuído.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência da maturidade fisiológica no rendimento de carcaça de novilhos jovens.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Agropecuária Sinuelo, no município de Aceguá-RS. Foram utilizados 30 animais machos contemporâneos, sendo um lote de

animais misturados da raça Aberdeen Angus e da raça Hereford, sendo separados por sua maturidade fisiológica (0 dente – 0 a 24 meses, 2 dentes – 24 a 36 meses e 4 dentes – à partir de 36 meses). Os animais estiveram sempre juntos, sob um mesmo manejo e regime alimentar desde a fase de recria, os animais permaneceram sobre pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*), trevo vermelho (*Trifolium pratense*) e trevo branco (*Trifolium repens*), sempre suplementados com ração a base de sorgo em grão úmido. A terminação foi realizada com a mesma dieta, sendo os animais abatidos com 12 a 36 meses.

O ponto de abate foi definido por dois critérios distintos: peso mínimo de 350kg e quantidade de gordura de cobertura por estimativa visual. Os animais aptos para abate foram enviados ao frigorífico Marfrig, São Gabriel-RS, onde participaram de um concurso de carcaças, de onde seguiram para abate e resfriamento utilizados pelo estabelecimento.

No frigorífico os animais tiveram suas carcaças identificadas, pesadas e avaliadas para: conformação de carcaça (côncava, sub-retilínea, retilínea, sub-convexa e convexa) maturidade fisiológica e acabamento de gordura (conforme quantificação visual, em milímetros da espessura de gordura de cobertura e para distribuição da gordura de cobertura, seguindo os seguintes critérios: 0 - ausente; 1 - escassa; 2 - mediana; 3 - uniforme e 4 - excessiva.

As variáveis avaliadas foram: peso vivo (PV), peso de carcaça (PC), rendimento de carcaça (RC), acabamento de gordura (AG) e conformação de carcaça (CC).

Os dados dos tratamentos foram avaliados através da análise de variância, sendo as médias comparadas através do teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada pelo software Sistema de Análise Estatística – SANEST (ZONTA e MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação a peso e rendimento de carcaça podem ser verificados na tabela 1, onde observamos que não há diferença significativa em relação ao rendimento de carcaça, esses dados discordam dos resultados obtidos

por Restle et al. (1999) que mostraram que animais terminados com 12-14 meses são mais eficientes na terminação que animais terminados aos 24 meses. Segundo os mesmos autores, não há diferenças acentuadas nas características de carcaça de maior importância entre as duas categorias, quando são abatidos com peso de carcaça similar, a não ser o rendimento de carcaça, que é maior nos animais mais jovens.

Resultados satisfatórios em relação à conformação de carcaça foram obtidos, pois os animais apresentaram classificação Sub-convexa, ou seja, possuem ótima proporção de carne no dianteiro. Carcaças com melhor conformação são preferidas pelo mercado, por produzirem músculos com melhor aparência para o consumidor, além de apresentarem menor proporção de osso e maior porção comestível (MÜLLER, 1987).

Tabela 1. Médias para peso vivo, peso de carcaça, rendimento de carcaça, acabamento de gordura e conformação de carcaça para o lote.

Idade	Peso Vivo (kg)	Peso Carcaça (kg)	Rendimento Carcaça (%)	Acabamento de Gordura*	Conformação de Carcaça**
0 dente	434,5	226,9	52,2 a	3	Sub-convexa
2 dentes	422,5	224,6	53,1 a	3	Sub-convexa
4 dentes	460	238,2	51,7 a	3	Sub-convexa

Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si ao nível de significância de 5%.

* Quantificado por estimativa visual (escore de 0 – 4).

** Côncava, sub-retilínea, retilínea, sub-convexa e convexa

Observando a figura 1 verificamos que animais de 4 dentes possuem maior peso vivo, porém o mesmo acabamento de gordura e rendimento de carcaça inferior ao de animais precoces, com isso demandando maior tempo dentro da propriedade aumentando os custos de produção corroborando com Arboitte et al. (2004) e Costa et al. (2002) que mostram ao produtor, remunerado apenas pelo peso da carcaça, que aumentar o peso de abate significa, geralmente, aumento no custo de produção, pois a eficiência de transformar alimento consumido em ganho de peso decresce com o aumento do peso, tanto em animais jovens como em superjovens.

Os resultados obtidos no presente trabalho nos permitem afirmar que animais mais tardios possuem peso vivo superior aos mais jovens, porém possuem maior quantidade de “digesta” que influi negativamente no rendimento de carcaça o que é confirmado por Signoretti et al. (1996). Essas afirmações concordam com Dolezal (1993), onde relata que animais de maior porte, em comparação com animais menores, requerem maior tempo de confinamento e atingem maiores pesos de abate e de carcaça para obter o mesmo grau de acabamento (Figura 1).

CONCLUSÃO

Animais precoces possuem maior rendimento de carcaça quando comparados com animais mais tardios permanecendo menos tempo dentro da propriedade, consecutivamente demandando um custo menor de produção.

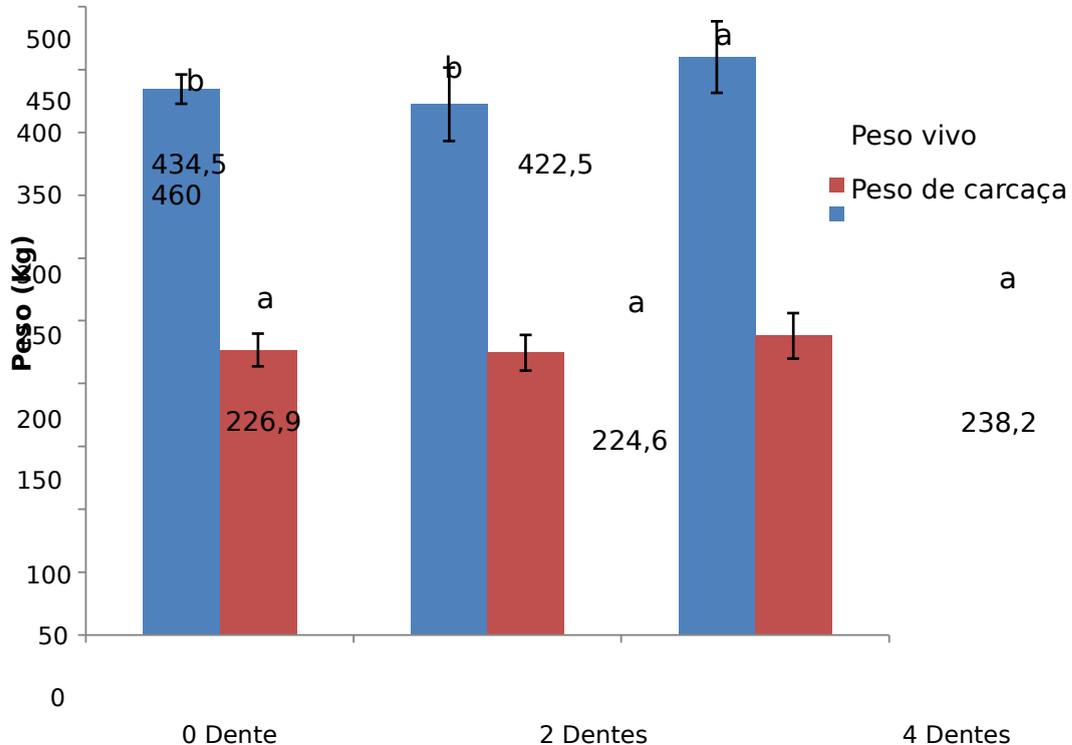


Figura 1. Médias de peso vivo e peso de carcaça em animais de 0, 2 e 4 dentes. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si ao nível de significância de 5%.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

ARBOITTE, M. Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; et al. Desempenho em confinamento de novilhos 5/8 Nelore - 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 4, p. 947-958, 2004.

BRASIL. Portaria n.º 220/81, de 22 de setembro de 1981. Aprova os Sistemas de Classificação de Carcaças Bovinas e Bubalinas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 24 de setembro de 1981.

BRASIL. Portaria n.º 612/89, de 5 de outubro de 1989. Aprova o novo Sistema Nacional de Tipificação de Carcaças Bovinas e revigora a portaria n.º 220/81, de 22 de setembro de 1981. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 10 de outubro de 1989.

BARBER, K. A.; WILSON, L. L.; ZIEGLER, J. H.; et al. Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. II. Empty body composition, energetic efficiency and comparison of compositionally similar body weights. **Journal of Animal Science**, v.53, p.898-906, 1981a.

BARBER, K. A.; WILSON, L. L.; ZIEGLER, J. H.; et al. Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. I. Effects of slaughter weight and diet energy density on carcass traits. **Journal of Animal Science**, v.53, n.2, p.218-231, 1981b.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; PASCOAL, L. L.; et al. Desempenho de novilhos Red Angus superprecoces, confinados e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n.1, p.129-138, 2002.

DI MARCO, O. N. **Crecimiento de vacunos para carne**. 1.ed. Mar Del Plata: O. N. Di Marco, 1998. 246p.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

DOLEZAL, H. G.; TATUM, J. D.; WILLIAMS JR., F. L. Effects of feeder cattle frame size, muscle thickness, and age class on days fed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, v.71, p.2975-2985, 1993.

EUCLIDES, V. P. B.; et al. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 246-254, 1998.

GEAY, Y. Live weight measurement. In: EEC SEMINAR ON CRITERIA AND METHODS FOR ASSESSMENT OF CARCASS AND MEAT CHARACTERISTICS IN BEEF PRODUCTION EXPERIMENTS, 1975, Zeist. **Proceedings...** snt, 1975, p.35-42.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Perfil dos municípios brasileiros, 2004. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em 21 de novembro de 2012.

JORGE, A. M.; FONTES, C. A. A.; PAULINO, M. F. Efeito da raça e do nível nutricional sobre o tamanho dos órgãos internos em zebuínos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora, 1997. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.466-468.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2.ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1987. 31p.

OLIVEIRA, M. A. T.; FONTES, C. A. A.; LANA, R. P. et al. Biometria do trato gastrointestinal e área corporal de bovinos. **R. Soc. Bras. Zootec.**, 1994. 23(4):576-584.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PERON, J. A.; FONTES, C. A. A.; LANA, R. P.; et al. Tamanho dos órgãos internos e distribuição da gordura corporal em novilhos de cinco grupos genéticos, submetidos à alimentação restrita e "ad libitum". **R. Soc. Bras. Zootec.**, 1993. 22(5):813-819.

PRESTON, T. R.; WILLIS, M. B. **Intensive beef production**. 2.ed. Oxford Pergamon Press. 1982. 567p.

RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; BERNARDES, R. A. C. O.; et al. Novilho superprecoce. In: RESTLE, J. (Ed.) **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1999.

RESTLE, J., FELTEN, H. G., VAZ, F. N. Efeito de raça e heterose para características quantitativas da carcaça de novilhos de 24 meses terminados em confinamento. In: REUNIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 14., 1995. Mar del Plata. **Memórias...** Balcarce: ALPA, 1995a. p.857-859.

RESTLE, J.; KEPLIN, L. A. S.; VAZ, F. N. et al. Desempenho em confinamento de novilhos Charolês abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.8, p.857- 860, 1997a.

RESTLE, J. KEPLIN, L. A. S; VAZ, F. N. et al. Características quantitativas da carcaça de novilhos Charolês, abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.8, p.851-856, 1997b.

RESTLE, J.; MENEZES, L. F. G.; ARBOITTE, M. Z.; et al. Características das partes não-integrantes da carcaça de novilhos 5/8Nelore 3/8Charolês abatidos em três estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n. 4, p.1339-1348, 2005.

SAINZ, R. D. Qualidade das carcaças e da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2., 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996.

SIGNORETTI, R. D.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, J. F. C.; et al. Biometria do trato gastrointestinal e tamanho da massa de órgãos internos de bezerros holandeses alimentados com quatro níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.402-404.

SMITH, N. E.; BALDWIN, R. L. **Effects of breed, pregnancy, and lactation on weight of organs and tissues in dairy cattle**. *J. Dairy Sci.*, 57(9):1055-1060. 1974.

SOUZA, C. A. de. **Produtividade, qualidade e rendimento de carcaça e de carne em bovinos de corte**. Dissertação (Mestrado) – Belo Horizonte. UFMG – Escola de Veterinária, 1999. 40p.

ZONTA, E.; MACHADO, A. A. **SANEST - Sistema de análise estatística para Microcomputadores**. Pelotas: UFPel, 1984. 75p.

PIBID: A PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA E AS INTENÇÕES INICIAIS DE UM BOLSISTA ID

PIBID: PARTICIPATION IN THE PROGRAM STARTED AND INTENTIONS OF A FELLOW ID

Veronice Camargo da Silva, doutoranda em Linguística Aplicada pela UCPEL, docente e pesquisadora da URCAMP veronicecamargo@ig.com.br
Angela Susana Jagmin Carretta, Mestre em Matemática, docente e pesquisadora da URCAMP

angelacarretta@gmail.com

RESUMO

O presente artigo é resultado de nossa experiência no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, voltado para o incentivo à docência aos acadêmicos dos cursos de licenciatura. O programa teve início na Universidade da Região da Campanha no 2º semestre de 2012, com 10 subprojetos em 5 campus distintos, atendendo a acadêmicos dos cursos de Educação Física, Ciências Biológicas, Pedagogia, Letras e ciências Sociais. O presente trabalho tem como objetivo caracterizar, na voz de um aluno, acadêmico da URCAMP, do subprojeto de Ciências Biológicas, as razões que justificam a sua participação como bolsista ID no PIBID. A pesquisa tem caráter qualitativo e caracteriza-se como um estudo de caso. A abordagem da referida pesquisa é de cunho qualitativo, considerando que existe uma relação ativa entre o mundo real e o sujeito, num vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, o qual não pode ser expresso numericamente. É também descritiva, pois os pesquisadores analisaram seus dados de forma indutiva. Os resultados confirmam a importância de que, durante a formação acadêmica, sejam proporcionados momentos em que o futuro professor seja levado a falar de si, de seu agir e de suas expectativas com relação a sua escolha profissional. Por meio de projeto como o PIBID, certamente, criam-se oportunidades para que o futuro docente se reconheça como sujeito ativo, também responsável pela própria formação.

Palavras-chave: Letramentos acadêmicos; Curso de Ciências Biológicas; Bolsista ID

ABSTRACT

This article is the result of our experience in the Scholarship Program Initiation in Teaching - PIBID, aimed at encouraging the teaching of academic degree courses. The program started in the University of the Campaign in the 2nd half of 2012, with 10 subprojects in five distinct campus, attending academic courses in Physical Education, Sciences, Education, Arts and Social Sciences. The present work aims to characterize, in the voice of a student's academic URCAMP, subproject of Biological Sciences, the reasons for their participation as a Fellow in PIBID ID. The research is qualitative and is characterized as a case study. The approach of that research is a qualitative, considering that there is an active relationship between the real world and subject, an inseparable link between the objective world and the subjectivity of the subject, which can not be expressed numerically. It is also descriptive because the researchers analyzed their data inductively. The results confirm the importance that

during the academic, are provided moments in which the future teacher is led to talk about themselves, their acts and their expectations for their career choice. Through project like PIBID certainly it creates opportunities for the future teacher is recognized as an active subject, also responsible for the training itself.

Keywords: academic literacies; Course of Biological Sciences; Scholarship ID

INTRODUÇÃO

Apresentamos neste artigo o resultado de algumas reflexões que temos feito, enquanto coordenadoras – institucional e de gestão – em torno dos bolsistas que atuam no Pibid, seus perfis, suas fragilidades ao iniciar, suas intenções e características e competências que vão sendo construídas e aperfeiçoadas à medida que as vivências vão constituindo os sentidos da docência.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em parceria com a Universidade da Região da Campanha (Urcamp) e o órgão de fomento CAPES, têm como finalidade proporcionar bolsas de iniciação à docência para acadêmicos dos cursos de licenciatura com vistas a estimular a atividade docente.

Este trabalho evidencia o modo como a reflexão sobre querer participar do PIBID, conforme a voz de um bolsista ID (que, para a presente reflexão, chamaremos AL), selecionado como sujeito da pesquisa. Esse artigo, então, propõe como objetivo caracterizar, na voz de um aluno, bolsista do PIBID da URCAMP do subprojeto de Ciências Biológicas, as razões que justificam a sua participação no PIBID.

Street (2010) acrescenta que a “voz” de um sujeito é caracterizada como a capacidade de fazer-se entender “como um sujeito situado, determinando quem ele é como um sujeito situado quando apresenta seu texto/tese” (p. 557). Na visão do autor, é comprometer-se com base nos seus interesses próprios, valores, crenças.

De acordo com Gee (2001) as experiências, as percepções, os sentimentos, as ações e as interações são armazenados na mente ou no cérebro, não em termos de proposições ou de linguagem, mas como imagens dinâmicas vinculadas à percepção tanto do mundo, dos sentimentos e do próprio ser.

Ao ouvirmos a língua, personalizamos o contexto, que não é apenas palavra, mas ação e interação de propósito(s). Tiramos o que precisamos fazer sentido do

contexto que significa não apenas os atos e as ações (LIMA, 2008) que cercam as nossas palavras ou ações, mas também os nossos propósitos, valores e o que pretendemos nessa ação e interação. Os conhecimentos partem de atividades de linguagem e são organizados pela interação, tendo como caráter central o diálogo em sentido amplo. Sobral (2009, p. 40) acrescenta que “a interação é entendida como essencialmente fundada no diálogo, em sentido amplo, algo que não se separa dele, isto é, que envolve mais de um termo e mais de um sujeito: a pergunta e a resposta, o eu e o outro”.

Para que aconteça a interação, faz-se necessário o contexto que, nas palavras de Lima (2008), é fator “importante para delinear a interação (p.33)”. A interação se manifesta como uma ferramenta muito produtiva à construção dos letramentos acadêmicos que, de acordo com Zavala (2010, p. 81), “constitui a apropriação de práticas discursivas orais e escritas que se desenvolvem como parte de como as pessoas dão sentido as suas experiências no processo de sua socialização”. Inserindo-se nesse âmbito, vários participantes apresentam diferentes saberes e os mobilizam de acordo com seus interesses e objetivos. Fischer (2008) acrescenta que para ter acesso ou inserir-se em novas e diferentes práticas sociais, é preciso, além da adaptação a contextos diversos, provocar mudanças, por meio da exposição cultural. Na visão da autora, essas mudanças têm o intuito

de fazer com que os indivíduos, sujeitos da história, tenham condições de transformar a própria consciência ingênua em consciência crítica. Inclui o saber analisar como o letramento é usado nos contextos, como é ensinado e como é aprendido (FISCHER, 2008, p.179).

As práticas de letramento, nos cursos de licenciaturas, contribuem para a implementação de formas de interação por parte dos acadêmicos, seja com os outros e/ou com conteúdos de distintas áreas, uma vez que se relacionam com os novos conhecimentos que a universidade se propõe a oferecer. Bakhtin (2003, 1997), ao teorizar a interação, reconhece a necessidade de escuta da multiplicidade de vozes, a polissemia que toda linguagem implica, materializa e permite aflorar.

Destaca-se, diante das palavras de Corrêa (2011), que o conhecimento e as diversas formas de interação nesse contexto são muito dinâmicos e que a construção de práticas de letramento está permeada por dimensões “escondidas”

(STREET, 2010) – constitutivas da linguagem e dessas práticas – dentre as quais se situam os motivos que impulsionam acadêmicos a quererem participar do PIBID.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar o presente estudo, selecionamos, como sujeito da pesquisa, um acadêmico do 4º semestre do curso de Ciências Biológicas, bolsista ID do subprojeto do referido curso ao qual denominamos AL. A escolha do sujeito da pesquisa deu-se em função de seu relato, usado como estímulo em poder participar de atividades práticas e pelo desejo em querer participar do programa.

A abordagem da referida pesquisa é de cunho qualitativo, considerando que existe uma relação ativa entre o mundo real e o sujeito, num vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, o qual não pode ser expresso numericamente. É também descritiva, pois os pesquisadores analisaram seus dados de forma indutiva. O processo e seu sentido constituem-se no foco principal dessa abordagem (SILVA e MENEZES, 2001).

Quanto aos procedimentos de pesquisa empregados, optou-se pela pesquisa documental, a qual trilha os mesmos percursos da pesquisa bibliográfica. A bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, basicamente livros e artigos científicos localizados, enquanto que a documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico (FONSECA, 2002). A estratégia foi definida como um estudo de caso, o qual tem como propósito reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno (PATTON, 2002).

Como coordenadoras (institucional e de gestão) do projeto Pibid/Urcamp2012, temos acesso a todos os dados de nossos bolsistas, dentre eles, os cadastrais, cópias dos documentos, fichas de inscrição e pequenos textos em que eles argumentam quanto às razões e interesses em ser bolsista ID. Trata-se, então, de um recorte de uma investigação que visa atender ao objetivo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

No início do seu relato, AL retrata a importância que dá para o contexto (FISCHER, 2008; 2011) em que está inserido. Revela esse sentimento quando inicia o seu depoimento afirmando que o PIBID “oportuniza aos acadêmicos participarem de atividades práticas, cruciais para o bom desenvolvimento como um profissional dessa área”. Considera-se que o conhecimento é um processo de busca e não mero arquivamento de informações. “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros” (FREIRE, 2005, p.67).

Diante dos dizeres de AL, especialmente quando ele destaca “cruciais para o bom desenvolvimento”, percebe-se que há uma explícita intencionalidade em produzir um conhecimento que sirva como referência para sua futura profissão. Nesse sentido, ele deixa marcas de que valoriza conhecimentos que a universidade e o desenvolvimento do projeto podem lhe oferecer, a fim de constituir um profissional da área que escolheu. Antunes (2007) acredita ser a prática que o docente desenvolve no ensino fundamental pode ser um lugar

de produção de conhecimento e de produção de saberes, mesmo quando o professor não está consciente disso. Logo, é necessário instaurar espaços no cotidiano escolar que compreendam o sujeito numa perspectiva global, assumindo a formação como um processo interativo e dinâmico (ANTUNES, 2007, p.91).

Observamos que há um desejo de interação (SOBRAL, 2009; FISCHER, 2008) com a escola e com a prática docente, quando AL revela a identificação que sente com a possibilidade em poder socializar/ interagir. Ele deixa marcas em sua fala, as quais demonstram a visão de que “as pessoas se tornam letradas observando e interagindo com outros membros do Discurso até que as formas de falar, atuar, pensar, sentir e valorizar comuns a esse Discurso se tornem naturais a elas (ZAVALA, 2010 p. 73)”.

Nesse sentido, fica assinalada a concepção revelada sobre a formação docente e os caminhos que o constituem como futuro docente. Concebemos, assim, que letramento acadêmico não é só uma técnica da qual as pessoas podem se apropriar por meio de recursos mecânicos, mas, de acordo com Zavala (2010, p.81), “um fenômeno que está entrelaçado com aspectos epistemológicos, ou seja, com formas de construir conhecimento”.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Nos dados advindos dos depoimentos do bolsista ID, o que mais se acentua é a forma com a qual ele se refere ao seu futuro profissional. Um momento a ser destacado é quando ele acrescenta que o PIBID “é bom para o desenvolvimento do futuro profissional”. Demonstra aqui, o desejo de querer ser docente, de participar de práticas de letramento não só no espaço acadêmico, mas passar a se ver como futuro profissional.

Em relação aos ganhos, o acadêmico, refere-se às possibilidades que terá com bolsista:

Participar do projeto possibilitará inúmeras possibilidades posteriores, dentre elas a divulgação dos resultados em eventos promovidos pela universidade, em simpósios e seminários de outras instituições. Também para construção do meu currículo acadêmico.

Nesse relato, as marcas linguísticas representadas por AL, tais como “**possibilidade**” e “**divulgação dos resultados**” advindos de aprendizagens possíveis do meio acadêmico ou do próprio meio escolar em que circula diariamente, concretizam seu desejo de divulgar os resultados do seu trabalho não só na URCAMP, mas também em outros espaços acadêmicos.

Ao aceitar esse desafio, ele sente a oportunidade em poder construir sua própria trajetória acadêmica. Diante desses dizeres, AL revela uma decisão efetiva, uma reação-resposta frente às variadas formas de possibilidades que o projeto poderá lhe proporcionar.

Na sequência do relato AL parece anunciar a importância da interação ao revelar que “tais pesquisas podem sair do meio acadêmico, por meio da interação socializadora”. Um fator decisivo nessa interação “**socializadora**” é o incentivo que AL demonstra quando defende que “o trabalho realizado pode influenciar os alunos da educação básica a atuarem de forma responsável em relação ao meio ambiente”. Novamente, a relação entre contextos – o escolar e o profissional – torna as ações pedagógicas de AL mais consistentes e significativas, tanto a ele, quanto aos demais envolvidos no programa, o que confirma a riqueza de se reconhecer os múltiplos letramentos como alicerce na constituição do professor em formação.

Como mostra o depoimento, AL é consciente de que as práticas de letramento fora da escola (KLEIMAN, 2005) têm objetivos sociais relevantes para os participantes da situação. Isso implica o reconhecimento dos multiletramentos, que

mudam no tempo e no espaço (STREET, 2003, p. 77). Essas mudanças representadas na curiosidade e na vontade dos alunos, em querer fazer o trabalho, ajudam a compreender que escola de hoje pode se constituir como um universo em que convivem multiletramentos (THE NEW LONDON GROUP, 2000) cotidianos e institucionais. Diante disso, a universidade tem um papel fundamental, que é o de proporcionar espaços, constatados nos subprojetos desenvolvidos, para que o estudante possa desenvolver a capacidade de falar, de negociar e de ser capaz de se envolver criticamente com as condições de sua vida profissional.

Nesse relato, AL mostra a sua identidade situada (GEE, 1999), concedendo sentidos as suas possíveis ações no contexto real da prática docente em que estará inserido. Essas possibilidades mostram a sua forma de valorizar e sentir a docência (FISCHER, 2008), o que reforça a sua escolha profissional, quando consegue exteriorizar um desejo de compartilhar os resultados do seu trabalho. Vê-se pelo relato que AL não espera pelo recebimento de instruções e conhecimentos considerados prontos, mas revela suas intenções nas ações como acadêmico e futuro docente.

Este último depoimento dado pelo acadêmico parece demonstrar reconhecer a importância de estar em contínuo processo de construção de letramentos, já que múltiplas são as práticas de letramento com as quais visa engajar-se para poder assumir e se sentir como alguém em processo de formação, uma vez que acredita que é possível fazer um paralelo com alguma experiência vivenciada ou com alguma situação prática de seu cotidiano ou do seu meio social e, especificamente, nesse caso as práticas vividas nos projetos do PIBID. Assim, uma decisiva contribuição desse estudo é que o ensino na formação acadêmica deve estar voltado para a contextualização dos conhecimentos, como forma de desmitificar a maneira como os acadêmicos encaram a prática docente.

Considerações finais

De nossa perspectiva, os saberes do acadêmico AL, não serão adquiridos somente no espaço da universidade, mas apontam para possibilidades de serem construídos por ele diante de reflexões e intervenções que possíveis realizações e

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

até mesmo compartilhamentos nos grupos e pelos grupos de colegas e professores, bem como em suas experiências de vida.

Portanto, a experiência edificada na interlocução entre o mundo acadêmico e o mundo lá fora nos faz interpretar que o referido bolsista, evidenciou a importância em vincular aspectos teóricos com a prática profissional docente.

A constituição docente depende das condições sociais, históricas e culturais em que se está inserido, faz parte de sua realidade, dinâmica e passível de mudanças. Há necessidade de permanente reflexão sobre esse processo como acadêmico e como iniciante na docência.

Nesse processo, sustentado pelas reflexões, surgem posicionamentos, que colocam em cena a atuação de um sujeito que reflete sobre as possibilidades de formação acadêmica, sobre o seu processo de formação e, também, sobre seus conhecimentos prévios.

Sob esse ponto de vista, confirma-se a importância de que, durante a formação acadêmica, sejam proporcionados momentos em que o futuro professor seja levado a falar de si, de seu agir e de suas expectativas com relação a sua escolha profissional. Por meio de projeto como o PIBID, certamente, criam-se oportunidades para que o futuro docente se reconheça como sujeito ativo, também responsável pela própria formação.

A partir do que foi aqui descrito e analisado, pode-se afirmar que, nesse processo, alimentado pelas reflexões, pelas possibilidades através dos motivos que justificam querer vivenciar ações no subprojeto de Ciências Biológicas, emergem posicionamentos, que põem em cena atuação de um sujeito que reflete sobre suas escolhas, sobre o seu processo de formação e, também, sobre as possíveis construções acadêmicas no momento em que reforça o ganho que poderá ter ao participar do PIBID.

Bibliografia

ANTUNES, H. S. **Relatos autobiográficos**: uma possibilidade para refletir sobre as lembranças escolares das alfabetizadoras. Educação Santa Maria, v. 32, n. 01, p. 81-96, 2007. Disponível em:< <http://www.ufsm.br/ce/revista>>. Acesso em 18 nov 2011.

FISCHER, A. Ser professor na Educação Básica: letramentos em construção em um Curso de Letras **Roteiro**, Joaçaba, v. 36, n. 2, p. 267-292, jul./dez. 2011.

_____. **Letramento acadêmico**: uma perspectiva portuguesa. Maringá, v. 30, n. 2, p. 177-187, 2008.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.ª Edição

GEE, J.P. **Social linguistics and literacies**: ideology in discourses. 2. ed. London: The Farmer Press, 1999.

KLEIMAN, A. B. (Org.). Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. Revista **Signo**, Santa Cruz do Sul, v. 32 n. 53, p. 1-25, dez. 2007.

_____. **Preciso ensinar o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** São Paulo: Produção Editorial, 2005.

LIMA, D. L. de. A interação professor-aluno na aprendizagem em língua materna. **Dissertação de Mestrado**. João Pessoa: UFPB, 2008.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

SOBRAL, A. **Do dialogismo ao gênero**: as bases do pensamento do círculo de Bakhtin. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

STREET, B. **Abordagens alternativas ao letramento e desenvolvimento**. Paper entregue após a teleconferência Unesco Brasil sobre Letramento e diversidade, 2003. Disponível em <http://telecongresso.sesi.org.br/templates/header/index.php>. Acesso em 23 ago 2004.

THE NEW LONDON GROUP. A pedagogy of multiliteracies. Design of social futures. In: Cope, B.; Kalantzis, M. (Eds.). **Multiliteracies**. Literacy learning and design of social futures. London/New York: Routledge. 2000, p. 9-37.

ZAVALA, V. Quem está dizendo?: letramento acadêmico, identidade e poder no ensino superior. In: VÓVIO, C.; SITO, L.; DE GRANDE, P. **Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisas em Linguística Aplicada**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 71-95.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS QUE REALIZAM, OU NÃO, GESTÃO DE CUSTOS

CHARACTERIZATION OF FARMERS WHO CARRY OUT, OR NOT, COST MANAGEMENT

Angélica dos Santos Pinho¹; Renato Fagundes Bittencourt²; Daniel Gonçalves da Silva³;
Naiane
Teixeira de Andrade⁴; Diego de Freitas Souto⁴; Fabiano Nunes Vaz⁵; José Acélio Silveira da
Fontoura⁶

¹Orientadora, Prof.^a. Dr.^a. do Campus Dom Pedrito/UNIPAMPA/Dom Pedrito, RS. e-mail:
angelicapinho@unipampa.edu.br

²Zootecnista.

³Tecnólogo em Agropecuária, Especialista em Produção Animal com ênfase em Ruminantes e Acadêmico
do
Curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito,
RS.

⁴Acadêmicos do curso de Zootecnia na Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito,
RS.

⁵Prof. Dr. da UFSM/ Santa Maria, RS.

⁶Prof. Dr. do Campus Dom Pedrito/ UNIPAMPA, RS.

RESUMO

O agronegócio brasileiro tem grande participação na economia tanto interna quanto externa, apesar disto, ainda se detecta problemas de organização e gestão das cadeias. O sucesso do agronegócio depende de muitas variáveis, algumas estão fora do controle da empresa rural, mas outras, como a gestão de custos, estão dentre as variáveis possíveis de serem controladas. Diante deste cenário, torna-se fundamental para a permanência das empresas rurais na atividade, uma gestão de custos eficiente, pois a falta de precisão sobre os custos compromete a qualidade da tomada de decisões, pois a falta de precisão nas informações parece ser um ponto crítico em propriedades rurais. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar as diferenças administrativas entre os produtores que realizam a gestão de custos e de produtores que não utilizam esta ferramenta administrativa. Para a execução do presente trabalho foi aplicado um questionário a consultores que atuam na gestão agropecuária de diversas propriedades rurais no Município de Dom Pedrito no Estado do Rio Grande do Sul, entre os meses de outubro e novembro de 2010. O questionário foi elaborado com perguntas que abrangem aspectos de produção e gerenciamento dos custos, para que os consultores pudessem responder com base em seus clientes, com isso, realizar uma caracterização dos produtores que fazem gestão de custos em suas propriedades e produtores que não fazem, deste modo, evidenciando as principais diferenças entre os mesmos. Foram encontradas diferenças como: visão do mercado em que estão inseridos, evolução dos produtores, sistema de criação feito na propriedade, e produtores que não fazem uso desta ferramenta em sua gestão possui além de um menor conhecimento, uma probabilidade bem maior de não tomarem decisões precisas quando necessitam interferir em seu sistema de produção e também geralmente obtêm um lucro menor quando comparados a produtores que realizam a gestão de custos como ferramenta para melhorar o gerenciamento das propriedades. Pode-se observar que produtores que realizam a gestão de custos possuem uma visão empresarial mais aguçada e, por isso, demonstram-se mais preocupados sobre os gastos envolvidos nas atividades agropecuárias.



Palavras chave: agronegócio, gestão rural, gerenciamento

ABSTRACT

The Brazilian agribusiness has great participation in the economy both internally and externally, in spite of this, still detects problems of organization and management of the chains. The success of agribusiness depends on many variables, some are out of control of the company, but others, such as cost management, are among the possible variables to be controlled. Given this scenario, it becomes essential to the permanence of rural enterprises in activity, an efficient cost management, because the lack of precision about the costs committed to quality, because the lack of precision in the information seems to be a critical point in rural properties. Therefore, the objective of the present study was to identify the administrative differences between producers who achieve cost management and which do not use this administrative tool. For the implementation of this work was applied a questionnaire to consultants working in agricultural management of several farms in the municipality of Dom Pedrito in the State of Rio Grande do Sul, between the months of October and November 2010. The questionnaire was prepared with questions covering aspects of production and management of costs, so that the consultants could respond based on your customers in to perform a characterization of producers who make cost management in its properties and producers who don't, thus highlighting the main differences between them. Differences were found as: vision of the market in which they are inserted, evolution of producers, creating system made on the property, and which do not make use of this tool in their management has in addition a less knowledge, a much greater probability of accurate decisions when they need not interfere in its production system and also usually get a profit lower when compared to the producers who make the cost management as a tool to improve the management of the properties. It can be observed that producers who achieve cost management have a keener business vision and therefore demonstrate more worried about the expenses involved in farming activities.

Keywords: agribusiness, rural management, production

INTRODUÇÃO

Com a crescente produtividade, modernização e competitividade tornam-se necessário o desembolso em investimentos para melhorar todos os aspectos relacionados ao agronegócio, pois, os mesmos, nos dias atuais necessitam de maior dedicação e muita persistência, ou seja, o ambiente econômico rural é outro (POMPERMAYER & LIMA, 2005).

Essa preocupação torna-se relevante na cadeia produtiva para que a mesma possa produzir alimentos com qualidade, atendendo o mercado consumidor e, também, beneficiar economicamente o produtor rural.

Os preços médios históricos pagos aos pecuaristas mostram uma redução de cerca de 50% nas últimas três décadas. Além de outros fatores que estão sendo cada vez mais exigidos pelo consumidor como a rastreabilidade, bem estar animal (SOUZA, VIANA E BORTOLI, 2006). Novos padrões de qualidade exigem atenção do pecuarista na gestão do seu negócio.

A gestão de custos compromete-se com a eficiência pela redução dos gastos, através de estudos e análises voltados para a mudança de processos, gestão financeira adequada e para o atendimento de questões especiais relacionadas com a logística do atendimento correto aos clientes (SILVA & CUNHA, 2004). Entende-se por custos os gastos fundamentais empregados para a obtenção de determinado produto ou serviço (CALLADO & ALMEIDA, 2005).

A preocupação com a gestão de custos, a cada dia que passa, torna-se mais importante em diversas áreas, nas quais se encontra inserido o agronegócio, pois, é fundamental para qualquer empreendimento rural uma gestão de custos eficiente que permita o controle dos gastos, buscando a diminuição dos custos de produção e o aumento da lucratividade.

O papel do gestor rural, primordialmente, consiste em planejar, controlar, decidir e avaliar os resultados, visando à maximização dos lucros, a permanente motivação e bem-estar de seus funcionários (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). O gerenciamento eficiente de um empreendimento pode garantir que os produtos ou serviços obtenham sucesso e conquistem maior participação no mercado.

Com relação à dimensão do sistema gerador de informações, destacam que os objetivos da correta dimensão do sistema gerador de informações sobre os custos refletem no seu papel relevante como ferramenta básica para a tomada de decisão em qualquer empreendimento. (MARION E SANTOS, 1993). Pois, quanto mais preciso e adaptado for o sistema de informações, maior será a precisão na tomada de decisão.

As propriedades rurais que não realizam o controle de seus custos e orçamentos desconhecem fatores de análise econômica que podem auxiliar na tomada de decisões, tornando-se um empreendimento de maior risco e provavelmente menos eficientes quando comparado a uma empresa com uma gestão de custos mais eficiente.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi identificar as diferenças administrativas entre os produtores que realizam a gestão de custos e de produtores que não utilizam esta ferramenta administrativa.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução do presente trabalho foi aplicado um questionário estruturado com dezesseis (16) questões a oito (8) consultores que atuam na gestão agropecuária de diversas propriedades rurais no Município de Dom Pedrito no Estado do Rio Grande do Sul, entre os meses de outubro e novembro de 2010.

O questionário foi elaborado com perguntas que abrangem aspectos de produção e gerenciamento dos custos, para que os consultores pudessem responder com base em seus clientes, com isso, realizar uma caracterização dos produtores que fazem gestão de custos em suas propriedades e produtores que não fazem, deste modo, evidenciando as principais diferenças entre os mesmos.

Os produtores foram divididos em dois grupos. Em produtores que realizam a gestão de custos e os que não realizam o procedimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a pesquisa realizada com os consultores para evidenciar a importância dos custos, identificou-se que: dentre os produtores que realizam a gestão de custos, 42,8% abrange, como produção pecuária bovina, “recria e terminação”; 28,5% possui “ciclo completo”; “cria e recria” obteve a mesma porcentagem de “terminação”, com 14,3%.

Quanto aos produtores que não realizam a gestão de custos, todos possuem “ciclo completo” em suas propriedades rurais (Figura 1). Os produtores que realizam a gestão de custos possivelmente, na maioria, escolhem as atividades de “recria e terminação” por ser um sistema com maior taxa de desfrute quando comparados ao sistema de “ciclo completo”.

Figura 1. Categorias de criação da bovinocultura de corte utilizadas por produtores que realizam, ou não, a gestão financeira da propriedade.

Quando analisado: como os produtores visualizam o mercado em que estão inseridos, na opinião dos consultores, 42,8% dos produtores que realizam a gestão de custos enxergam o mercado de seus produtos como competitivo; 28,5% como altamente competitivo obtendo a mesma porcentagem dos que enxergam o mercado sem competição. Isso mostra que mesmo dentre os produtores que utilizam gestão de custos, há certo desconhecimento da competitividade existente no mercado nos dias de hoje.

Competitividade se define por ser a disputa entre diferentes e entre iguais pelo mesmo espaço, pela mesma atividade, pelo mesmo produto, e reintroduz a centralidade do trabalho, porém vinculada à necessidade de eficiência competitiva (BENITES & VALÉRIO, 2004). Já os produtores que não realizam a gestão de custos 37,5% tem a visão de que seu mercado não tem competição; 37,5% enxergam seu mercado de maneira competitiva e 25% não sabem opinar precisamente (Figura 2).



Figura 2. Visão em relação ao mercado no qual os produtores que realizam, ou não, a gestão de custos estão inseridos.

Foi observada a evolução dos produtores (Figura 3), sendo que, dos produtores que realizam a gestão de custos, 85,7% destes estão em crescimento e apenas 14,3% estão em situação estável. Deste modo, neste grupo de produtores não há declínio no sistema de produção, contudo, os produtores que não realizam a gestão de custos, 62,5% não apresentam crescimento nem declínio; 25% apresentaram declínio e 12,5% apresentam crescimento. A maioria dos produtores que não fazem gestão de custos, não procuram formas de melhorar a gestão de sua propriedade, mesmo diante da evidente perda de renda (CEOLIN ET AL., 2008).



Figura 3. Evolução dos produtores que fazem, ou não, a gestão de custos.

O produtor que não dispõe de um gerenciamento eficiente não consegue perceber claramente que o seu empreendimento não está cumprindo a meta de gerar lucros (SILVA & CUNHA, 2004).

Quando analisada a maneira com que a propriedade rural procura crescer, dentre os produtores que realizam a gestão de custos, todos procuram crescer melhorando os índices de produtividade (100%), diferentemente dos produtores que não realizam a gestão de custos, sendo que 62,5% procuram crescer diminuindo os custos; 12,5% crescer melhorando os índices produtivos; 12,5% optam por crescer melhorando estes índices e diminuindo os custos e ainda 12,5% procuram crescer pelo aumento de sua área (Figura 4).



Figura 4. Estratégias com as quais os produtores rurais que utilizam, ou não, a gestão de custos procuram crescer.

Sobre os itens que possuem apontamentos (anotações), os produtores que realizam a gestão de custos, 57,1% possuem um plano da produção; 14,3% fazem controle de máquinas; 14,3% fazem controle de máquinas e planejamento da produção e 14,3% realizam planejamento da produção e controle de despesas e receitas. Por outro lado, os produtores que não realizam a gestão de custos, 87,5% não possuem nenhum tipo de apontamento sobre a empresa e, apenas 12,5% possuem apontamentos sobre o planejamento da produção (Figura 5).

Figura 5. Itens que possuem apontamentos por parte dos produtores que realizam, ou não, a gestão de custos nas propriedades rurais.

Neste sentido, o autor abaixo ressalta que a tarefa de gerar informações gerenciais que permitam a tomada de decisão com base em dados consistentes e reais é uma dificuldade constante para os produtores rurais (CREPALDI,1993). Porém, a ausência de qualquer método de gerenciamento de custos é, na melhor das hipóteses, uma falha grave de gerenciamento para a tomada de decisões.

Quando verificado a análise do sistema de produção dentre os produtores que realizam a gestão de custos 57,15% fazem a análise de forma terceirizada; 28,6% fazem a própria análise e de forma terceirizada e 14,3% fazem as análises pessoalmente. Já os produtores que não realizam a gestão de custos, 37,5% não fazem esta análise; 25% fazem a análise do modo *feeling* (análise por intuição); 25%

fazem sua própria análise e em 12,5% das propriedades é feita de forma terceirizada (Figura 6).

Figura 6. Forma como é realizada a análise do sistema de produção pelos produtores que realizam, ou não, a gestão de custos.

autores ressaltam que de um modo geral os produtores são competentes em implementar adequadamente novas técnicas produtivas (CEOLIN ET AL., 2008). No entanto, no que diz respeito às estratégias de gestão, mostram-se mais limitados em fazer bom uso das informações disponíveis, tanto em nível de mercado, como clima ou dados de sua propriedade.

Entre os produtores que realizam a gestão de custos, 85,7% realizam controle estatístico e histórico do processo produtivo, diferentemente dos produtores que não realizam gestão de custos, onde apenas 12,5% realizam o controle e 87,5% não o fazem (Figura 7).



Figura 7. Controle histórico e estatístico do processo produtivo por produtores que realizam, ou não, a gestão de custos.

Quando analisado os questionários respondidos pelos consultores rurais, pode-se verificar que os produtores que realizam a gestão financeira possuem algum software de custos, diferentemente dos produtores que não realizam a gestão de custos, pois, apenas 25% possuem software e não utilizam, e 75% não possuem (Figura 8).

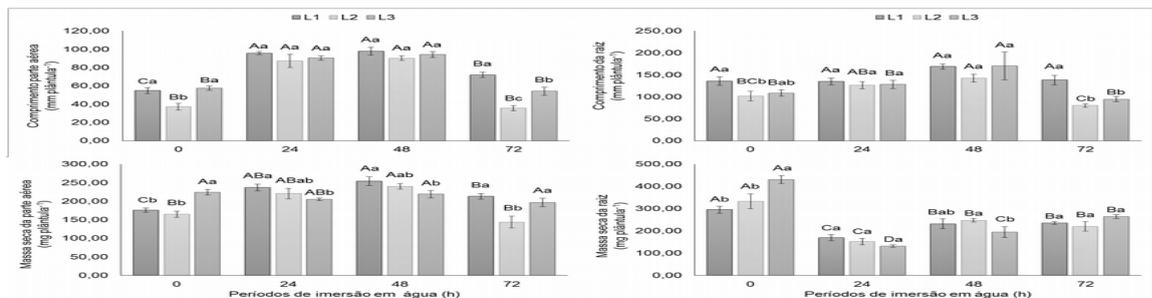


Figura 8. O uso de softwares de custos pelos produtores que realizam, ou não, a gestão econômica nas propriedades rurais.

Para que os pecuaristas pudessem se beneficiar dessas ferramentas para realizar a gestão de custos nas propriedades, seriam necessários que fossem realizados treinamentos adequados para o uso dos softwares. No entanto, as empresas comercializam o treinamento separadamente do produto, com isso, os produtores dificilmente se dispõem a pagar mais pelo serviço de treinamento, e acabam encontrando enormes dificuldades na operacionalização do sistema.

Segundo os autores, a resistência à aquisição de softwares para gestão pecuária é evidenciada mais fortemente onde se desenvolve essa atividade em estruturas familiares, ou seja, onde os membros da família são responsáveis pela administração e pelo processo produtivo, independente da escala ou tamanho da propriedade (CEOLIN ET AL., 2008).

É fundamental que o produtor rural esteja bem informado sobre a composição e o comportamento de seus custos para elaborar estratégias de ação fundamentadas em dados confiáveis, ponderadas e que busquem as melhores alternativas possíveis, além de possibilitar a visualização antecipada de restrições e

dificuldades impostas pelas mudanças nos níveis de preço de mercado dos elementos componentes do custo rural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o valor de aquisição dos subprodutos pelos consumidores é relativamente baixo se comparado ao preço dos demais cortes, tornando-se então, uma alternativa para a alimentação de famílias de baixa renda.

Uma forma de aumentar o interesse dos consumidores pelo consumo de subprodutos seria uma melhor apresentação dos mesmos com a inclusão de embalagens.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, B.A.E. Composition and nutritional value of edible meat by-products. **In:** Pearson, A.M.; Dutson, T. R. Edible meat by-products. London: Elsevier. Cap.1, p.15-45. 1988.
- COSTA, R. G.; MEDEIROS, A. N.; MADRUGA, M. S. et.al. Rendimento de vísceras para “buchada” em caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. **In:** SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE. p. 663-666, 2003.
- SILVA SOBRINHO, A. G. Criação de ovinos. 2 ed. Verificada e Ampliada Jaboticabal: **Funep**, p.302, 2001.
- VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do Sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.2, n.1, p.9-20, jan./abr.2009.
- YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A. et.al. Rendimentos dos cortes e não componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, v.34, p.1909-1913, 2004.



DIVIDEND POLICY AND PAYOUT: A STUDY OF BIBLIOMETRIC PUBLICATIONS INTERNATIONAL 2007 - 2012

João Cleber de Souza Lopes, Mestrando em Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, E-mail: joaoacleber@farrapo.com.br

Maicon Bazzan Schwerz, Mestrando em Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, E-mail: schwerzm@hotmail.com

Clovis Antônio Kronbauer, Doutor em Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, E-mail: clovisk@unisinos.br

João Luis Peruchena Thomaz, Mestre em Ciências Contábeis, Universidade da Região da Campanha – Urcamp, E-mail: jlthomaz@brturbo.com.br

Patrícia Schneider Severo, Mestranda em Ciências Contábeis, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, E-mail: patricia_severo@sicredi.com.br

RESUMO

O presente artigo consiste na revisão de literatura internacional sobre políticas de dividendos, o estudo teve foco nos trabalhos publicados no período de 2007 até 2012, em revistas internacionais disponíveis online. Foi analisado um total de 46 artigos sobre o assunto “*dividend policy and payout*” em 20 revistas publicadas nos principais periódicos internacionais pesquisados na Base de periódicos da CAPES, além de outras análises sobre as características dos mesmos, como o despertar dos autores ao longo dos anos pelo tema “dividendos”. Os trabalhos foram agrupados de acordo com o título e considerações finais, tendo sido identificado 7 grupos predominantes, onde são revelados os determinantes para uma política de dividendos. Enfim, todos os fatores apontados contribuem de alguma forma para a ampliação dos mecanismos de governança corporativa que são necessários para a fiscalização dos agentes envolvidos. A mudança nesse quadro deveria ser ao menos estável, pois os investidores de maneira geral tem aversão ao risco e nas empresas estudadas não é diferente. Segundo a teoria do pássaro na mão, os acionistas geralmente atribuem menos riscos aos dividendos atuais do que a dividendos futuros pela sua relevância. Algumas conclusões puderam ser chegadas, tais como: relevância na política de dividendos; confirmação de existência de conflitos de agência; resultados conflitantes quanto à hipótese da clientela, influência dos tributos na definição de políticas de dividendos.

Palavras-chave: Dividendos. *Payout*. políticas de dividendos.

ABSTRACT

This paper is a review of the international literature on dividend policy, the study focused on papers published in the period 2007 to 2012 in international journals available online. We analyzed a total of 46 articles on the subject "dividend policy and payout" 20 journals published in major international journals surveyed Base CAPES journals, and other analyzes of their characteristics, such as the awakening of the authors over the years by the theme "dividends". The studies were grouped according to the title and final, having identified seven predominant groups, which are revealed determinants for a dividend policy. Anyway, all the factors mentioned contribute in some way to the

expansion of the corporate governance mechanisms that are necessary for checking the agents involved. The change in this context should be the least stable because investors generally have an aversion to risk and the companies studied is no different. According to the theory of the bird in hand, shareholders generally attach less risk to current dividends than future dividends by its relevance. Some conclusions could be arrivals, such as relevance in dividend policy; confirmation of the existence of agency conflicts, conflicting results regarding the hypothesis of the clientele, the influence of taxes on policy dividends.

Key-words: Dividends, payout, dividend policies.

INTRODUÇÃO

As corporações, de modo geral estão passando, senão sempre passaram por grandes dificuldades relacionadas à que decisão adotar para a distribuição dos lucros.

As empresas encaram a política de dividendos como uma decisão importante, pois determina a parcela dos lucros pagos aos investidores e, conseqüentemente, a parcela retida para reinvestimento (ROOS, WESTERFIELD e JAFFE, 2011). Nesse sentido, pretende-se evidenciar como estão sendo executadas pelos executivos as melhores práticas de alta gestão com relação à política de dividendos.

São devido a esses vários aspectos que este trabalho busca evidenciar os principais determinantes que impactam na política de dividendos e que provocam divergências nas companhias, através dos estudos publicados em revistas especializados de 2007 a 2012.

Com o passar dos anos, cada vez mais fica comprovado por estudos empíricos a importância dos resultados das empresas para os investidores e, apesar de controverso, muitos defendem que afeta o valor da firma, principalmente dos preços das ações em bolsas de valores (DIEHL et al., 2010).

Depois de observados esses aspectos, verifica-se ao longo dos estudos, o aprofundamento de conflitos de interesse provocados pelos executivos das grandes corporações quanto ao volume de pagamento de dividendos aos acionistas.

Neste contexto o objetivo deste artigo é investigar os fatores determinantes, para a definição da política de dividendos das empresas no mundo, através de uma avaliação nos trabalhos existentes, relatando os motivos favoráveis a uma política de dividendos, e os motivos que levam a uma distribuição de dividendo, por meio de um estudo bibliométrico a partir de estudos empíricos sobre “dividendos” publicados

nos principais periódicos internacionais pesquisados na Base de periódicos da CAPES, além de outras análises sobre as características dos mesmos. Para isto, pesquisou-se 46 artigos publicados em 20 periódicos no período de 2007 a 2012. Por meio de pesquisa direta, na base Capes, em sua página inicial, busca por assunto, foram selecionados e analisados os artigos que continham os vocábulos “dividend policy and *payout*” nas palavras-chave, onde não foi descartado nenhum artigo por terem relação direta com o tema.

Fundamentação teórica

A governança corporativa surge a partir da expressão inglesa “*Corporate Governance*”. A necessidade de transparência nas ações das organizações frente à globalização dos mercados tem nas últimas décadas se tornado um diferencial nas relações empresariais.

Como todo processo de governança empresarial esta sujeita a conflitos de interesse, Jensen e Meckling (1976) evidenciaram matematicamente a existência de custos de agência decorrentes dos conflitos entre acionistas e executivos, bem como entre acionistas e credores. Tais demonstrações dos autores elucidaram os conflitos de interesse entre acionistas e gestores, num contexto de separação entre propriedade e controle, na medida em que o objetivo principal de cada um é maximizar os seus próprios interesses. Enquanto que, na literatura internacional o maior conflito de agência relatado ocorre entre acionistas e gestores, em função da pulverização da estrutura de propriedade. Este modelo de gestão cria uma assimetria informacional, onde o gestor tem informações que na maioria das vezes o proprietário nem cogita. Como na maioria das vezes os interesses das partes são distintos, existe a possibilidade de uma ação oportunista por parte do administrador, configurar o chamado conflito de agência (BERLE e MEANS, 1932).

Ressaltada a importância da governança corporativa, cabe destacar que as empresas devem usar este mecanismo de gestão para contribuir na determinação de políticas de dividendos que atendam tanto aos interesses dos acionistas como dos gestores (MODIGLIANI E MILLER, 1958).

Os autores argumentam que o valor da empresa é impulsionado por decisões operacionais, de investimento e de pagamento. A busca do presente estudo, também é constatar se na determinação da política de dividendos ainda prevalece o argumento dos autores.

Segundo Gordon (1959) em seu clássico, começa a nova discussão sobre o impacto da política de remuneração no valor da firma, o qual considerava uma relação positiva. Sendo assim, quanto mais dividendos a empresa pagasse aos acionistas, maior seria seu preço de mercado.

Frente aos estudos até então realizados, nos cabe, como pesquisadores refletir sobre a afirmação de Black (1976) sobre política de dividendos, que se julga válida até os dias de hoje: "*The harder we look at the dividend pictures, the more it seems like a puzzle, with pieces that just do not fit together*". (BLACK, 1976, p. 5). E anos mais tarde Black (1990 apud WICKBOLDT, 2011, p. 14) investigando o porquê as empresas pagam dividendos, concluiu: "nós não sabemos".

Tipos de Dividendos

Conforme Roos, Westerfield e Jaffe (2011), o termo dividendo geralmente se refere a uma distribuição de lucros em dinheiro. Entretanto é aceitável dizer que uma distribuição de lucros é um dividendo e uma distribuição de capital é um dividendo de liquidação. Os autores ainda destacam que, além do dividendo em dinheiro, as empresas podem dar bonificações, desdobramentos ou agrupamentos de suas ações. Também é enfatizado que a recompra de ações é uma das alternativas mais importantes de distribuição de lucros aos acionistas.

Os dividendos pagos aos acionistas representam um retorno sobre o capital fornecido direta ou indiretamente à sociedade pelos acionistas e uma sociedade por ações não poderá ser considerada inadimplente por não pagar um dividendo que não tenha sido declarado (ROOS, WESTERFIELD e JAFFE, 2011).

Relevância ou não da Política de Dividendos

A falta de consenso sobre a relevância ou não da política de dividendos em muitos dos estudos já realizados, deu origem ao surgimento de duas escolas: a

escola do Mercado Perfeito – teoria de Modigliani e Miller, e a escola do Mercado Imperfeito – teorias de Gordon, Lintner e Residual.

Miller e Modigliani (1961) defendem a hipótese de que o pagamento dos dividendos, não afeta o preço das ações e o custo de capital das empresas.

Lintner (1956) e Gordon (1959) foram os precursores da discussão da teoria da relevância dos dividendos, os quais demonstraram que os acionistas preferem dividendos correntes e, que há de fato uma relação direta entre política de dividendos da empresa e o valor de mercado da ação. Destaca-se ainda que os pagamentos de dividendos correntes reduzem a incerteza dos investidores e elevam o preço das ações da empresa, sendo que os investidores têm aversão ao risco.

Autores como Brealey & Myers (1992) denominam essa corrente de pensamento de tradicional ou conservadora, pelo fato de privilegiar o recebimento de dividendos em função do menor risco.

Determinantes para uma política de dividendos elevada

Para Roos, Westerfield e Jaffe (2011), existem dois fatores que favorecem uma política de dividendos elevadas, a preferência por rendimentos correntes e a eliminação do risco.

Miller e Modigliani (1961) observam que este argumento é irrelevante em seu modelo teórico, mas na prática o argumento por preferência por rendimentos correntes possui valor, mas há o temor natural de estar consumindo o principal, e ainda poderia levar muitos investidores a aplicar em títulos com dividendo elevado.

Gordon (1963) argumentou que uma política de dividendos elevada também beneficia os acionistas porque reduz a incerteza. Segundo Kuronuma, Lucchesi e Famá (2004), o argumento da teoria da Gordon e Lintner ficou conhecido como teoria do pássaro na mão, pois de acordo com os autores, os investidores teriam preferência em receber os dividendos correntes a receber ganhos de capital, pois estes últimos teriam risco maior.

Outro determinante favorável para uma política de dividendos elevada é, reduzir os conflitos de agência, os administradores podem ser tentados a visar a objetivos egoístas a expensas dos acionistas.

De acordo com os autores, reduzem-se os conflitos, pagando-se dividendos iguais ao montante de fluxo de caixa excedente (ROSS, WESTERFIELD e JAFFE, 2011).

Determinantes para uma política de dividendos mínima

Roos, Westerfield e Jaffe (2011), afirmam que as empresas nunca devem abrir mão de um projeto com valor presente líquido (VPL) positivo para aumentar um dividendo. Ou seja, uma empresa deve aceitar todos os projetos com VPL positivo, se isso não for feito o valor da empresa será reduzido.

Miller e Modigliani (1961) afirmam que o valor da empresa é determinado pela política de investimento e pelo retorno proporcionado por seus ativos. Sugerem os autores que cada empresa tenderia a atrair para si a clientela que se identificasse com sua política de dividendos, sendo esta também responsável para a redução de sua distribuição.

Informações que os dividendos transmitem ao mercado

Tem sido empiricamente determinado que o preço da ação geralmente se eleve quando seu dividendo corrente é aumentado, Ross, Westerfield e Jaffe (2011) lembram que as empresas não gostam de diminuir dividendos, afirmam que as empresas, só aumentarão o dividendo quando for esperado que os valores futuros de lucros, fluxos de caixa e assim por diante sejam suficientemente altos para que o dividendo não seja reduzido.

Para Ross, Westerfield e Jaffe (2011), é a expectativa de bom desempenho da empresa, e não a afinidade do investidor por rendimento corrente, que eleva o preço da ação. Neste caso, ainda segundo os autores, os dividendos funcionam como sinal aos investidores a respeito do desempenho corrente e futuro da empresa.

MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Cunha (1985): “Uma lei de concentração e dispersão da literatura científica foi estudada por Bradford em 1934. Segundo esse autor, somente um pequeno número de periódicos (essenciais) é necessário para fornecer os artigos mais importantes de um assunto”.

No presente trabalho, o foco serão os estudos empíricos sobre política de dividendos e pagamentos nos trabalhos mais relevantes já realizados nos últimos 5 anos. Esse estudo trata de uma pesquisa bibliométrica que, conforme Gil (1999) é desenvolvido a partir de material já elaborado. A pesquisa está classificada como descritiva, aplicada, quantitativa e qualitativa e longitudinal. A coleta de dados deu-se a partir dos arquivos eletrônicos dos periódicos disponíveis na própria base Capes e nos seus respectivos sites, quando direcionados ao conteúdo.

Foram analisados 46 artigos sobre dividendos em 20 periódicos no período avaliado conforme quadro 1. Para a coleta utilizou-se da ferramenta de busca na base Capes, onde foi identificado nas palavras-chave o vocábulo “dividend policy and *payout*”; estes foram separados em pastas específicas, por periódico, e examinados um a um, sendo todos considerados válidos onde o assunto dividendos era abordado; desse conjunto de arquivos foi considerado a amostra; foram coletados e tratados dos dados os títulos dos artigos, e classificados pelas considerações finais, o ano e o periódico no qual foi publicado. Posteriormente o estudo das formas de como as empresas distribuem resultados, impacto desta distribuição sobre os preços das ações, determinantes para uma política de dividendo mínima ou elevada, efeito clientela, assimetria informacional e conflitos de agência, sendo estes os principais focos de estudos publicados no período.

A metodologia de seleção de artigos acima permite concluir que, de acordo com os preceitos da revisão bibliométrica que foram reunidos os principais trabalhos sobre “dividend policy and *payout*” em periódicos internacionais no período em destaque.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Quadro 1 - Quantidade de artigos publicados nos Periódicos

Periódico	Quantidade de artigos Publicados
International Research Journal of Finance and Economics	10
Journal of Banking & Finance	5
Journal of Financial Economics	4
Journal of Business Finance & Accounting	3
European Financial Management	2
Journal of Economics & Finance	2
International Journal Of Hospitality Management	2
Financial Management	2
Journal of Corporate & Finance	2
Accounting and Finance	2
Review of Accounting Studies	2
International Journal of Business and Management	2
Frontiers of Business Research in China	1
Journal of Empirical Finance	1
International Business Research	1
Asia Pacific Journal Of Management	1
Journal Of Financial Markets	1
Pacific-Basin Finance Journal	1
BuR - Business Research	1
Australasian Accounting Business and Finance Journal	1
Total	46

Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo deste artigo é demonstrar os determinantes para a definição de política de dividendos que estão sendo abordados nos trabalhos publicados em periódicos internacionais nos últimos 05 anos.

O assunto política de dividendos é um dos mais controversos e polêmicos em finanças, desde que Miller e Modigliani (1961) fundamentado, principalmente, nos papéis de Lintner (1956) e Gordon (1959), concluiu ser irrelevante aos investidores receber dividendos a ganho de capital, contrariando o conservadorismo predominante.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Baker e Mukherjee (2007) identificaram que a principal fraqueza em pesquisas com executivos em finanças é a difícil generalização dos resultados. Ao longo dos anos, diversas teorias tentam explicar os motivos que levam as empresas a pagar dividendos.

Como o estudo é bibliométrico e o tema proposto em finanças demonstra um interesse crescente das companhias, não poderia deixar de revelar na tabela 1 a média de autores que publicaram artigos sobre dividendos nos últimos 05 anos. Esta tabela nos mostra que desde 2007, o número de autores por artigo encontra-se estável, com um número maior somente em 2009 e em 2012 com possibilidade também de aumento o que demonstra a riqueza que o assunto desperta para as contribuições necessárias acerca da relevância, principalmente na determinação da política de dividendos. Na análise dos 46 artigos, também foi possível identificar que dos 99 autores dos artigos estudados, apenas 04 foram autores em 02 artigos, o que demonstra um número crescente de pesquisadores instigados em contribuir para elucidar as dúvidas levantadas em trabalhos anteriores como o de Black (1976), onde ainda não se sabe por que as empresas pagam dividendos principalmente quando sua tributação é elevada.

Ano	Média de autores por ano
2007	2
2008	2
2009	3
2010	2
2011	2
2012	2
Totais	2

Fonte: Elaborada pelos autores

Mesmo que na tabela anterior tenha sido revelada a média de 02 autores por artigo, a tabela 2 desponta uma frequência de 23 artigos com 02 autores, o que não muda a afirmativa anterior do aumento considerável do interesse em investigar as lacunas que existem quanto à determinação de uma política de dividendos.

Tabela 2 – Artigos por autores

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Autores	Frequência de artigos
1 autor	8
2 autores	23
3 autores	11
4 autores	4
Total	46

Fonte: Elaborada pelos autores

Em análise, também na tabela 3, fica evidente a evolução da quantidade de artigos sobre política de dividendos publicados nos periódicos pesquisados. Nos anos de 2007 a 2012 foram produzidos nos 20 periódicos, 46 artigos que tinham como tema “dividendos”, o que demonstra uma média de 2,3 artigos por revista e de 7,3 por ano, considerando os trabalhos de 2012. Sendo o ano de 2011 o mais relevante em produção com 33% das publicações, ou seja, 15 artigos divididos em 09 periódicos diferentes. Das 20 revistas, no período estudado, 08 produziram apenas 01 artigo, outras 08, produziram 02, uma produziu 03, outra 04 artigos e mais uma 05 artigos, sendo a de produção mais aguçada, a “International Research Journal of Finance and Economics” com 10 artigos, embora não tenha um grande impacto internacional em termos de avaliação, é a que mais tem demonstrado interesse sobre o tema. O aspecto que julgamos importante ressaltar é o aumento do número de revistas que demonstram interesse em publicar sobre o tema em estudo, isso ocorre devido à internacionalização dos negócios na maioria das companhias e o grande desafio em determinar qual a forma de remunerar o capital posto à disposição pelos investidores. Outro ponto é a crise de 2008 na Europa que nos desafia ainda mais sobre o enigma “dividendos”, também vale lembrar o crescente interesse pela pesquisa na área de finanças que se desenvolve nos últimos anos e que darão grande reflexo no número de publicações nos próximos 03 anos em razão dos trabalhos apresentados e avaliados positivamente em congressos nacionais e internacionais.

Tabela 3 - quantidade e percentagem de artigos por periódico

Periódico	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	% Periódico
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------------

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Accounting and Finance		1			1		2	4
Asia Pacific Journal Of Management						1	1	2
Australasian Accounting Business and Finance Journal			1				1	2
BuR - Business Research		1					1	2
European Financial Management	1			1			2	4
Financial Management		1			1		2	4
Frontiers of Business Research in China		1					1	2
International Business Research						1	1	2
International Journal of Business and Management					1	1	2	4
International Journal Of Hospitality Management			1	1			2	4
International Research Journal of Finance and Economics	1	2	3	1	2	1	10	22
Journal of Banking & Finance				1	3	1	5	11
Journal of Business Finance & Accounting			1	1		1	3	7
Journal of Corporate & Finance					2		2	4
Journal of Economics & Finance			1			1	2	4
Journal of Empirical Finance			1				1	2
Journal of Financial Economics		1			3		4	9
Journal Of Financial Markets					1		1	2
Pacific-Basin Finance Journal			1				1	2
Review of Accounting Studies		1			1		2	4
Total	2	8	9	5	15	7	46	100
% Periódico por ano	4	17	20	11	33	15	100	

Fonte: Elaborada pelos autores

A tabela 4 nos mostra o número de autores que foram protagonistas dos 46 trabalhos publicados nos 20 periódicos já informados neste estudo. Assim, vale destacar também a evolução da produção científica sobre finanças, que fica demonstrado pelos 23 países dos autores e/ou universidades. Dos 23 países dos mais variados continentes, os que possuem mais autorias e universidades envolvidas são em primeiro lugar os Estados Unidos com 35 autorias, seguido do Canadá com 09, Paquistão e Taiwan com 06. Essa diferença de autorias nas universidades dos Estados Unidos é explicada pela estrutura acadêmica e tecnológica que estão colocados à disposição dos pesquisadores. Em observância ao demonstrado na tabela abaixo, cabe ressaltar o número de 72 universidades que,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

com os 99 autores contribuíram enormemente para a produção dos 46 artigos da amostra em estudo.

Tabela 4 - Autorias por País/Universidade

País/Universidade (Autores)	Quantidade (Autorias)
Estados Unidos	35
Canadá	9
Paquistão	6
Taiwan	6
Alemanha	5
Jordânia	5
India	4
Austrália	4
Indonésia	4
Tunisia	3
Reino Unido	3
China	3
Holanda	2
Nigéria	2
Marrocos	2
Coréia	2
Espanha	2
Dinamarca	1
Turquia	1
Israel	1
Estônia	1
Nova Zelândia	1
Japão	1
Total	103

Fonte: Elaborada pelos autores

A tabela 5 nos mostra as principais considerações apresentadas nos vários estudos relacionados a “dividendos” que foram analisados e que vem sendo discutidos nos últimos anos em função de ser um tema polêmico quando tratadas as formas de remuneração dos sócios.

Foram encontrados nos trabalhos os 07 pontos mais tratados nas pesquisas teóricas e empíricas realizadas nos últimos 05 anos. Considerando a proeminência do tema evidenciado de forma empírica nos trabalhos, julga-se importante destacar

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

que dos 46 artigos em suas considerações propostas que, 03 das considerações com 09 artigos onde é tratado da distribuição de dividendos com redução de pagamentos e conseqüente opção de recompra; e em várias empresas foi constatado o pagamento de dividendos abaixo e acima da média. Esse resultado nos deixa otimista, nos permitindo a busca constante no aprofundamento das pesquisas sobre dividendos, nos proporciona conhecer e informar a maneira como o assunto está sendo desmistificado no mundo, pois é crescente a participação desses países e suas contribuições para a geração de valor para investidores e empresas.

Tabela 5 – Quantidades e percentuais de artigos em relação a dividendos

Considerações finais	Quantidade	%/total
Conflitos entre propriedade e controle no pagamento dividendos	5	10,87
Dividendos e Sinalização de Mercado	3	6,52
Impacto da tributação no pagamento de dividendos	5	10,87
Pagamento de dividendos e nível de direitos de fluxo de caixa	6	13,04
Pagamento de dividendos ordinários abaixo e acima da média	9	19,57
Predomínio da distribuição de dividendos via recompra de ações	9	19,57
Retenção para Investimentos e redução da distribuição de dividendos	9	19,57
Total	46	100

Fonte: Elaborada pelos autores

Dentre os artigos foco deste estudo, nem todos atingiram seus objetivos, uma vez que, são encontradas variáveis e vieses que despontam para a mudança ou prosseguimento de vários dos estudos aqui analisados, e outros não contemplam as características gerais das empresas e de investidores estudados nos artigos apresentados.

Tabela 6 – Principais aspectos relacionados à política de dividendos

Aspectos relacionados a dividendos	Quantidade	%/total
Assimetria Informacional	10	21,74
Custos de Agência	17	36,96
Efeito Clientela	4	8,70
Impostos e benefícios fiscais	6	13,04
Outros	7	15,22
Sinalização de Mercado	2	4,35
Total	46	100,00

Fonte: Elaborada pelos autores

Finalmente, neste ponto da análise, a tabela 06 nos mostra que embora o tema venha sendo estudado há várias décadas os problemas pontuais relacionados à política de dividendos ainda persistem, principalmente os dois principais temas que tem relação direta com os gestores e investidores.

O aspecto fundamental assinalado em 17 artigos são os custos de agência, seguido com 10 artigos a assimetria da informação. Julga-se necessário destacar pela diversidade dos países, culturas e empresas o efeito dos impostos e benefícios fiscais em 06 artigos. 04 artigos tratam do efeito clientela sinalizam os tipos de clientes interessados em dividendos de acordo com suas conveniências, também a sinalização que a política de dividendos daria ao mercado não foram apresentados trabalhos sobre, o que não teve grande destaque com apenas 02 artigos. Por fim, foram apresentados 07 artigos que abordavam de certa forma vários dos aspectos citados.

Pode-se destacar na análise, que os Estados Unidos e vários outros países estão diminuindo o montante pago a título de dividendos e conseqüentemente efetuando reservas e aplicando em novos empreendimentos. É por essas razões que a tabela 06 nos mostra ainda o predomínio da assimetria da informação e dos custos de agência, ambos de difícil controle, certamente pelos conflitos de interesse que são inevitáveis.

Enfim, todos esses fatores apontados contribuem de alguma forma para a ampliação dos mecanismos de governança corporativa que são necessários para a fiscalização dos agentes envolvidos. Segundo a teoria do pássaro na mão, os acionistas geralmente atribuem menos riscos aos dividendos atuais do que a dividendos futuros pela sua relevância.

CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi identificar a literatura sobre política de dividendos publicados em periódicos internacionais disponíveis *on line* no período de 2007 a 2012, sintetizando os resultados, analisando os estudos empíricos até então

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

realizados. A metodologia de seleção de artigos acima permite concluir que, de acordo com os preceitos da revisão bibliométrica, que foram reunidos os principais trabalhos sobre política de dividendos publicados no Brasil no período em destaque.

Esse estudo bibliométrico, embora sendo possível a análise de apenas 46 artigos, nos mostrou a importância que foi e vem sendo dada ao tema nos últimos anos, pelo crescente número de autores e periódicos que demonstram profundo interesse pelo assunto. O número de autores por artigo está em constante crescimento, o que demonstrou a riqueza que o assunto desperta para as contribuições necessárias acerca da relevância, principalmente nos países emergentes quanto à determinação da política de dividendos.

Neste momento, aproveitamos para considerar o crescente número de artigos que os vários estudos desenvolvidos relacionados a “dividendos” que vem sendo discutidos nos últimos anos em função de ser um tema polêmico quando tratadas as formas de remuneração dos sócios, que sempre causa profunda desconfiança nas políticas de gestão. Foram encontradas nos trabalhos 07 considerações distintas, embora todos tenham relação e uma grande preocupação com a política de dividendos, nem todos apresentaram os resultados esperados.

Considerando a ênfase do tema evidenciado de forma empírica nos trabalhos, é importante destacar que em sua maioria, as considerações propostas obtiveram respostas positivas, embora grandes partes dos trabalhos ainda demonstrem a existência maciça nas companhias da assimetria da informação e dos custos de agência que ainda interferem negativamente para a determinação de políticas de dividendos que atendam tanto gestores quanto acionistas. Esse resultado nos permite convidar os pesquisadores para a busca constante no aprofundamento das pesquisas sobre dividendos. Como o assunto está sendo desmistificado, cabe-nos considerar que os estudos até então realizados, contribuem e muito, em nível acadêmico quanto à pesquisa e profissionalmente por meio dos gestores para a geração de valor nas empresas para a satisfação dos investidores.

A partir das análises, ficou claro que o tema é bastante polêmico, mas a política de dividendos torna-se relevante, pois segundo Black (1976) a política de

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

dividendos é um “quebra-cabeças”, e que até então não sabemos por que as empresas pagam dividendos. Outro aspecto constatado empiricamente são as evidências de que o conservadorismo possui função relevante nos conflitos sobre as políticas de dividendos entre acionistas minoritários e controladores. Confirma-se também que, quanto maior a concentração acionária maior será o nível de *payout*.

Os periódicos até então analisados, embora o volume substancial de trabalhos, em cada um deles e também a análise considerada neste trabalho deixam grandes lacunas que proporcionam a inúmeros trabalhos contribuírem, senão responderem a pergunta ainda sem resposta. Por que as empresas pagam dividendos?

REFERÊNCIAS

BAKER, H. K.; MUKHERJEE, T. K. Survey research in finance: Views from journal editors. *International Journal of Managerial Finance*, 3(1):11–25, 2007.

BERLE, A; MENS, G. *The modern Corporation and private property*. New York: Harcourt, 1932.

BLACK, Fischer. The Dividend Puzzle. *Journal of Portfolio Management*, n.2, p.5-8, 1976.

BREALEY, R. A; MYERS, S. C. *Princípios de finanças empresariais*. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal, 1992.

CAPES – Portal de periódicos da Capes. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em 22/06/2012.

CUNHA, M. V. Os periódicos em ciência da informação: uma análise bibliométrica. *Ci. Inf.*, v. 14, n. 1, p. 37-45, 1985.

DIEHL, C. A.; MACAGNAN, C. B.; ZANINI, F. A. M.; WICKBOLDT, L. A. Metodologias em artigos de Finanças sobre Política de Dividendos nos Periódicos Brasileiros Qualis/Capes a partir de B2. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*. Rio de Janeiro v. 4 n. 2, p. 18-35, mai./ago. 2010.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5ª edição, São Paulo: Atlas, 1999.

GORDON, M. Dividends, Earnings and Stock Prices, *Review of Economics and Statistics*, v. 41, p.99-105, 1959.

GORDON, M. J. Optimal investment and financing policy. *Journal of Finance*, v. 28, n° 2, p. 264-272, 1963.

JENSEN, M; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

KURONUMA, A. M.; LUCCHESI, E. P.; FAMÁ, R. Retornos anormais acumulados das ações no período pós-pagamento de dividendos: um estudo empírico no mercado brasileiro. IN: ANAIS CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 4, São Paulo, 2004.

LINTNER, J. The distribution of incomes of corporations among dividends, retained Earnings, and taxes, *American Review*, v.46, p.97-113, 1956.

MILLER, M. H.; MODIGLIANI, F. Dividend policy, growth and the valuation of shares. *Journal of Business of the University of Chicago*. Chicago, v.34, n° 4, p. 411 – 433, 1961.

MODIGLIANI, F.; MILLER, M. The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment, *American economic Review*, v.48, p.261-97, 1958.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. *Administração Financeira: Corporate Finance*. 2º edição, São Paulo: Atlas, 2011.

WICKBOLDT, L. A. A crise financeira mundial de 2008 e seu impacto na política de dividendos das companhias brasileiras. 160 f. dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, São Leopoldo, RS, 2011.

EFICÁCIA DE DIFERENTES ANTI-HELMÍNTICOS EM REBANHO OVINO NO MUNICÍPIO DE DOM PEDRITO-RS

Gladis Ferreira Corrêa¹, Thiago Pereira Vieira², Eduardo Brum Schwengber³, Marina Martins de Vasconcelos⁴,
Monique Sória Ferreira⁴

¹Doutor, Universidade Federal do Pampa, gladiscorrea@gmail.com

²Zootecnista, thiagopereira@zootecnista.com.br

³Doutor, Universidade Federal do Pampa, dududom@gmail.com

⁴Graduando em Zootecnia, Universidade Federal do Pampa, marinadevasconcelos@hotmail.com,
monique_soria@hotmail.com

RESUMO

A ovinocultura, na região Campanha Gaúcha, ainda é desenvolvida em sistemas tradicionais de exploração, com baixo desenvolvimento ponderal dos animais, baixa eficiência produtiva e altas taxas de mortalidade de animais. A infestação por parasitoses gastrointestinais está entre os principais fatores que afetam o desempenho produtivo e reprodutivo de ovinos criados em regime a pasto. Por isso, além de uma nutrição adequada, redução de carga animal, manejo adequado na rotação de piquetes e seleção de animais resistentes, o uso de anti-helmínticos é indispensável para o controle dos endoparasitas que acometem o rebanho ovino. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de três anti-helmínticos à base de moxidectina, levamisole e albendazole em duas propriedades rurais no município de Dom Pedrito, região da Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul - RS. Foram utilizados 340 animais em ambas as propriedades, sendo 160 animais da raça Merino Australiano (propriedade A) e 180 animais da raça Corriedale (propriedade B), infestados naturalmente e sob as mesmas condições de manejo. Os animais foram separados aleatoriamente em quatro grupos, sendo que o grupo 1 não recebeu medicação (controle), os demais grupos foram desvermifugados com moxidectina (grupo 2), levamisole (grupo 3) e albendazole (grupo 4), respectivamente de acordo com as dosagens recomendadas pelos fabricantes. As síbalas fecais foram colhidas diretamente na ampola retal dos animais antes da primeira aplicação do medicamento (dia 0). Posteriormente foram realizadas coletas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos anti-helmínticos. As amostras foram processadas, através do teste parasitológico ovo por grama de fezes (OPG) e teste coprocitológico. A análise estatística dos dados foi feita através do procedimento PROC GLM do SAS (Teste Tukey). Foi observada eficiência do vermífugo Moxidectina, na propriedade A e resistência helmíntica a todos os princípios ativos estudados na propriedade B.

Palavras chave: Antiparasitário. Verminose. Moxidectina.

ABSTRACT

The sheep breeding in the region of Campanha Gaúcha, it is still developed in traditional systems exploration with low weight development of the animals, low production efficiency and high mortality of animals. Gastrointestinal parasite infestation is among the main factors that affect productive and reproductive performance of sheep raised under extensive natural pasture conditions. Therefore, addition to adequate nutrition, reducing stocking, appropriate handling of pickets in the rotation and selection of resistant animals, the use of anthelmintics is necessary to control endo-parasites affecting sheep herds. The objective of this study was to evaluate the efficacy of three anthelmintics containing moxidectine, levamisole and albendazole in two farms in the county of Dom Pedrito, Campanha Gaúcha Region, state of Rio Grande do Sul, Brazil. Three hundred and forty (340) animals were used in both properties, being 160 animals of Australian Merino breed (Farm A) and 180 Corriedale breed animals (Farm B), naturally infested and raised under the same management conditions. Animals were randomly separated in four groups. Group 1 did not receive medication (control), Groups 2, 3 and 4 received vermifuge with moxidectine, levamisole and albendazole, respectively.

Feces samples were collected directly with a rectum ampoule in the animals before the first application of the anthelmintics (Day Zero). Afterwards samples were collected at 7, 14 and 21 days after application of anthelmintics. Samples were processed through egg parasitological per gram of feces (OPG) and coprololitic test. Data were submitted to statistical analysis (PROC GLM SAS – Tukey test). Moxidectin vermifuge efficiency was observed in Farm A, and helminth resistance to all active principles in Farm B.

Keywords: Antiparasitary. Verminosis. Moxidectin.

INTRODUÇÃO

A espécie ovina sempre ocupou lugar de destaque na produção pecuária do Rio Grande do Sul, estado onde iniciou e se desenvolveu a atividade no País, sendo responsável pela geração de renda, trabalho e fixação do homem no campo, através da comercialização da lã, produto esse que teve uma significativa queda em meados dos anos 80. A ovinocultura está presente em grande parte do Estado do Rio Grande do Sul, somando mais de quatro milhões de cabeças (IBGE, 2010).

Ultimamente, a ovinocultura experimenta um novo crescimento no seguimento de produção de carne de cordeiro, e necessita de ações que tornem a atividade menos onerosa e automaticamente mais rentável, tanto pela perda de animais, quanto pela aquisição correta de produtos que viabilizem o manejo, evitando assim prejuízos ao produtor e estimulando sua expansão, principalmente em regiões onde a ovinocultura é fonte de renda familiar, como na região da Campanha, local de estudo do presente trabalho.

A região da Campanha do Rio Grande do Sul abrange uma área aproximada de 62.681,157 km², sendo equivalente a aproximadamente 22,2% da área total do Estado e 35,5% do Bioma Pampa e se situa entre os meridianos 54 e 55 (oeste) sobre o paralelo 31, estando a 141 metros do nível do mar, com latitude de -30,5858 e longitude de 54,4023. O município ocupa a quarta área territorial entre os municípios gaúchos com a área total de 5.192 Km² o que, ainda, segundo o IBGE (2010), representa 1,93% do estado do Rio Grande do Sul.

O efetivo ovino da região é de 1.615.095 cabeças o que corresponde a 42,9% da população ovina do Rio Grande do Sul e conta com um rebanho ovino de 197.251 mil cabeças (IBGE, 2010), formado basicamente, em sua maioria, por raças consideradas com aptidão para produção de lã, das quais a Corriedale é a que mais predomina. Esse número de animais justifica a grande importância econômica que a atividade gera ao município, pois o mesmo, ainda conta com um abatedouro específico para esses animais.

O enorme interesse despertado por informações, tecnologias e ferramentas que visam um incremento e rentabilidade na criação ovina, vem sendo demonstrado pelos ovinocultores na região sul e do país, dada a grande demanda e preços pagos por produtos oriundos da ovinocultura, principalmente no que diz respeito à produção de cordeiros. Nesse sentido, tornou-se indispensável à condução de trabalhos de pesquisa que visem aprofundar os conhecimentos e gerar informações necessárias que satisfaçam as necessidades dos diferentes sistemas de produção, tanto intensivos, como semi-intensiva e extensiva, essa última, largamente encontrada na região sul do país.

Dentre os problemas enfrentados pelos produtores, a infecção por endoparasitos é um dos principais fatores que afetam o desempenho de ovinos criados em regime de pasto. Essa forma de criação muitas vezes representa uma desvantagem devido a contaminação das pastagens por endoparasitas, que acabam por infectar os animais (ROCCO et al, 2012), e sabendo-se que a verminose gastrointestinal tem uma grande representatividade econômica na exploração de pequenos ruminantes (VIEIRA 2007), busca-se cada vez mais possíveis soluções e formas de manejo que minimizem seus efeitos sobre a produtividade do rebanho.

Segundo Molento et al.(2004) o parasitismo gastrointestinal é o responsável pelas maiores perdas na ovinocultura, o que acaba por reduzir o potencial do rebanho, já que a doença acomete principalmente animais jovens que seriam os responsáveis pela renovação genética dos plantéis. Apesar de pesquisadores, técnicos e produtores saberem que a verminose gastrointestinal é um grave problema para a cadeia produtiva da ovinocultura, as perdas geradas por estes endoparasitas não são quantificadas (VIEIRA, 2007).

Dentre os vários endoparasitas que acometem os ovinos o *Haemonchus contortus* é o que apresenta maior prevalência nos rebanho, além de apresentar alto potencial biótico e altos níveis de infecção (VIEIRA, 2007).

Desta forma, para o controle das parasitoses gastrointestinais, faz-se indispensável à utilização de anti-helmínticos, principalmente nas regiões com maior incidência de umidade, o que leva a maioria dos produtores a aplicarem diversos grupos de anti-helmínticos com várias vermifugações por ano, acarretando, inevitavelmente, diminuição na eficácia do produto (BORGES, 2003).

Uma vez que o anti-helmíntico é um recurso valioso no controle das parasitoses gastrointestinais, é importante detectar a resistência ou os anti-helmínticos que apresentem eficiência acima de 95%, conforme descreve a literatura. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de três diferentes anti-helmínticos, comumente utilizados em rebanho ovinos, em duas propriedades rurais no município de Dom Pedrito, região da Campanha Gaúcha do Rio Grande do Sul – RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em duas propriedades rurais particulares localizadas no município de Dom Pedrito-RS no período de outubro e novembro de 2010.

Foram utilizados um total de 340 animais, sendo 160 animais da raça Merino Australiano na propriedade A e 180 animais da raça Corriedale na propriedade B, variando entre 2 a 6 anos de idade e mantidos sob as mesmas condições de manejo e a campo nativo.

Primeiramente foi realizada uma análise qualitativa e quantitativa para avaliar o grau de infestação parasitária de ambos os rebanhos (D0). Foi realizada uma colheita de sítalas fecais diretamente da ampola retal dos animais, em uma amostragem de 10% dos distintos rebanhos. Imediatamente as amostras foram encaminhadas ao laboratório de parasitologia da Universidade Federal do Pampa, Campus Dom Pedrito, para o diagnóstico laboratorial através da contagem de ovos por gramas de fezes - OPG, através da técnica de Gordon e Withlock (1939). Para realização da coprocultura, as amostras foram remetidas resfriadas ao

Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres - DEMP/Instituto de Biologia, da Universidade Federal de Pelotas para realização da técnica.

Para a realização das análises da contagem de ovos por gramas de fezes, foi utilizado 2g de fezes e 58 ml de solução hipersaturada de NaCl. O total de ovos encontrados na área esquerda mais o total de ovos da área direita da câmara de McMaster foram multiplicados por 100, obtendo assim o total em ovos por grama de fezes.

Após a primeira coleta e contagem de OPG, os animais foram subdivididos em ambas as propriedades em 4 grupos. A propriedade A, foi dividida em lotes de 40 animais e a propriedade B em lotes de 45 animais, todos devidamente identificados através de brincos numerados.

Após os animais foram desvermifugados de acordo com o tratamento. O grupo 1, de ambas as propriedades, não recebeu tratamento (controle), o grupo 2 recebeu Moxidectina (0,2mg/kg), o 3 Levamisole (5mg/kg) e o 4 Albendazol (10mg/kg), todos administrados por via oral, com a dosagem recomenda pelo fabricante.

Posteriormente, a data da aplicação dos tratamentos os animais foram re-coletados nos dias 07, 14 e 21. Foi realizada novamente, a análise de OPG nas amostras coletadas obedecendo aos mesmos critérios de realização descritos anteriormente e as amostras enviadas, novamente resfriadas para realização da coprocultura, no Laboratório de Parasitologia de Animais Silvestres - DEMP/Instituto de Biologia, da Universidade Federal de Pelotas.

Os resultados foram tabulados em planilhas específicas e empregou-se o teste de redução de contagem de ovos por grama de fezes conforme metodologia descrita pela World Association Advanced Parasitology Veterinary (WAAPV), permitindo estimar a eficácia dos diferentes tratamentos por comparação da redução da contagem de OPG, antes e após o tratamento, segundo metodologia descrita por COLES & ROUSCH (1992), obtidos através da fórmula:

$$(\% \text{ da eficácia} = [1 - (\text{OPG dia 21}/\text{OPG dia 0})] \times 100)$$

O delineamento utilizado foi o completamente casualizado e os dados analisados pelo procedimento PROC GLM do SAS (2001), para verificar os efeitos de tratamento e coleta para cada uma das propriedades avaliadas, sobre o OPG, foi realizado o teste de Tukey em nível de 5% para comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado da coprocultura na propriedade A no dia (0), demonstrou que 55% dos parasitas são do gênero *Haemonchus contortus* e 45% do gênero *Trichostrongylus* sp. Já na propriedade B, foi constatado cinco gêneros de parasitas gastrointestinais, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* sp, *Strongyloides*, *Oesophagostomum* sp e *Trichostrongylus* sp com uma variabilidade de 75,8%, 5,0%, 16,7%, 1,7% e 0,8%, respectivamente.

A evolução da infestação parasitária e a eficiência dos princípios ativos estudados, podem ser observados nas figuras 1 e 2, referente aos dados da propriedade A e B, respectivamente. Os resultados de resistência parasitária foram baseados no cálculo da porcentagem de redução de ovos por gramas de fezes sendo que na propriedade A observou-se uma eficácia anti-helmíntica de -111,5% no tratamento com Levamisole, 36,1% com Albendazol e 98% no tratamento com Moxidectina (TABELA 1).

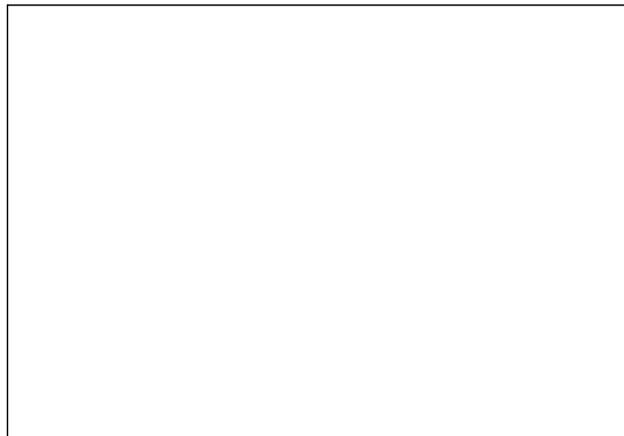
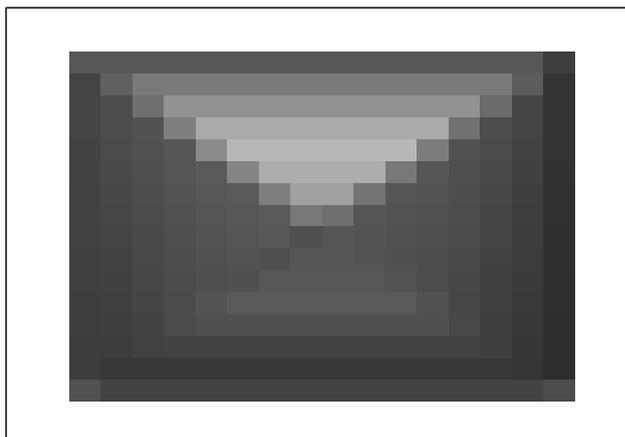


FIGURA 1 – Evolução da infestação parasitária, em ovos por gramas de fezes (OPG), nos tratamentos Controle (T1), Moxidectina (T2), Levamisole (T3) e Albendazol (T4), ao longo das coletas na propriedade A.



**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

FIGURA 2 – Evolução da infestação parasitária em porcentagem, em ovos por gramas de fezes (OPG), nos tratamentos Controle (T1), Moxidectina (T2), Levamisole (T3) e Albendazol (T4), ao longo das coletas na propriedade B.

TABELA 1 - Média de ovos de helmintos gastrintestinais por grama de fezes no dia 0, 7, 14 e 21 dias após tratamento e eficácia dos princípios ativos na propriedade A

Tratamento	Média D0	Média D7	Média D14	Média D21	Eficácia (%)
Controle	847	700	1975	2350	
Moxidectina	847	75	500	25	98
Levamisole	847	550	675	1800	-111,5
Albendazol	847	1025	400	550	36,1
Média	847	587,5	887,5	1181,25	
C.V. (%)	0				

FONTE: Elaboração do autor

Já na propriedade B nenhum dos tratamentos teve efeito sob a redução de ovos por grama de fezes (TABELA 2). Quando avaliadas as semanas de coleta não foi observada diferença significativa, entretanto o T2, com a Moxidectina, demonstrou uma redução considerável nas coletas do dia 7 e 21.

TABELA 2- Média de ovos de helmintos gastrintestinais por grama de fezes no dia 0, 7, 14 e 21 dias após tratamento e eficácia dos princípios ativos na propriedade B

Tratamento	Média D0	Média D7	Média D14	Média D21	Eficácia (%)
Controle	1300	1580	920	3620	
Moxidectina	1300	160	840	900	31,8
Levamisole	1300	480	420	2040	-55,9
Albendazol	1300	460	1080	2500	-91,3
Média	1300	670	815	2265	
C.V. (%)	0				

FONTE: Elaboração do autor

Segundo Neves (2010), o vermífugo para ser eficaz deve apresentar uma eficiência acima de 95%. Abaixo de 90 % de redução os helmintos já estão resistentes ao princípio ativo e entre 90 e 95 % há suspeita de resistência ao medicamento.

Os valores médios de OPG, encontrados nesta experimentação, demonstraram que a individualidade de cada animal deve ser considerada quando se busca o controle das infecções por parasitas e demonstra claramente que a diferença da infecção varia de um animal para o outro. Uma vez que diferentes animais nas mesmas condições de manejo e, portanto, com as mesmas chances de contaminação apresentaram OPG zero, outros chegaram a valores superiores a 7.000. Esta situação já foi observada por outros vários autores e indicam que provavelmente estas características estão relacionadas à resistência individual de cada animal. A identificação desta situação pode ser adotada como medida de controle para a seleção de animais resistentes à infestações parasitárias.

Na avaliação das propriedades individualmente, a propriedade A apresentou sensibilidade a Moxidectina e resistência aos demais princípios ativos utilizados, dados semelhantes foram encontrados no estado do Paraná por THOMAZ-SOCOOL *et al.* (2004), avaliando 42 propriedades e testando 4 princípios ativos distintos, Ivermectina, Moxidectina, Levamisole e Benzimidazole. Somente a Moxidectina apresentou eficiência em todas as propriedades, os outros princípios ativos somente apresentaram resultados quando aplicados em consorciação.

Já PAVOSKI (2009), estudando a eficácia de Levamisole, Closantel e Moxidectina encontrou uma redução na contagem de ovos nas fezes após o tratamento de 53,09%, 100,00% e 77,85%, respectivamente. Estes resultados demonstram que cepas de nematóides já apresentam resistência ao princípio ativo Moxidectina. Também MELO *et al.* (2004), relatam a resistência à esta droga em nematódeos em pequenos ruminantes no Ceará. Estes autores relatam uma prevalência de 37,50%, de nematódeos resistentes.

Entretanto, os dados encontrados por LIMA *et al.* (2009), estudando a eficácia anti-helmíntica dos princípios Moxidectina, Ivermectina e Albendazol em rebanhos caprino e ovino no estado de Pernambuco, constatam uma eficácia de 99,70%, 100% e 73,12%, respectivamente.

Já na propriedade B, todos os princípios ativos apresentaram baixa eficiência, no controle da verminose. A eficácia dos tratamentos com Moxidectina, Levamisole e Albendazol foi de 31,8%, -55,9% e -91,3%, respectivamente.

Apesar dos rebanhos terem características regionais diferentes, os resultados de resistência anti-helmíntica a Moxidectina em nematódeos de ovinos, são semelhantes àqueles obtidos no estado do Ceará (MELO et al, 2003) .

Em relação à resistência encontrada nas propriedades A e B ao Levamisole, os dados conferem com os publicados por GIL et al. (2010), que testou a eficácia dos princípios ativos Levamisole, Moxidectina e Closantel em quatro propriedades rurais no município de Piratini no estado do Rio grande do Sul, onde o mesmo relatou a resistência ao princípio ativo em duas propriedades com a eficácia de 70% e 67%, respectivamente.

A resistência encontrada aos princípios ativos hoje encontrados no mercado, também observada em ambas as propriedades estudadas se dá basicamente, pela simplicidade da aquisição e administração das drogas, a abundância de marcas existentes no mercado e falta de assistência técnica adequada que indique princípios ativos diferentes, uma vez que o produtor na maioria das vezes troca a marca do produto e não a droga utilizada. Todavia, a utilização massiva de programas de dosificação, com aplicações de 30 em 30 dias, foram os dos maiores responsáveis pelo aparecimento da resistência não só do Albendazol, bem como a diversos outros princípios ativos utilizados no país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na propriedade A observou-se a resistência aos princípios Albendazol e Levamisole. Já o princípio Moxidectina apresentou eficácia satisfatória, ou seja, acima de 95%. A propriedade B apresentou resistência a todos os vermífugos testados.

Isso pode ser considerado como consequência dos constantes erros de manejo nas propriedades rurais e ao uso indiscriminado de diversos princípios ativos disponíveis nas casas agropecuárias do país ou dos países vizinhos.

Por fim, deve-se ter em conta que qualquer método de controle da verminose deve vir acompanhado de manejo e alimentação corretos, de divisão do rebanho em categorias e adequada assistência técnica.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

REFERÊNCIAS

BORGES, C. C. L. Atividade in vitro de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno, 1995). **Parasitologia Latinoamericana**, v. 58, p.142-147, 2003.

COLES, G. C.; BAUER C.; BORGSTEEDE, F. M.; et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. **Veterinary Parasitology**, v. 44, p. 35-44, 1992.

GIL, G DIAS DE CASTRO, L.; GALLINA, T.; et al. Relação do intervalo de tratamento anti-helmíntico de ovinos com a seleção de cepas resistentes de nematóides gastrintestinais. In. XIX Congresso de Iniciação Científica da UFPEL e XII ENPOS. **Anais...** Pelotas, RS. p.1-4. 2010.

GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **J. Counc. Sci. Ind. Res.**, vol. 12, p. 50–52, 1939.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**: 2009. Rio de Janeiro, 2010. v. 37.

LIMA, F. W. M., XIMENES, L. J. F., COSTA, L.S.A.C. Controle de Verminose Gastrintestinal em Caprinos. In: Ximenes, L.J.F., Gabrimar, A.M., Carvalho, J.M.M., Sobrinho, J.N. (Org.). **As ações do Banco do Nordeste do Brasil em P&D na Arte da Pecuária de Caprinos e Ovinos no Nordeste Brasileiro** - Série BNB Ciência e Tecnologia, número 3. 1 ed. Anais...

Fortaleza,CE: Banco do Nordeste do Brasil, v. 4, p. 345-372, 2009.

MELO, A. C. F. L.; RONDONI, S.; REIS, I. S.; F. C. M; et al. Desenvolvimento da resistência ao oxfendazol em propriedades rurais de ovinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 4, p. 137-141, 2004.

MELO, A. C. F. L. Resistência a anti-helmíntico em nematóides gastrintestinais de ovinos e caprinos na região do Baixo e Médio Jaguaribe. **Ciência Animal**, v. 14, n. 1, p. 62, 2003.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 13.; SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE RICKETISIOSES, 1., 2004, Ouro Preto. **Anais....** Ouro Preto, MG, 2004.

NEVES, J. H. (2010). **Avaliação da eficácia de anti-helmínticos via oral em ovinos**. Disponível em: http://www.feinco.com.br/index.php?p=trabalhos_cientificos. Acesso em: 29 nov. 2010.

PAVOSKI, C. (2008). **Eficácia de três diferentes anti-helmínticos em rebanho ovino na região noroeste do Paraná, Brasil**. Disponível em:



Congrega
Urcamp 2013

**11ª Jornada de Pós-Graduação e
Pesquisa -ISSN 1982-2960**

<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0286-1.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2010.

ROCCO, V. V. B., LACERDA, M. J. R., FERNANDES, L. H., et al. Diferentes princípios ativos no controle de helmintos gastrintestinais em ovinos. **GI. Sci. Technol.** Rio Verde, v. 05, n. 02, p. 194 – 200, mai/ago. 2012.

THOMAZ-SOCCOL, V.; SOUZA, F.P.; SOTOMAIOR, C.; et al. Resistance of gastrointestinal nematodes of anthelmintics in sheep (*Ovis aries*). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 47, p. 41-47, 2004.

VIEIRA L. S. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Tecnol. Ciênc. Agropec.** João Pessoa, v.2, n.2, p.49-56, jun, 2008.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA A SOCIOLOGICAL ANALYSIS

Clotilde Maria Duarte Calvete, Mestre em educação, docente da Universidade da Região da Campanha-URCAMP, kothacalvete@yahoo.com.br
Leandro Ritta Espinosa, pedagogo- Universidade da Região da Campanha- URCAMP, professor.bage@hotmail.com

RESUMO

Bagé foi escolhida como cenário para as gravações do filme “O Tempo e o Vento”, obra do gaúcho Érico Veríssimo, sob a direção de Jayme Monjardim, pelas características geográficas e a beleza do nosso pampa. Segundo o manuscrito de Érico Veríssimo, mesmo a obra não sendo considerada um romance histórico, uma vez que é voltada mais para os personagens de ficção, está claro que existe uma “cortina de fundo” tecida de acontecimentos históricos, no entanto, não justifica a classificação de romance histórico. O autor procurou evitar excessos regionalistas de linguagem, para que a história e as personagens pudessem ter um sentido, se possível, universal. Veríssimo desejou com este livro ser julgado, se houvesse algum julgamento. Diante disso, investigou-se na presente pesquisa como reagiu a comunidade bajeense, durante as gravações do filme que durou, aproximadamente, dois meses. Muitos municípios participaram da produção cinematográfica, como atores e figurantes. Houve um envolvimento de mais de cento e cinquenta trabalhadores, gerando assim mais empregos na cidade. Além disso, Bagé será projetada no cenário nacional e com certeza será apresentada ao mundo, fazendo com que conheçam e valorizem nossa cultura e como consequência nossa autoestima será valorizada. Para a efetivação do presente trabalho foi realizada uma pesquisa de campo, qualitativa com abordagem descritiva. Para essa investigação os dados foram coletados, através de entrevistas com profissionais das mais diversas áreas, pois só assim conseguiríamos compreender e saber realmente o que a comunidade vivenciou e como reagiu com o acontecimento. O resultado aponta para o enriquecimento da cultura, da economia e para a vivência positiva da comunidade em relação as filmagens.

Palavras-chave: cultura, comunidade, economia.

ABSTRACT

Bage was chosen as the setting for the recording of the movie "The weather and the wind," the gaucho Erico Verissimo work under the direction of Jayme Monjardim, geographical characteristics and beauty of our pampas. According to the manuscript of Erico Verissimo, even if the work is not considered a historical novel, as it is more geared to the fictional characters, it is clear that there is a "background" intertwined with historical facts, however, do not justifies the classification of historical romance. The author tried to avoid excess regionalist language, so that the story and characters can have an effect, if possible, universal. Verissimo wanted this book to be judged, if there was a trial. herefore, we investigated in this study as bajeense community reacted during movie recording, which lasted about two months. Many residents attended the cinema as actors and extras. There was participation of over hundred workers, creating more jobs in the city. Furthermore, Bage be screened on the national scene and is sure to be presented to the world to understand and appreciate our culture and our self-esteem as a result will be valued. For the realization of this work was carried out field research, qualitative descriptive approach. For these research data were collected through interviews with professionals from various fields, because only then we could really understand and know what the community has experienced and how she reacted to the event. The result aims to enrich the experience of culture, economy and good for the community during the shooting.

Keywords: culture, community, economy.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul é geralmente considerado um estado que ocupa uma posição singular em relação ao Brasil. Isto se deveria às suas características geográficas, à sua posição estratégica, à forma de seu povoamento, à sua economia, e ao modo pelo qual se insere na história nacional.

Apesar de o Estado ter uma grande diferenciação interna do ponto de vista geográfico, étnico, econômico e de sua colonização, é frequentemente contraposto como um todo em relação ao resto do País, com o qual manteria uma interação especial, a ponto de ser, às vezes, chamado jocosamente por outros brasileiros de "este país vizinho e amigo do Sul".

Historicamente, um tema recorrente na relação do Rio Grande do Sul com o resto do Brasil é justamente a tensão entre autonomia e integração. A ênfase das peculiaridades do estado e a simultânea afirmação de seu pertencimento ao Brasil constitui um dos principais suportes da construção social da identidade gaúcha que é constantemente evocada, atualizada e reposta (OLIVEN, 1984).

Somos uma fronteira. No século XVIII, quando soldados de Portugal e Espanha disputavam a posse definitiva deste então „imenso deserto“, tivemos de fazer a nossa opção: ficar com os portugueses ou com os castelhanos. Pagamos um pesado tributo de sofrimento e sangue para continuar deste lado da fronteira meridional do Brasil. Como pode você acusar-nos de espanholismo? Fomos desde os tempos coloniais até o fim do século um território cronicamente conflagrado. Em setenta e sete anos tivemos doze conflitos armados, contadas as revoluções. (VERÍSSIMO, 198 p.3-4).

Neste período, de acordo com o autor, as pessoas viviam em constante guerra. As mulheres, por sua vez, raramente despiam o luto. Pense nas duras atividades da vida campeira — alçar, domar e marcar potros, conduzir tropas, sair da faina diária quebrando a geada nas madrugadas de inverno — e você compreenderá por que a virilidade passou a ser a qualidade mais exigida e apreciada do gaúcho. Esse tipo de vida é, na visão de Oliven

responsável pelas tendências algo impetuosas que ficaram no inconsciente coletivo deste povo, e explica a nossa rudeza, a nossa às vezes desconcertante franqueza, o nosso hábito de falar alto, como quem grita ordens, dando não raro aos outros a impressão de que vivemos num permanente estado de cavalaria (OLIVEN,1984,p.45).

Sob este enfoque Veríssimo, na sua obra, fala sobre os heróis autênticos do

RS

A verdade, porém, é que nenhum dos heróis autênticos do Rio Grande que conheci, jamais `proseou', jamais se gabou de qualquer ato de bravura seu. Os meus coestaduanos que, depois da vitória da Revolução de 1930, se tocaram para o Rio, fantasiados, e amarraram seus cavalos no obelisco da Avenida Rio Branco — esses não eram gaúchos legítimos, mas paródias de opereta" (VERÍSSIMO, 1969, p. 3-4).

Nestes dizeres, Veríssimo evoca elementos que são recorrentes no discurso gaúcho. O primeiro é o caráter de fronteira de nosso estado. O segundo é a escolha: o Rio Grande preferiu fazer parte do Brasil quando poderia ter optado por pertencer ao antigo Império espanhol. O terceiro é o alto preço que pagamos por esta opção e que é representado pelas guerras em que o estado esteve envolvido e pela necessidade de se insurgir contra o governo central, quando o Rio Grande do Sul se sente injustiçado; ou de intervir na política nacional em momentos de crise. O quarto elemento é a existência de um tipo social específico — o gaúcho — marcado pela bravura que é exigida do homem ao lidar com as forças da natureza e a árdua vida campeira. Finalmente, o quinto elemento toca na questão da autenticidade de costumes e comportamentos gaúchos.



Numa perspectiva sociológica, o pensador fluminense Oliveira Vianna (1974, p.195) em seu clássico *Populações Meridionais do Brasil*, ao analisar o campeador rio-grandense lhe atribuiu características especiais e uma mentalidade específica

que o distinguiriam do tipo social dos sertões nordestinos e o das matas do centro-sul do País. As diferenças do gaúcho em relação a outros tipos sociais seriam causadas pelo meio ambiente e pela superioridade política provinda da experiência de guerra: "O gaúcho é socialmente um produto do pampa, como politicamente é um produto da guerra".

Assim, a experiência de guerra teria dado à elite gaúcha "a capacidade de mando e a prática da organização de grandes massas humanas", ao mesmo tempo que "desenvolveu na consciência daquela gente, além da interdependência entre a vida da sociedade e a vida privada familiar... também o sentimento e o valor do governo como órgão supremo dos interesses coletivos".

É sabido o que se pretende dizer quando se usa a palavra "sociedade", ou pelo menos todos pensam saber. A palavra é passada de uma pessoa para outra como uma moeda cujo valor fosse conhecido e cujo conteúdo já não precisasse ser testado. Quando uma pessoa diz "sociedade" e outra a escuta, elas se entendem sem dificuldade.

Mas será que realmente nos entendemos? (ELIAS, 1994, p. 63).

Nem a sociedade nem o indivíduo existem um sem o outro. Um não pode existir sem o outro, nem um se pertence, coexistem ambos. Sem indivíduo não tem sociedade, sem sociedade não tem indivíduo.

A partir dessas indagações vai se estruturando a grande tese de Elias, que entende que "A vida dos seres humanos em comunidade certamente não é harmoniosa" (ELIAS, 1994, p. 20), não somos certamente bons uns com os outros.

Em sociedade a maioria das pessoas não se conhece, porém, existe uma ordem oculta que não é perceptível pelos sentidos, porque "Cada pessoa nesse turbilhão faz parte de determinado lugar" (ELIAS, 1994, p. 21), famintos sem teto fazem parte da ordem oculta, pessoas que exercem ou exerceram algum tipo de renda, atuaram em algum tipo de função, que ao passarem pela rua essa função passa junto com ela.

Portanto, o que existe é uma ordem invisível entre as pessoas. Essa ordem invisível é uma rede de funções interdependentes pela qual as pessoas estão ligadas entre si tendo peso e leis próprias. A economia gaúcha ainda é marcada pelo

agronegócio e a nossa metade sul, antes marcada pela depressão econômica, é hoje uma área onde a economia cresce a olhos vistos.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa teve como instrumento um questionário contendo cinco perguntas abertas e fechadas, aplicado a vinte pessoas que responderam de forma objetiva e de forma descritiva às perguntas. A mesma foi qualitativa com abordagem descritiva. Os sujeitos pesquisados pertenciam a diferentes segmentos sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao sexo, constatou-se que participaram da presente pesquisa 11 Homens, num total de 60% e 09 Mulheres, perfazendo um total de 40%. Nesta área da pesquisa não tivemos distinção e nem preferência pelo gênero, mas sim pela qualidade do indivíduo questionado.

Quanto à faixa etária, 10 questionados (50%) apresentaram idade superior a quarenta e cinco anos e 10 questionados (50%) possuíam menos de quarenta e cinco anos.

Com relação à formação, os dados mostraram que 25% têm Pós-graduação (especialização), 30% com formação superior, 25% no Ensino Médio e 20% dos questionados têm Ensino Fundamental.

No que se refere à profissão, os dados apontaram que 3% são professores, 80% são profissionais liberais, 10% são estudantes, 5% são funcionários públicos, 1% são religiosos e 1% são autoridades.

Dos profissionais questionados, um percentual significativo tem mais de quinze anos de atuação nas suas respectivas áreas, com exceção dos estudantes que possuem de oito a dez anos.

Na segunda parte da pesquisa propriamente dita, em que a pergunta fazia referência a alteração comportamental dos moradores do município, os questionados responderam que a presença de atores globais, provocaram uma certa

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

agitação entre os bajeenses em virtude da maioria das celebridades serem de outros estados e Bagé estar afastada desses polos de cinematografia. Também parte dos questionados respondeu que a mobilização da comunidade foi significativa, colaborando de maneira expressiva para o bom andamento das gravações. Atualmente a sociologia estuda organizações humanas, instituições sociais e suas interações sociais, aplicando normalmente o método comparativo. Esta disciplina tem se concentrado particularmente em organizações complexas de sociedades assim como nas redes transnacionais e globalizadas que unificam ou associam fenômenos para além das fronteiras nacionais. O filme será exibido em nacional e internacionalmente, fazendo com que a cidade seja conhecida pelos diversos países.

Quando nos referimos ao fomento à cultura, não podemos ficar presos somente à questão financeira. As ações governamentais devem priorizar o reconhecimento da importância do projeto na sua área de atuação – geográfica e setorial. Algumas coisas são possíveis viabilizar sem orçamento, e outras o orçamento é necessário para o bom andamento. Viabilizar pela atitude de fazer. Valorizar ações, o espaço cultural, fazer um trabalho de reconhecimento.

Conforme o ponto de vista dos questionados sobre o apoio dos órgãos públicos e autoridades, os mesmos manifestaram que houve apoio logístico e todo suporte necessário para o desenvolvimento do filme. A prefeitura disponibilizou o terreno para a construção da cidade cenográfica, bem como prédios públicos usados pela produção.

Dos sujeitos questionados, 50% acreditam que este acontecimento mobilizou o comércio local, proporcionando uma movimentação significativa em várias áreas comerciais do município. Os outros 50% responderam que o acontecimento não foi tão importante assim, mas contribuiu para uma maior movimentação cultural na cidade, mas em relação a economia não perceberam grandes modificações.

O tradicionalismo gaúcho é considerado por seus membros como o maior movimento cultural popular do mundo na atualidade. Essa informação é veiculada

nos discursos das sessões solenes que pontuam a abertura e o encerramento da maior parte de suas atividades, bem como por políticos e demais autoridades.

Oliven (1984), baseado nas informações do folclorista e tradicionalista Lessa (1985), se refere à participação direta de dois milhões de pessoas no Movimento Tradicionalista Gaúcho - MTG - e o seu *site* menciona a existência de 1.400 entidades tradicionalistas filiadas. O gauchismo, em suas mais variadas expressões, mobiliza milhares de pessoas em inúmeros eventos e atividades.

Segundo Maria Eunice Maciel (1994), deve-se entender por gauchismo diversas manifestações culturais que têm o gaúcho como ponto de referência e que investem nessa representação, alimentando um sentimento de pertencimento. A diferença com outras dimensões do regionalismo é que o gauchismo não quer estudar ou escrever sobre o gaúcho, mas oferecer um culto às tradições por "encarnação" de uma imagem do gaúcho. A personificação do gaúcho pelos tradicionalistas pretende representar o "verdadeiro" gaúcho. Eles se dão o título de "guardiões" de uma pureza, em nome de uma "autenticidade".

Dos questionados, 80% acreditam que o evento proporcionará uma maior projeção da cidade no cenário nacional, apresentando-a ao mundo quando o filme for exibido, mas o gaúcho e seu cavalo são personagens marcantes e centrais da trama aqui filmada. Isso será altamente positivo para valorizar nossa cultura e nossa autoestima.

Um percentual de 20% respondeu que as gravações do filme não deixam de ser um incentivo para a cultura local, porém existem outros fatores que poderiam ser melhor explorados.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou entender, por meio da análise da pesquisa qualitativa, as reações, influências e contribuições que as filmagens de “O Tempo e o Vento” provocaram e/ou despertaram na comunidade local.

Os questionados, na sua grande maioria, demonstraram satisfação e entusiasmo ao receber em sua cidade, renomados atores globais de grande destaque no meio artístico e cultural.

Nesse sentido, os dados coletados revelam indícios que a população questionada envolveu-se tanto prática como emocionalmente, agregando a tudo isso a curiosidade sobre a importante trilogia de Érico Veríssimo, estimulando em todas as idades a leitura da obra.

REFERÊNCIAS

ELIAS, Norbert. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1994.

LESSA, B. L. C. *Nativismo: um fenômeno social gaúcho*. Porto Alegre: LPM, 1985.

MACIEL, M. E. *Le Gaucho brésilien: identité culturelle dans le sud du Brésil*. Paris, 1994. Tese (dout.) Université Paris V.

OLIVEIRA VIANNA, Francisco José (1974). *Populações Meridionais do Brasil*, v. 2 (O Campeador Rio-Grandense). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

OLIVEN, Ruben George (1984). "A fabricação do gaúcho". *Ciências Sociais Hoje* 1984 (Anuário de Antropologia, Política e Sociologia).

VERÍSSIMO, Érico (1969). "Um romancista apresenta sua terra". In: *Rio Grande do Sul. Terra e Povo*. Porto Alegre: Globo.

ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA SAÚDE NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE EM BAGÉ,RS.

¹ Professora do CCS- URCAMP/ Bagé, Fisioterapeuta Mestre em Educação,
nani@alternet.com.br

² Professora do CCS- URCAMP/ Bagé, Enfermeira Mestre em Enfermagem,
lucia@studiodigital.com.br

³ Professora do CCS- URCAMP/ Bagé, Farmacêutica Especialista em Farmácia Clínica ,
pitimarino@hotmail.com

⁴ Professora do CCS- URCAMP/ Bagé, Nutricionista Mestre em Saúde Pública,
rosaneeunice@bol.com.br

RESUMO

Promover saúde implica promover a autonomia das pessoas no processo de construção de uma vida saudável. A promoção pode ser aplicada tanto em ações individual quanto comunitária. A promoção de saúde é o processo que capacita a pessoa para exercer controle e melhorar sua saúde, conforme a Organização Mundial de Saúde - OMS. É considerada como um processo educativo, onde a dimensão participativa das pessoas envolvidas é primordial. Este artigo tem como objetivo discutir a prática de Educação e Promoção da Saúde na Estratégia da Saúde da Família – ESF. As reflexões aqui construídas são resultados da prática do estágio comunitário realizado nas Unidades Básicas de Saúde - UBS com ESF que tem como foco a promoção da saúde e prevenção na comunidade de abrangência destas equipes. Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, descritivo-exploratório, realizado no município de Bagé, RS. Este município conta com uma cobertura pela ESF em torno de 70% em 23 Equipes de ESF em 17 UBS. Os dados desta pesquisa foram coletados através de documentos, utilizando os relatórios de estágio realizados pelos alunos, no período de 2006 a 2013. Os itens analisados foram os tipos de atividades de promoção de saúde e para qual população foi direcionada as estratégias realizadas pelo alunos no decorrer do estágio. O estágio vem ocorrendo há 13 semestre, que equivale a sete anos. Neste período passaram pela disciplina, 374 alunos que realizaram ao total, 339 diferentes atividades. Ao analisar os dados dos relatórios, detectamos que as atividades educativas com maior frequência utilizadas pelos alunos foram os grupos, 40% das atividades, como pode ser visualizado na Tabela 1. Tendo uma prevalência maior os grupos de hipertensos e diabéticos (65) seguido dos grupos de gestantes (40). Com este estudo foi possível reavaliarmos nossas práticas profissionais, no sentido de modificar as estratégias educativas, em que o modelo tradicional seja transformado para práticas emancipatórias, rompendo assim o enraizamentos que a formação ainda conduz a ações meramente tecnicistas.

ALAVRAS-CHAVE: Educação; Promoção da Saúde; grupos de apoio

ABSTRACT

Promoting health implies promoting people's autonomy in the process of building a healthy lifestyle. The promotion can be applied both in the individual and community actions. Health promotion is the process that enables a person to exercise control and improve their health, according to the World Health Organization - WHO. It is considered as an educational process where the participatory dimension of the people involved is paramount. This article aims to discuss the practice of Education and Health Promotion Strategy of Family Health - FHS. These reflections are built results of stage practice carried out in the Basic Community Health - FHS with UBS that focuses on health promotion and prevention in the community spanning these teams. This is a study of quantitative, descriptive, exploratory, held in the city of Bage, RS. This municipality has ESF coverage by around 70% in 23 Teams in 17 FHS UBS. Data from this study were collected through documents using the placement reports done by students in the period 2006-2013. The items discussed were the types of activities to promote health and which population was targeted strategies undertaken by students during the internship. The stage has been occurring for 13 semester, which equates to seven years. In this period passed through discipline, 374 students who performed the total, 339 different activities. By analyzing data from the reports, we detected that the educational activities more frequently used by the students were the groups, 40% of the activities, as can be seen in Table 1. Having a higher prevalence groups of hypertensive and diabetic (65) followed by

groups of pregnant women (40). With this study it was possible to reevaluate our professional practices, in order to modify the educational strategies, where the traditional model is transformed to emancipatory practices, thus breaking the rootedness that training leads to further actions merely technicians

Keywords: Education, Health Promotion, support groups

INTRODUÇÃO

Esse artigo visa abordar a atuação dos profissionais da saúde, ainda quando acadêmicos inseridos no contexto das estratégias saúde da família – ESF durante os estágios curriculares.

Como é comum definir-se saúde como a simples ausência de doença, geralmente as pessoas se consideram doentes quando um estado de mal-estar físico ou emocional as impedem de trabalhar ou levar adiante as tarefas do dia-a-dia. Estes momentos, assim como tantos outros, são entendidos apenas como um problema de natureza estritamente individual, enquanto deveriam ser compreendidos como um fator social, como do coletivo. E para atingirmos este propósito é necessário que os indivíduos sejam autônomos de sua saúde.

Promover saúde implica promover a autonomia das pessoas no processo de construção de uma vida saudável. A promoção pode ser aplicada tanto em ações individual quanto comunitária.

Promoção de saúde é o processo que capacita a pessoa para exercer controle e melhorar sua saúde, conforme a Organização Mundial de Saúde - OMS. É considerada como um processo educativo, onde a dimensão participativa das pessoas envolvidas é primordial.

A educação como tal não é patrimônio apenas de pedagogos e educadores, o profissional da Saúde é também um educador no sentido de que deveria propiciar uma pedagogia sanitária a grandes fatias da população, nas diferentes classes sociais, promovendo a educação em saúde.

As ações de educação em saúde nos dias atuais devem ser vistas como um conjunto de aprendizagem que objetivam a otimização de ações voluntárias conducentes à saúde. Tem como objetivos propiciar o desencadeamento de mudanças comportamentais em nível individual. E a promoção em saúde, em oposição a este conceito, conforme Michalizyun (2006) visa provocar mudanças de comportamento organizacional, capazes de beneficiar a saúde de camadas mais amplas da população.

A Promoção da Saúde é o processo de capacitação de pessoas e comunidades para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, participando ativamente de seu controle (CARVALHO e DIAS, 2012).

A partir das diretrizes da Política Nacional de Promoção da Saúde em

2006, que o Ministério da Saúde – MS, define estratégias de ação sobre os fatores que impactam negativamente a saúde das pessoas e para a promoção do desenvolvimento sustentável e estímulo a cultura de paz entre outras.

Para o MS, a promoção da saúde é uma estratégia de articulação transversal na qual se confere visibilidade aos fatores que colocam a saúde da população em risco e às diferenças entre necessidades, territórios e culturas presentes no nosso País, visando à criação de mecanismos que reduzam as situações de vulnerabilidade, defendam radicalmente a equidade e incorporem a participação e o controle sociais na gestão das políticas públicas (BRASIL, 2010).

No SUS, a estratégia de promoção da saúde é retomada como uma possibilidade de focar os aspectos que determinam o processo saúde- adoecimento em nosso país – como, por exemplo: violência, desemprego, subemprego, falta de saneamento básico, habitação inadequada e/ou ausente,

ficuldade de acesso à educação, fome, urbanização desordenada, qualidade do ar e da água ameaçada e deteriorada; e potencializam formas mais amplas de intervir em saúde (BRASIL, 2010).

A promoção em saúde inclui experiências planejadas, tanto formais como informalmente, que contribuem para o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e valores, que ajudam o indivíduo a fazer opções e a tomar decisões adequadas à sua saúde e bem-estar.

Para uma melhor delimitação do objeto de estudo e compreensão das questões problema, a seguir são examinados, com base na literatura, os principais conceitos envolvidos no tema de estudo: Educação e Saúde, Promoção na Saúde, SUS, Atenção Básica, Estratégia Saúde da Família e a relação entre eles.

A educação e saúde são duas ciências que estão interligadas, no momento que ambas trabalham em torno dos indivíduos, nas concepções de vida de cada pessoa e da comunidade.

Saúde, envolve questões que vão, desde a compreensão de conceitos, até a prática de políticas públicas. Para que se possa promover a saúde de uma comunidade, deve-se entender o que seja saúde e saber dessa comunidade, suas necessidades e características básicas. São vários os conceitos que podem expor o significado de saúde de uma população, conceitos esses estabelecidos, inclusive em forma de lei. Pode-se verificar em nossa legislação, a pertinência dessa afirmativa, através de nossa constituição. A Constituição Brasileira em seu Art. 2, § 1o diz:



“O dever do estado de garantir a saúde, consiste na reformulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem redução de riscos de doenças e de outros agravos e no estabelecimento de condições que assegurem acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para a sua promoção, proteção e recuperação” (Constituição Brasileira, 1988, p.)

Ao retirar a temática saúde de um quadro puramente biológico e individual, o conceito de saúde resultante da VIII Conferência Nacional de Saúde (1986), que ainda constitui um marco referencial da área, colocou a questão, dando ao aspecto de organização social e produção.

“Em sentido mais abrangente, a saúde é o resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra, e acesso aos serviços de saúde. E assim antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida” (MINAYO, 1987, p. 10 -11).

O acesso a essas condições são indispensável à saúde, e através da educação que as pessoas se tornam conscientes e autônomos de suas vidas, questionando, analisando, refletindo sobre elas mesmas e suas condições de Saúde.

Podemos dizer que a educação em saúde possa servir para melhorar as condições de vida, que esta intimamente ligada ao nível de poder aquisitivo, às condições ambientais, sanitárias ou não, é algo bastante importante, unindo áreas de conhecimento aparentemente diversas; mas que, pela sua união, torna-se um todo um tanto complexo, que dá sentido a uma ação pedagógica. Educação em Saúde é uma tentativa de unir a Educação com a Saúde.

As atividades acadêmicas na área da saúde devem estar diretamente relacionadas aos fatores sociais e vinculada à promoção e prevenção das doenças. Torna-se preocupante o aspecto da qualidade de vida que nós, seres humanos, estamos levando, interroga-se, também, o tipo de saúde que estamos obtendo e a forma que está sendo tratada a política da saúde atual, a qual, conseqüentemente, está associada às políticas sociais.

Um profissional da saúde, atualmente, não pode ficar restrito ao seu diagnóstico e ao tratamento individual; e sim, deve estar voltado às ações preventivas de natureza social, econômica e cultural, evitando as desigualdades sociais e econômicas buscando um melhor desenvolvimento social.

A saúde passa a ser considerada como um conjunto que engloba condições de vida, aspirações e relações sociais, ou seja, com qualidade de vida. É um processo dinâmico das relações com o cotidiano do homem e seu meio.

os profissionais da saúde devem estar conscientes desse processo tendo um posicionamento crítico e criativo, numa proposta emancipatória, oportunizando o desdobramento de um indivíduo histórico competente.

As práticas educativas desenvolvidas no campo da saúde têm sido nomeadas de formas diversas, as quais estão relacionadas à história da Educação e Saúde e a forma como essas práticas têm sido apropriadas.

Considera-se imprescindível para a promoção da saúde, a disseminação de informações que deve estar presente em todos os níveis de atenção à saúde; a educação em saúde ajuda na busca da compreensão das raízes dos problemas de saúde e de suas soluções, baseada no diálogo ou na troca de saberes, isto é, um intercâmbio entre o saber científico e popular, em que cada um deles tem muito a ensinar e muito a aprender. Alguns autores questionam se a educação em saúde, em relação à resolutividade e prevenção de danos, está sendo empreendida adequadamente; portanto considera-se que uma das razões para o “descompasso” da educação em saúde pode ser o despreparo dos profissionais que a realizam, o que evidencia a demanda por profissionais capacitados para educar e, conseqüentemente promover a saúde.

Para Torres, Hortale e Schall (2003), as ações educativas em saúde podem capacitar indivíduos e grupos na construção de novos conhecimentos, conduzindo a uma prática consciente de comportamentos preventivos ou de proteção da saúde. Essas ações ampliam as possibilidades de controle das doenças, de reabilitação e de tomada de decisões que favoreçam uma vida saudável.

Baseada nas ideias anteriores, onde o indivíduo deve ser consciente de sua saúde e os profissionais da saúde proporcionem esta autonomia. As pessoas precisam de orientação e conscientização, através da educação em saúde, promovendo a promoção da saúde, para tornarem-se capazes de escolher o que é adequado, lutar por sua cidadania, visando uma qualidade de vida.

O Programa Saúde da Família nasceu em 1994, com uma ideia de descentralização e municipalização dos serviços de saúde, o que para época era um

grande desafio. O PSF surgiu a partir do programa de agentes comunitários da saúde (PACS), criado em 1991 na Bahia, este programa tinha como objetivo diminuir a taxa de mortalidade infantil e maternal na região do Nordeste brasileiro. O PSF transformou-se em ESF em 2007 (BRASIL, 2008 e FIGUEIREDO, 2005).

A ESF atua através de uma equipe multiprofissional, ou seja, trabalha em equipe dentro de uma Unidade Saúde da Família (USF), popular posto de saúde. Essas equipes são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias em torno de 600 a 1000 famílias com até o máximo de 4.500 pessoas, a ESF pode atuar em uma ou mais equipes (OHARA E SAITO, 2010).

As ações desenvolvidas são centradas na família, percebida a partir do diagnóstico de comunidade no seu ambiente sócio-cultural, esta aproximação da equipe saúde da família fortalece vínculos de relação e confiança entre os profissionais e as famílias permitindo assim um conhecimento das necessidades da comunidade, para após determinar as intervenções a serem tomadas. A melhoria da qualidade e a humanização do cuidado são outros objetivos a serem alcançados (BRASIL, 2005).

A ESF trabalha conjugada com a atenção básica que é a porta de entrada da população para os serviços de saúde. A ESF precisa que estejam no seu alcance os serviços de referência e contra-referência, porque quando ocorra uma situação de risco a saúde mais complexa, que este então tenha o seu encaminhamento assegurando assim, uma atenção integral.

As equipes devem ser compostas por um núcleo de profissionais, também chamado de equipe nuclear, são compostas por um médico, um enfermeiro, um auxiliar ou técnico de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde (ACS). O governo federal ampliou este número incorporando uma equipe de saúde bucal para cada duas ESF, isto no ano de dois mil. Em 2003 mudou para uma equipe saúde bucal para cada equipe, outros profissionais poderão ser incorporados formando equipes de apoio de acordo as necessidades e possibilidades locais (OHARA E SAITO, 2010; DUNCAN, 2004).

Quanto as atribuições dos membros da equipe da ESF, o Ministério da Saúde (MS), através da Portaria de Diretrizes e Normas para Atenção Básica de 2006, define as seguintes atribuições comum a todos os profissionais que integram as equipes, podendo ser complementadas de acordo com normas da

gestão local. Participar do processo de territorialização e mapeamento da área; realizar o cuidado em saúde da população adscrita; garantir a integralidade da atenção por meio de ações de promoção da saúde, prevenção e curativas; realizar busca ativa e notificação de doenças e agravos de notificações compulsória; realizar uma escuta qualificada das necessidades dos usuários em todas as ações, proporcionando atendimento humanizado e viabilizando o estabelecimento do vínculo: responsabilizar-se pela população adscrita; participar das atividades de planejamento e avaliação das ações da equipe; promover a mobilização e participação da comunidade; participar das atividades de educação permanente (DUNCAN, 2004).

Diante do contexto de necessidade de construção de novas práticas em saúde, a Atenção Básica tem-se constituído num cenário privilegiado de construção de estratégias para enfrentar os problemas de saúde contemporâneos. Além de compor a organização de sistema de saúde sendo responsável pela produção de um conjunto de ações de promoção, prevenção, cura e reabilitação, sendo assim estas ações tem sido local de novos modos de produção em saúde (MASSUDA, 2008).

Este artigo tem como objetivo discutir a prática de grupos na Estratégia da Saúde da Família – ESF, como uma das possibilidades de Educação e Promoção da Saúde. As reflexões aqui construídas são resultados da prática do estágio comunitário realizado nas Unidades Básicas de Saúde - UBS com ESF que tem como foco a promoção da saúde e prevenção de enfermidades, analisando as ações de educação e de promoção da saúde desenvolvidas pelos alunos do estágio na comunidade de abrangência destas equipes.

Assim, discutimos a prática de grupos, destacadas pelos acadêmicos e professores como forma de melhorar e repensar as ações de Promoção da Saúde. Conhecer a estruturação, a organização e a implementação desses grupos é importante uma vez que, a partir dessas experiências, pode-se reforçar e repensar o uso da ferramenta de grupos nas ações de saúde.

Além disso, segundo Santos et al. (2006), o estudo dessa temática é relevante frente à necessidade de pesquisas que visem identificar intervenções, limites e potencialidades de práticas direcionadas à promoção da saúde para o aperfeiçoamento das tecnologias em saúde.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, descritivo- exploratório, realizado no município de Bagé, RS. Este município conta com uma cobertura pela ESF em torno de 70% em 23 Equipes de ESF em 17 UBS. Os dados desta pesquisa foram coletados através de documentos, utilizando os relatórios de estágio realizados pelos alunos, no período de 2006 a 2013. Os itens analisados foram os tipos de atividades de promoção de saúde e para qual população foi direcionada as estratégias realizadas pelo alunos no decorrer do estágio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bagé é um município da região da campanha do Rio Grande do Sul, com uma população em torno de 120 mil pessoas, pertence a 7ª Coordenadoria Regional de Saúde, na qual é a sede, abrangendo mais cinco municípios. Seus serviços de saúde estão estruturados a partir da Estratégia Saúde da Família, e sua rede contém 23 Equipes em 17 Unidades de Saúde da Família (USF), cobrindo uma área de 70% da população, sendo o município com mais de 100 mil habitantes o de maior cobertura desta estratégia no Rio Grande do Sul.

Outros serviços incluem mais três Unidades Básicas de Saúde (UBS) tradicionais, sendo uma de Pronto Atendimento (PS Eduardo Sá Monmanny), uma de atenção materno-infantil (PS Camilo Gomes) e a terceira especialidades em geral (PAM I) todas na zona urbana da cidade e sete Unidades Especializadas: um CAPS II, um CAPS ad e um CAPS i, além de uma Unidade de Atenção à Sexualidade - SAIS, Atenção à Tuberculose, Atenção à Deficiência Física e Auditiva as quais são de referência regional.

Os dados foram coletados em 14 unidades com ESF no município que podem ser visualizados no mapa já referido.

No ano de 2003, no Centro de Ciências da Saúde da Universidade da Região da Campanha (URCAMP) iniciaram-se os estudos para a adequação dos Projetos Pedagógicos do Curso às Diretrizes Curriculares Nacionais, com a participação de professores e alunos, sendo elaborada uma nova estrutura curricular. No primeiro semestre de 2004, os Cursos Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Nutrição se reestruturaram e implementaram novos currículos, caracterizando os princípios de flexibilização, fortalecimento das áreas de conhecimentos específicos e de integração de disciplinas das áreas de conhecimento comuns à área da saúde, sob o compromisso essencial de preparar para o exercício de competências e habilidades gerais e específicas.

A atuação interdisciplinar em Unidades Básicas de Saúde da Família entre acadêmicos e docentes dos cursos acima citados, em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Bagé, se concretiza desde 2006 através de estágios curriculares supervisionados onde os acadêmicos realizam diversas atividades na comunidade nos níveis de promoção, prevenção e recuperação da saúde, estimulando o pensamento crítico, a análise dos problemas da sociedade e a busca de soluções para os mesmos.

O estágio vem ocorrendo há 13 semestre, que equivale a sete anos. Neste período passaram pela disciplina, 374 alunos que realizaram ao total, 339 diferentes atividades. Ao analisar os dados dos relatórios, detectamos que as atividades educativas com maior frequência utilizadas pelos alunos foram os grupos, 40% das atividades, como pode ser visualizado na Tabela 1. Tendo uma prevalência maior os grupos de hipertensos e diabéticos (65) seguido dos grupos de gestantes (40).

Toledo, Rodrigues e Chiesa (2007) em sua revisão bibliográfica sobre o levantamento da produção científica multiprofissional sobre a prática da educação nos serviços de saúde referentes ao enfrentamento da hipertensão nos anos de 1981 a 2005, encontraram que apenas 19,4% dos estudos apresentavam enfoque educativo pautado no diálogo participativo e inter/transdisciplinaridade.

Atualmente, no contexto da Atenção Básica no Brasil, o trabalho com grupos é uma atribuição da equipe no Programa de Saúde da Família. De acordo com a Política Nacional de Atenção Básica, a atenção básica caracteriza-se por um conjunto de ações desenvolvidas por meio do exercício de práticas de cuidado e gestão, democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios definidos, pelas quais

assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações (BRASIL, 2012).

Tabela 1: Grupos onde as atividades foram desenvolvidas

Grupos	Nº	%
Grupo de Apoio e Orientações sobre Climatério	2	1,5
Grupo de Caminhada	3	2
Grupo de Diabéticos	1	0,87
Grupo de Fisioterapia	1	0,87
Grupo de Fumantes	2	1,5
Grupo de Gestantes	40	29
Grupo de Hipertensos e Diabéticos	65	48

Grupo de Homens	1	0,87
Grupo de Idosos	2	1,5
Grupo de Meninas	1	0,87
Grupo de Postura/Problemas de Coluna	8	6
Grupos em Sala de Espera	10	7

Fonte: Relatórios das Atividades Finais do Estágio

O trabalho de grupos na atenção primária favorece o aprimoramento de todos os envolvidos, profissionais, discentes e usuários, por meio dos diferentes saberes e da possibilidade de intervir criativamente no processo de saúde-doença de cada indivíduo (DIAS; SILVEIRA. WITT, 2009).

Ao participar de grupos, cada indivíduo tem a possibilidade de expressar seus pensamentos, opiniões ou dúvidas, é onde emergem possibilidades a partir do compartilhamento de conhecimento e experiências (SOUZA et al, 2005).

Entre os grupos com atividades realizadas nestes sete (07) anos, nota-se um maior predomínio em Grupos de Hipertensos e Diabéticos, com 48%, seguido do Grupo de Gestantes (29%) e Grupos em Sala de Espera (7%), conforme mostra a Tabela 1. Estes dados justificam-se, pois são grupos compostos por pacientes oriundos dos programas implantados segundo as diretrizes nacionais, ou seja, gestantes, portadores de doenças crônico- degenerativas, puericultura, pré-natal e planejamento familiar, bem como de sala de espera (BRASIL, 2012).

As doenças crônico-degenerativas, quando possuem um maior entendimento por parte de seus portadores, tornam-os não só objetos de trabalho dos agentes educadores como também sujeitos da sua própria educação. A vivência dos processos de adoecimento/fortalecimento é influenciada pela inserção social (formas de vida, trabalho e saúde) e pela

subjetividade (percepções, crenças, valores) dos grupos sociais (TOLEDO; RODRIGUES; CHIESA, 2007).

Em relação ao Grupo de Gestantes, Souza; Roecker e Marcon (2011) afirmam que a criação de um espaço para trocas de experiências e vivências no campo grupal se configura em condição indispensável no auxílio para cada participante a enfrentar as situações de mudanças e medos gerados, uma vez que tende a “re-significar” suas vivências através do reconhecimento dos outros e de si. Desta forma, pode-se afirmar que a saúde da mulher deve ser atendida em sua totalidade, transcendendo a condição biológica de reprodutora e conferindo-se o direito de participar globalmente das decisões que envolvem sua saúde.

O território da sala de espera é o lugar onde os pacientes aguardam o atendimento dos profissionais de saúde disponíveis na UBS. De acordo com Teixeira e Veloso (2006), “os clientes que estão na sala de espera não constituem um grupo propriamente dito, mas um agrupamento”. Entretanto, enquanto os usuários aguardam seu horário, eles falam de suas doenças e preocupações, possibilitando uma troca de experiências, do saber popular e das distintas maneiras de cuidados com o corpo, de modo que o linguajar popular interage com os saberes dos profissionais de saúde.

Os demais grupos onde os alunos desenvolveram suas atividades, como Grupo da Postura, de Fisioterapia, de Apoio e orientações sobre Climatério, Grupo de Meninas, Idosos, Homens, de Fumantes, Diabéticos e de Caminhada, surgiram da necessidade da população assistida pela Estratégia Saúde da Família onde os discentes desenvolveram a disciplina. Dias, Silveira e Witt (2009) afirmam que se pode trabalhar em oficinas terapêuticas com grupos “extramuros” específicos (como por exemplo, sobre enchentes e meningite), de acordo com a particularidade de cada região e necessidades da população adstrita.

CONCLUSÃO

O trabalho de grupos é uma alternativa para a assistência em saúde coletiva, especialmente na atenção básica que tem na ação educativa, um de seus principais eixos norteadores e que se concretiza nos vários espaços de realização das práticas, sejam elas desenvolvidas em comunidades, serviços

de saúde, escolas, creches, e outros locais. Isso implica pensar a ação educativa como eixo fundamental para a nossa formação profissional no que se refere ao cuidado em saúde e a necessidade de identificar ambientes pedagógicos capazes de potencializar essa prática.

Nesse contexto, o trabalho do profissional de saúde é fundamental, já que ele passa a ser um dos principais atores das ações de promoção da saúde. Contudo, obter profissionais aptos a trabalharem com esse enfoque e repensarem as práticas a partir da visão de promoção da saúde não se constitui uma tarefa fácil, pois se sabe que a formação acadêmica da maioria dos profissionais de saúde é vinculada à área clínica, tendo maior respaldo as práticas assistencialistas sem participação das ações de promoção da saúde.

E assim é um grande desafio esta disciplina onde se concentram esforços na interdisciplinariedade, nas idéias de promoção e prevenção, nas quais a formação dos grupos seria uma das maneiras de atuação.

Com este estudo foi possível reavaliarmos nossas práticas profissionais, no sentido de modificar as estratégias educativas, em que o modelo tradicional seja transformado para práticas emancipatórias, rompendo assim o enraizamentos que a formação ainda conduz a ações meramente tecnicistas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 110 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Avaliação para melhoria da qualidade da estratégia saúde da família**. 2. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da família no Brasil: uma análise de indicadores selecionados: 1998-2004** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 200 p. - (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 3. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 60 p

BRASIL. Ministério da Saúde. **Temático saúde da família**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

DIAS, V.P.; SILVEIRA, D.T.; WITT, R.R. Educação em saúde: o trabalho de grupos em atenção primária. **Rev. APS**, v. 12, n. 2, p. 221-227, abr./jun. 2009.

DUNCAN, Bruce B.; SCHMIDT, Maria Inês; GIUGLIANI, Elsa R. J. e colaboradores. **Medicina ambulatorial: Condutas de Atenção Primária Baseadas em Evidências**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

FIGUEIREDO, Nébia Maria Almeida. **Ensinando a cuidar em saúde pública**. São Caetano do Sul - SP: Yendis, 2005.

MASSUDA, A. Práticas de Saúde Coletiva na Atenção Básica em Saúde in CAMPOS, G. W., GUERREIRO, A. V. P. (orgs) **Manual de Práticas de Atenção Básica: saúde ampliada e compartilhada**. São Paulo: Editora – HUCITEC, 2008. 411p.

MICHALIZYUN, M. S. Educação em Saúde: da prevenção à promoção in MACHADO P. B, LEANDRO, J. e MICHALIZYUN, M. (orgs) **Saúde Coletiva: um campo em construção**. Curitiba: Ibex, 2006. 344p.

MINAYO, M. C. S. **A Saúde em Estado de Choque**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo. 1987.

OHARA, Elisabete Calabuig Chapina, SAITO, Raquel Xavier de Souza. **Integralidade da atenção: organização do trabalho no programa saúde da família na perspectiva sujeito-sujeito**. 2. ed. São Paulo: Martinari, 2010.

SANTOS, L. M. et al. Grupos de Promoção à Saúde no Desenvolvimento da Autonomia Condições de vida e Saúde. **Rev de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol 40, n. 2, p.346-52, abril 2006.

SOUZA, et al. A educação em saúde com grupos na comunidade: uma estratégia facilitadora da promoção da saúde. **Ver Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 147-153, ago. 2005.

SOUZA, V.B.; ROECKER, S.; MARCON, S. S. Ações educativas durante a assistência pré-natal: percepção de gestantes atendidas na rede básica de Maringá-PR. **Rev. Eletr. Enf. [Internet]**, v. 13, n. 2, p. 199-210, abr/jun. 2011.

TEIXEIRA, E.R.; VELOSO, R.C. O grupo em sala de espera: território de práticas e representações em saúde. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 320-325, abr/jun. 2006.

TOLEDO, M.M.; RODRIGUES, S.C.; CHIESA, A.M. Educação em saúde no enfrentamento da hipertensão arterial: uma nova ótica para um velho problema. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 233-238, abr/jun. 2007.

TORRES, HORTALE e SCHALL. A Experiência de jogos em grupos operativos na educação em saúde para diabéticos. **Cad Saúde Pública**, 2003.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

ATIVIDADE ANTAGONISTA DE *BIFIDOBACTERIUM LACTIS* CONTRA *STREPTOCOCCUS MUTANS* E SUA VIABILIDADE NA FORMA LIVRE E MICROENCAPSULADA EM GOMA DE MASCAR

ANTAGONISTIC ACTIVITY AGAINST *BIFIDOBACTERIUM LACTIS* AND *STREPTOCOCCUS MUTANS* VIABILITY IN FREE AND MICROENCAPSULATED IN GUM

Michelle Barboza Nogueira¹; Wladimir Padilha da Silva²; Ângela Maria Fiorentini².

¹ Doutoranda em Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Federal de Rio Grande, mimibnogueira_1@hotmail.com

² Professor (a) Dr (a) do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, angefiore@gmail.com

RESUMO

Algumas bactérias ácido lácticas (BAL) são classificadas como bactérias probióticas por conferirem benefícios à saúde, uma vez que ingeridas vivas e em quantidades adequadas. Estes micro-organismos vem sendo utilizados na bacterioterapia para auxiliar no tratamento de inúmeras patologias, como na prevenção de cáries. A cárie é causada por bactérias, as quais destroem a proteína do esmalte do dente, podendo-se citar o *Streptococcus mutans* como uma das principais bactérias cariogênicas. Uma vez que o probiótico apresente a capacidade de inibir a bactéria cariogênica, torna-se

interessante sua veiculação através de alimentos visando à prevenção da patologia. Com isso, o objetivo do trabalho foi verificar a atividade antagonista *in vitro* de *Bifidumbacterium lactis* DELVO PRO LAFTI B94 contra *S. mutans* ATCC 700610 e estudar a viabilidade destas bactérias aplicadas em goma de mascar, microencapsulada por atomização e na forma livre (liofilizada) durante o período de estocagem (1, 9, 17, 25 e 33 dias). *B. lactis* demonstrou capacidade significativa de inibição da bactéria cariogênica, quando comparados ao antisséptico bucal (clorexidina 0,2%), comprovando a natureza protéica do antagonismo através da sensibilidade a enzimas proteolíticas. A microencapsulação por atomização mostrou-se eficiente visto que a viabilidade da bactéria foi mantida após o processo. Durante o período de armazenamento das gomas de mascar acrescidas da bactéria livre e microencapsulada, verificou-se a importância da microencapsulação para a manutenção da viabilidade do micro-organismo, haja vista que o probiótico aplicado na forma livre apresentou contagem de células viáveis muito baixa a partir do segundo período de estocagem analisado, enquanto o microencapsulado manteve sua viabilidade elevada até o período de 33 dias, com contagem superior a $8 \text{ Log UFC} \cdot \text{mL}^{-1}$.
Palavras-chave: probióticos; efeito antagonístico; bactéria cariogênica.

ABSTRACT

Some lactic acid bacteria (LAB) are classified as probiotic bacteria to confer health benefits, since living ingested in adequate amounts. These micro-organisms have been used in bacterioterapia to assist in the treatment of numerous diseases, such as caries prevention. Decay is caused by bacteria, which destroys the protein's tooth enamel can be cited as *Streptococcus mutans* as one of cariogenic bacteria key. Once the probiotic present the ability to inhibit the cariogenic bacteria, it is interesting conveying through food for the prevention of disease. Thus, the aim of this study was to determine the antagonistic activity *in vitro* *Bifidumbacterium lactis* DELVO PRO B94 LAFTI against *S. mutans* ATCC 700610 and study the viability of bacteria applied to chewing gum, microencapsulated by spray drying, in free form (lyophilized) for the storage period (1, 9, 17, 25 and 33 days). *B. lactis* showed significant

capacity to inhibit cariogenic bacteria when compared to mouthwash (chlorhexidine 0.2%), confirming the proteinaceous nature of the antagonism by sensitivity to proteolytic enzymes. Microencapsulation by spray was effective since the viability of the bacteria was maintained after the process. During the storage of chewing gum added and the bacteria free microencapsulada, it was found to microencapsulation the importance of maintaining the viability of the micro-organism, given that the probiotic applied in free form viable cell count showed a very low from the second storage period analyzed, whereas microencapsulated maintained high viability until the period of 33 days, counting with more than $8 \text{ Log UFC} \cdot \text{mL}^{-1}$.

Keywords: probiotics; antagonistic effect; cariogenic bacteria.

INTRODUÇÃO

A busca dos consumidores por alimentos que propiciem, além da nutrição básica, algum benefício para a saúde, vem estimulando a comunidade científica a realizar estudos referentes a micro-organismos com potencial probiótico, especialmente bactérias (BADARÓ et al., 2008).

A resolução RDC nº 2, de 07 de janeiro de 2002, define probióticos como micro-organismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo. Alimentos acrescidos de tais micro-organismos vivos em quantidade igual ou superior a 8 Log UFC são considerados “alimentos probióticos”. Estes, por sua vez, enquadram-se na categoria de “alimentos funcionais”, os quais são definidos como àqueles que além de fornecerem a nutrição básica, promovem a saúde.(ANVISA, 2002).

Estudos demonstram que os probióticos têm promovido efeitos capazes de auxiliar o tratamento de enfermidades, como no combate a tumores através de atividade anticarcinogênica, melhora na digestão da lactose por indivíduos lactase não persistentes, no tratamento de úlceras e gastrites e no caso de cáries através da atividade antagônica contra bactérias cariogênicas (AMORES et al., 2004; BADARÓ et al., 2008; LUYO, 2008; SOUZA et al., 2011).

Diante disso, o presente estudo objetivou avaliar atividade antagonista da bactéria probiótica *Bifidobacterium lactis* frente à bactéria cariogênica *Streptococcus mutans* e sua viabilidade na forma livre e microencapsulada em goma de marcar.

MATERIAL E MÉTODOS

.1 Atividade antagonista

Para a verificação da atividade antagonista foi realizado o teste “*spot on the law*” (teste da gota), utilizando-se a bactéria probiótica *B. lactis* (DELVO PRO LAFTI B94 – Global Food) frente a bactéria cariogênica (*Streptococcus mutans* UA 159 (ATCC 700610)), segundo Jacobson et al. (1999).

Cultivou-se a cepa probiótica em caldo MRS (Man Rogosa and Sharpe) incubando-a por 18-24 horas a 37°C. Logo padronizou-se a concentração celular através da solução padrão 1 de Mc Farland ($3,0 \times 10^8$ UFC . mL⁻¹), colocando-se uma alíquota de 2 microlitros em um ponto da placa com ágar MRS, incubando-se em jarra de anaerobiose a 37°C durante 18-24 horas. Paralelamente cultivou-se o *S. mutans* em caldo BHI (Brain Heart Infusion) durante 18-24 horas a 37°C, que logo teve sua concentração celular padronizada através da solução padrão 0,5 de Mc Farland ($1,5 \times 10^8$ UFC . mL⁻¹). Uma sobre camada cobriu, então, as placas de MRS contendo *B. lactis*, com 8 mL de ágar BHI (0,8%) inoculado com a cultura cariogênica. As placas foram novamente incubadas a 37°C por 24 horas em aerobiose. A inibição do crescimento da bactéria cariogênica foi observada através da formação de uma zona de inibição (halo) ao redor da gota medindo-se os diâmetros destas com paquímetro digital.

Os testes foram realizados em triplicada e o tamanho das zonas de inibição foi comparado com a clorexidina 0,2%, utilizada como controle positivo.

1.2 Natureza protéica da atividade antagonista

Após confirmar a atividade antagonista frente a *S. mutans*, utilizou-se a técnica descrita por Harris et al. (1989), com adaptações, para a confirmação da natureza protéica do antagonismo. Através deste teste objetivou-se a confirmação da produção de bacteriocina pelas BAL, podendo-se inferir que este metabólito promove, sozinho ou em conjunto com outros metabólitos produzidos pelas cepas, a inibição do micro-organismo cariogênico.

B. lactis foi semeadas em caldo MRS a 37°C por 18-24 horas, em aerobiose. Cinco alíquotas de 2 microlitros de cada cepa, com concentração celular aproximada de $3,0 \times 10^8$ UFC . mL⁻¹ (padrão 1 de Mc Farland), foram semeadas em placas

contendo 10 mL de ágar MRS, e incubadas a 37°C por 24 horas, em anaerobiose (Anaerobac, Probac do Brasil). Após a incubação, foram feitos orifícios de 3 mm de diâmetro no ágar a 0,5 cm de distância de cada “gota” de crescimento e adicionou-se 20 microlitros de solução (20 mg . mL⁻¹) de quatro enzimas, sendo distribuídas cada uma em um orifício. Utilizou-se as enzimas pepsina (de mucosa de estômago suíno), α -quimiotripsina (de pâncreas de bovino), proteinase K (de *Tritirachium album*), e tripsina (de pâncreas de bovino), todas da marca Sigma – Aldrich. Utilizou-se 20 microlitros de água destilada esterilizada como controle negativo. Após 15 minutos em temperatura ambiente, adicionou-se uma sobrecamada de 8 mL de BHI semi-sólido (0,8% de ágar) contendo, aproximadamente $1,5 \times 10^8$ UFC . mL⁻¹ (padrão 0,5 de Mc Farland) de *S. mutans*, incubando-se a 35°C por 24 horas. A natureza protéica da inibição foi confirmada pela sensibilidade da substância produzida a uma ou mais enzimas testadas. Quando a substância mostrou-se sensível as enzimas, ocorreu o crescimento de *S. mutans* onde a enzima foi aplicada, formando um halo em forma de meia lua em volta do isolado. No controle negativo a zona de inibição permanece inalterada.

Utilizou-se como controle positivo a bactéria ácido láctica *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* DY13, por ser uma bactéria produtora de bacteriocinas e apresentar sensibilidade comprovada a proteinase K e α -quimiotripsina.

1.3 Produção de biomassa

A produção da biomassa foi realizada em tubos tipo *falcon* a partir de uma alçada do cultivo de *B. lactis* sendo incubados a 35°C durante 18-24 horas. Os tubos foram centrifugados por 15 minutos a velocidade de 17558,19g e os *pellets* formados foram lavados com água esterilizada, adicionando-se cerca de 1 mL de

solução de leite em pó desnatado (10%) esterilizado, utilizado como agente crioprotetor, e armazenados a -80°C .

A metade da biomassa total produzida foi submetida ao processo de liofilização. Os tubos contendo as biomassas congeladas foram imediatamente levados ao

Liofilizador (L101 da marca LIOPOT), sendo submetidas às condições de vácuo. Os produtos foram retirados do liofilizador após 48 horas de processo.

1.4 Microencapsulação de *B. lactis*

A biomassa de cultura probiótica não liofilizada foi descongelada até 25°C , retirando-se uma alíquota de 3 mL de cultivo, que foi transferida para um frasco estéril com capacidade para 100 mL. Logo foram adicionados 50 mL de solução contendo os agentes encapsulantes (2% de PVP e 5% de lactose) e procedeu-se a homogeneização da mistura.

A mistura foi conectada ao atomizador através de uma mangueira coletora, sendo submetida ao processo de atomização em Mini *Spray Dryer* BUCHI modelo B-290 (fig. 8), com aspiração a 100% e pressão de bomba de 2 mL/ minuto (20%).

Após o processo realizou-se a contagem de células viáveis, diluindo-se 250 mg do material microencapsulado em 100 mL de água destilada estéril. Foram realizadas diluições seriadas até 10^{-10} , que foram plaqueadas em ágar MRS e incubadas a 37°C durante 24 horas, em anaerobiose.

A confirmação da formação das microcápsulas, bem como a análise da morfologia foram realizadas através de microscopia eletrônica de varredura (microscópio Shimadzu modelo SSX-550).

1.5 Aplicação das bactérias na goma de mascar e estudo de sua viabilidade

A goma de mascar utilizada neste estudo foi adquirida da empresa KERVAN GIDA SANAYI VE TICARET A.S. Tanto para a aplicação de bactérias liofilizadas quanto microencapsuladas, foi pesado em balança analítica, respeitando condições de esterilidade, 0,05g de cultura, submetendo-se a massa conhecida ao contato direto com a superfície de cada goma (0,95g), de forma a obter-se uma distribuição homogênea em ambos os lados da goma. Para cada tratamento realizou-se a aplicação das bactérias nas frações da goma de mascar em triplicata, totalizando 15 frações por tratamento, a serem analisadas em 5 diferentes períodos de armazenamento (1, 9, 17, 25 e 33 dias).

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados foram submetidos à análise estatística através da verificação da normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk, análise de variância e teste de médias ($p \leq 0,05$) adequado para cada análise, utilizando-se o softwer SAS 9.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1 Atividade antagonista de *B. lactis* contra *S. mutans*

B.lactis apresentou atividade antagonista contra a bactéria cariogênica. Na Tabela 1 confirma-se os diâmetros das zonas de inibição obtidos.

Tabela 1 - Média do diâmetro das zonas de inibição (mm) do controle (clorexidina) e de *B. lactis* contra *S. mutans*.

Agente Antagonista	Diâmetro da zona de inibição (mm)
Controle (clorexidina 0,2%)	18,33 ^a
<i>B. lactis</i>	16,00 ^a

1/ Médias acompanhadas por letra minúscula diferente na coluna diferem entre si pelo teste de T ($p \leq 0,05$) comparando o diâmetro da zona de inibição das BAL com o do controle (clorexidina).

O diâmetro apresentado por *B.lactis* não diferiu significativamente do halo obtido pelo antisséptico bucal, demonstrando inibição da bactéria cariogênica comparável ao controle.

É possível observar os halos obtidos pela bactéria e pela clorexidina 0,2%, respectivamente na Figura 1.

Figura 1- Zonas de inibição contra *S. mutans* formadas por *B. lactis* (≈ 16 mm) e clorexidin0,2% (anti-séptico bucal) ($\approx 18,33$ mm)

Estudos *in vivo* realizados por Petti et al. (2001) se utilizam de outra bactéria probiótica e apresentaram resultados similares à presente pesquisa, mostrando que um iogurte contendo *L. bulgaricus* ingerido durante 8 meses por um determinado grupo de pessoas, provocou a redução de *S. mutans* na cavidade oral. Çaglar et al. (2008) também verificaram a diminuição de *S. mutans* nos níveis salivares após ministrar, por curto período de tempo, pastilhas contendo *L. reuteri*.

Desta maneira, é possível inferir que, uma vez comprovada a atividade antagonista significativa do probiótico contra bactérias cariogênicas, como é o caso do *S. mutans*, surge uma nova perspectiva de pesquisa, levantando-se a hipótese de que estas bactérias quando aplicadas em alimentos, ministrados com frequência em quantidades adequadas, podem atuar benéficamente sobre a microbiota da cavidade oral, retardando o processo de formação de cáries.

1.2 Confirmação da atividade bacteriocinogênica

Através dos resultados obtidos é possível inferir que *B. lactis* é uma bactéria produtora de bacteriocinas, e que estas sozinhas ou em conjunto com outras substâncias de natureza não-protéica produzidas pelas cepas acarretam na atividade inibitória da bactéria cariogênica (Tabela 2).

Tabela 2 - Verificação da natureza da atividade antagonista de *B. lactis* e do controle positivo (*Lactococcus lactis*) através da sensibilidade às enzimas proteolíticas (pepsina, α -quimiotripsina, proteinase K e tripsina).

BAL	Pepsina	α -quimiotripsina	Proteinase K	Tripsina
<i>Lactococcus lactis</i>	-	+	+	-
<i>B. lactis</i>	-	+	+	+

Arauz et al. (2009) sugere que a verificação de sensibilidade a mais de uma enzima proteolítica indica a produção de mais uma bacteriocina pela cepa testada, exaltando a necessidade da utilização de várias proteases ao realizar o teste de verificação de natureza protéica do antagonismo, visto que cada bacteriocina, em

função dos diferentes peptídeos que compõem sua estrutura, apresenta sensibilidade a proteases específicas.

A opção por trabalhar *B. lactis* é particularmente interessante, uma vez que se tratam de bactérias potencialmente probióticas cuja inibição da bactéria cariogênica ocorre comprovadamente pela ação de bacteriocinas. Além de poder acarretar na inibição de *S. mutans*, que possivelmente contribuirá com a diminuição da microbiota cariogênica na cavidade bucal, essas bactérias são capazes de propiciar outros efeitos benéficos à saúde.

1.3 Viabilidade das bactérias após o processo de microencapsulação

Após o processo de microencapsulação pelo método de atomização as bactérias probióticas apresentaram contagem de células viáveis de $9,18 \text{ Log UFC} \cdot \text{mL}^{-1}$ para *B. lactis*, não apresentando diferença significativa da contagem antes da microencapsulação ($9,26 \text{ Log UFC} \cdot \text{mL}^{-1}$) segundo o teste T ($p \leq 0,05$).

Através da Figura 2 é possível observar as bactérias antes e após o processo de microencapsulação visualizadas por microscopia eletrônica de varredura.

Figura 14: Micrografias de MEV de *B. lactis* antes e após microencapsulação por atomização com pvp e lactose como agentes encapsulantes: A (x 10000) – células livres (não microencapsuladas) e B (x 1000) microcápsulas.

1.4 Estudo da viabilidade das bactérias probióticas microencapsuladas e não microencapsuladas na goma de mascar

As contagens de células viáveis da bactéria microencapsulada e livre podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias das contagens de células viáveis de *B. lactis* microencapsulada (BLE) e livre (BL) durante o período de armazenamento de 33 dias, analisada em 5 tempos distintos.

	Contagem BLE (Log UFC.mL ⁻¹)	Contagem BL (Log UFC.mL ⁻¹)
T1 (dia 1)	9,18aA	9,57aA
T2 (dia 9)	8,36aB	2,0bB
T3 (dia 17)	8,37aB	1,15bB
T4 (dia 25)	8,27aB	< 1,0bB
T5 (dia 33)	8,19aB	< 1,0bB

1/ Médias acompanhadas por letra minúscula diferente na linha diferem entre si pelo teste T ($p \leq 0,05$) comparando dentro de cada tempo a contagem de células viáveis obtida em cada tratamento. Médias acompanhadas por letra maiúscula diferente na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$) comparando dentro de cada tratamento a contagem de células viáveis no decorrer do período de armazenamento.

Para *B. lactis* aplicada microencapsulada na goma de mascar, observou-se um declínio significativo na viabilidade das células entre os dias 1 e 9, verificando-se a diminuição de quase 1 ciclo logarítmico dentro desse período. Esta diferença não foi verificada nos demais tempos analisados, visto que a viabilidade se manteve estável, atingindo o 33º dia com contagem média de 8,19 Log UFC . mL⁻¹.

No caso de *B. lactis* aplicada sem o processo de microencapsulação, ou seja, liofilizada, na goma de mascar, verificou-se um declínio quase total da viabilidade das bactérias. Logo nos primeiros dias de armazenamento foi observado um declínio significativo, superior a 6 ciclos logarítmicos. Embora não tenha apresentado diferença significativa, a viabilidade continuou a diminuir dentro de todos os períodos de armazenamento, atingindo os 33 dias com contagem < 1,0 Log UFC . mL⁻¹. Com isso, nota-se que a bactéria aplicada na forma livre não apresenta capacidade de resistir às condições da goma de mascar, sendo eficiente sua microencapsulação quando desejar-se aplicá-la neste tipo de produto, visando sua atividade probiótica. Segundo Homayouni et al. (2008), de maneira geral, células bacterianas protegidas por

microencápsulas levam tempo maior para apresentar diminuição substancial da viabilidade quando expostas as diferentes condições.

CONCLUSÃO

B. lactis (DELVO PRO LAFTI B94 – Global Food) é uma bactéria probiótica produtora de bacteriocinas que apresentam a capacidade de inibição *in vitro* de *S. mutans* UA 159 (ATCC 700610) comparável ao anti-séptico bucal clorexidina 0,2%. O processo de microencapsulação garantiu a viabilidade das células após o processo, bem como durante todo o período de armazenamento quando aplicados em gomas de mascar, uma vez que o probiótico não se mantém vivo quando aplicado na forma livre.

O presente estudo obteve resultados que facilitarão pesquisas posteriores, levantando a possibilidade da realização de estudos *in vivo* que visem verificar se *B. lactis* em goma de mascar é capaz de inibir *S. mutans* na cavidade oral.

REFERÊNCIAS

AMORES, R.; CALVO, A.; MAESTRE, J. R.; MARTÍNEZ-HENNÁNDEZ, D. Probióticos. **Revista Española de Quimioterapia**. Vol. 17, n. 2, p. 131-139, junho, 2004.

ARAUZ, L.J.; JOZALA, A.F.; MAZZOLA, P.G.; PENNA, T.C.V. Nisin biotechnological production and application: A review. **Trends in Food Science and Technology**. v.20, p.146-154, 2009.

BADARÓ, A. C. L.; GUTTIERRES, A. P. M.; REZENDE, A. C. V.; STRINGHETA, P. C. Alimentos probióticos: Aplicações como promotores da saúde humana – parte 1. **Nutrir Gerais**. v. 2, n. 3, 29 p., 2008.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. RDC n.º 2, de 7 de janeiro de 2002. Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e ou de Saúde. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/02_02rdc.htm. Acesso em 06 de março de 2012.

ÇAGLAR, E., KUSCU, O. O., CILDIR, K. S. et al. A probiotic lozenge administered medical device and its effect on salivary mutans streptococci and lactobacilli. **International Journal of Paediatric Dentistry**. v. 18, n. 1, p. 35-39, 2008.

HARRIS, L.J.; DAESCHEL, M.A.; STILES, M.E.; KLAENHAMMER, T.R. Antimicrobial activity of lactic acid bacteria against *Listeria monocytogenes*. **Journal**

of **Food Protection**, v.51, p.29-31, 1989.

HOMAYOUNI, A., AZIZI, A., EHSANI, M.R., YARMAND, M.S., RAZAVI, S.H. Effect of microencapsulation and resistant starch on the probiotic survival and sensory properties of synbiotic ice cream. **Food Chemistry**, v. 111, p. 50 – 55, 2008.

JACOBSEN, C. et al. Screening of probiotic activities of forty seven strains of *Lactobacillus* spp. by in vitro techniques and evaluation of the colonization ability of five selected strains in humans. **Applied and Environmental Microbiology**. v. 65, p. 4949-4956, 1999.

LUYO, A. P. Probióticos: Una nueva alternativa em la prevención de la caries dental? **Revista Estomatol Herediana**. vol. 18, n.1 p. 65-68, 2008.

PETTI, S., TARSITANI, G., D'ARCA, A. S. A randomized clinical trial of the effect of yoghurt on the human salivary microflora. **Archives of Oral Biology**. v. 43, n. 8, p. 705-712, 2001.

SOUZA, C. V. A.; HIRATA, R. J.; UZEDA, M.; WEYNE, F. C. Efeitos do consumo diário de probiótico sobre a microbiota cariogênica. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 128-131, jan./jun. 2011.

SOUZA, C. V. A.; HIRATA, R. J.; UZEDA, M.; WEYNE, F. C. Efeitos do consumo diário de probiótico sobre a microbiota cariogênica. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 128-131, jan./jun. 2011.

A INFLUÊNCIA DA NACIONALIDADE NO VALOR PERCEBIDO DE SERVIÇOS EDUCACIONAIS – UMA COMPARAÇÃO ENTRE ESTUDANTES BRASILEIROS E URUGUAIOS



Professora do Mestrado Profissional em Administração
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC
clara@unisc.br

RESUMO

O presente artigo possui o objetivo de identificar diferenças quanto a percepção de valor de alunos brasileiros e uruguaios do Curso Técnico Binacional de Informática para a Internet oferecido pelo Instituto Federal Sul Riograndense (IF Sul) na cidade de Santana do Livramento, na fronteira entre o Brasil e o Uruguai. Foi desenvolvida uma revisão de literatura sobre o contexto da fronteira e o tema valor para o cliente. A amostra foi composta por 6 alunos; sendo 3 brasileiros e 3 uruguaios. Foram feitas entrevistas em profundidade utilizando-se do modelo de Hierarquia de Valor proposto por Woodruff (1997). A técnica utilizada nas entrevistas foi a *Grand Tour*. Como resultado identificou-se algumas percepções que foram citadas pela maioria dos entrevistados como: “a área de conhecimento do curso (informática)”, “conteúdos ministrados no curso”, “os alunos desconheciam o IF Sul”, desejo de “ascensão profissional” e “ascensão pessoal”. Já o item “professores atenciosos” foi citado em 4 das 6 entrevistas, sendo que destas; 3 foram uruguaios. O item “possibilidade de atividades extracurriculares” foi citado em 4 das 6 entrevistas; sendo por 2 brasileiros e 2 uruguaios.

Palavras-Chave: Valor para o cliente; percepção de valor; alunos brasileiros e uruguaios.

ABSTRACT

In order to identify differences in the perceived value of Brazilian and Uruguayan students Course Binational Technical Computer to the Internet provided by the Instituto Federal Sul Riograndense (IF Sul) in Santana do Livramento, on the border between Brazil and Uruguay. We developed a literature review on the topic value to the customer. The sample consisted of 6 students; being 3 Brazilians and Uruguayans 3. Students were interviewed in depth using the value hierarchy model proposed by Woodruff (1997). The technique used in the interviews was the Grand Tour. As a result we identified some perceptions that were cited by all respondents as "the area of knowledge of the course (computer science)", "content taught in the course", "students were unaware of the IF Sul," desire "career advancement" and "personal ascension." "Teachers attentive" was cited in 4 of the 6 interviews, and of these 3 were Uruguayans. The item "possibility of extracurricular activities" was cited in 4 of the 6 interviews being 2 Brazilians and 2 Uruguayans.

Keywords: Value for the customer; perceived value; students Brazilians and Uruguayans.

INTRODUÇÃO

A partir da crescente diversidade do ambiente de negócios e das mudanças cada vez maiores no comportamento dos clientes influenciadas pelas transformações tecnológicas, econômicas e sociais, surge como condição fundamental para as organizações o desenvolvimento de respostas rápidas ao mercado e, mais do que isto, a utilização de estratégias pró-ativas de atuação. E para que estas mudanças sejam acertadas, é necessário que as empresas identifiquem a percepção de valor sob a ótica de seus clientes em relação ao produto ou serviço que lhes é oferecido. A correta identificação do que é valor para o cliente, possibilita que as empresas ajustem seus produtos e serviços de forma que melhor atendam as necessidades e desejos dos seus clientes (MARTINS, 2001).

Ofertar valor para o cliente através de produtos e serviços, é uma condição necessária para a sobrevivência de qualquer empresa. Entretanto, sabe-se que esta não é uma tarefa fácil. Uma das dificuldades que existe neste processo consiste em prever o comportamento do consumidor, já que é um processo altamente dinâmico. Os consumidores mudam suas preferências e desejos a todo instante. Somado a isso, tem-se a constante influência de condições ambientais, internas e externas, que para Martins (2001), faz com que muitas empresas se ocupem com estratégias reativas ao mercado, ao invés de pró-ativas, numa tentativa voltada mais a se adaptar às contingências do que a de se colocar à frente da concorrência.

A empresa que atua com o foco nos clientes tem a habilidade de captar e analisar informações de forma a criar e agregar aos seus produtos e serviços um valor superior ao que é ofertado pela concorrência.

Tendo em vista o contexto descrito acima, este estudo fez uma análise da percepção de valor em serviços educacionais, com enfoque na perspectiva do cliente (alunos). Para tanto, buscou-se na literatura definições sobre nacionalidade e valor para o cliente. Em seguida, foi realizada uma pesquisa qualitativa com alunos brasileiros e uruguaios procurando identificar diferenças quanto a percepção de valor em relação ao serviço educacional. Para se evitar interpretações equivocadas é importante esclarecer que o termo cliente é utilizado como referência à unidade receptora que compõe uma relação de troca, que neste caso é o aluno.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida na região de fronteira entre o Brasil e o Uruguai, na cidade de Santana do Livramento. Foi objeto de análise a percepção de valor dos alunos brasileiros e uruguaios em relação ao Curso Técnico Binacional de Informática para Internet do Campus Santana do Livramento (CSL), pertencente ao Instituto Federal Sul RioGrandense (IFSul).

Conforme Citolin (2013), o CSL foi implantado na região da Campanha, no Sudoeste do Rio Grande do Sul, a 498 km da capital do estado, Porto Alegre. Trata-se da primeira instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica brasileira a oferecer um Curso Técnico Binacional.

Segundo IF Sul 2011, a parceria entre o Brasil e o Uruguai começou em 2006. Trata-se de uma iniciativa do IFSul e do Conselho de Educação Técnico Profissional

– Universidade do Trabalho do Uruguai (CETP-UJU), através do apoio da Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica SETEC/MEC. Conforme IFSUL, 2011; p. 10):

O projeto é pioneiro na América Latina e permite a alunos brasileiros e uruguaios que dividam a mesma sala de aula. Além disto, ao final do curso os estudantes recebem um certificado binacional, ou seja, com validade em ambos os países. Atualmente são ofertados dois cursos: em Santana do Livramento o Curso Técnico em Informática para Internet e na cidade de Rivera o curso Técnico em Controle Ambiental.

Segundo Citolin (2013), Santana do Livramento e Rivera são duas cidades de fronteira seca, divididas por uma rua. Tal característica facilita e incentiva o constante trânsito de brasileiros e uruguaios na chamada Fronteira da Paz. A metáfora cabe ao cenário que se coloca já que, no lugar de um ferrenho policiamento e de barreiras militares, como em outros lugares de fluxo de

estrangeiros, há uma praça arborizada, o Parque Internacional - inaugurado em 1943 - estabelecendo um *continuum* entre Brasil e Uruguai.

Para uma melhor compreensão do contexto de aplicação desta pesquisa, onde se analisa um serviço educacional oferecido para alunos brasileiros e uruguaios concomitantemente, torna-se pertinente analisar a influência que a nacionalidade pode exercer no comportamento destes consumidores. A seguir descreve-se definições sobre o tema feita por alguns autores.

A Nacionalidade e a sua Influência no Comportamento do Consumidor

Hobsbawm (1989), define a nacionalidade como expressão de um povo e que representa a escolha do indivíduo de participar de uma nação. Administrativa ou politicamente, tal escolha deve ser fundamentada na virtude de se viver em um estado que suporte as representações de seus diversos grupos étnicos (HOBBSAWM, 1989).

Para Prado JR. (1976), nacionalidade é uma condição própria do indivíduo de um país, podendo referir-se, ainda, à complexa malha de caracteres que distinguem uma nação com a mesma história e as mesmas tradições comuns. Constata-se, portanto, a capacidade da nacionalidade de “carregar” aspectos inerentes da cultura

de um povo, que se expressam em seus artefatos e instituições socialmente constituídas.

Como visto, a nacionalidade influencia a nossa conduta, valores e escolhas que fazemos todos os dias. Como consumidores não é diferente, somos constantemente influenciados por esses valores ao decidir comprar algo, ao avaliar se a compra foi acertada ou não, enfim, a nacionalidade age como um “guia” das nossas ações de consumo.

Valor para o Cliente

Dentro da literatura de marketing, na década de 80, é dado início a uma discussão voltada para as necessidades, preferências e desejos do cliente, e posteriormente para *customer value* (SILVEIRA, 2003). Conforme a autora, *customer value* é um dos constructos que melhor explica o comportamento do consumidor e o conhecimento destes valores é uma das melhores formas de se chegar a diferenciação de produtos ou serviços na obtenção de vantagem competitiva pelas empresas. Apesar dos avanços das discussões, o valor para o cliente é um constructo complexo (SINHA e DeSARBO, 1998) e tem merecido especial atenção nos estudos de marketing. A partir desta perspectiva, novas atribuições foram dadas aos produtos e serviços em sua relação com o consumo. Eles deixaram de ser um fim em si mesmos, passando a adquirir o caráter de meio de se fornecer valor para o consumidor.

Os estudos sobre valor para o cliente podem ajudar a compreender o que leva um consumidor a tomar uma decisão de compra, o que por sua vez pode contribuir para a performance de mercado das empresas e no direcionamento de suas ações de marketing.

Conforme Flint, Woodruff e Gardial (2002), apesar da reconhecida importância do que é valor para o cliente, há poucas evidências de que as organizações tenham um conhecimento mais profundo a respeito deste tema, e de que ele seja aplicado em suas decisões estratégicas.

Para Woodruff (1997) valor para o cliente refere-se a preferência destes por alguns atributos percebidos do produto, o que decorre de uma avaliação destes atributos que pode facilitar ou não sua aquisição e uso.

Zeithaml (1988), apresenta discussões sobre o aspecto subjetivo da definição de valor, e a existência de diferentes percepções acerca do mesmo objeto de estudo. O modelo desenvolvido pela autora tornou-se um clássico na literatura e um dos principais pontos é a definição que a autora faz para valor percebido, como sendo a avaliação global do consumidor da utilidade de um produto baseado na percepção do que é recebido e no que é dado.

Observa-se a importância que existe das empresas em procurar obter informações de seus clientes sobre o que desejam e procuram obter de seus produtos e serviços de forma que seja possível entregar o maior valor possível a esses clientes. É elementar perceber também que o valor não é definido na empresa e sim no mercado.

Para Leão e Mello (2003), o valor para o cliente está relacionado a percepção do consumidor sobre como os atributos de produtos podem fornecer benefícios que ajudem o consumidor a atingir suas metas.

Embora exista uma diversidade de conceitos que tentem dar uma definição mais específica a valor para o cliente, verifica-se ao mesmo tempo a existência de uma convergência de pensamento no que tange à abordagem da relação custo/benefício vivenciada por um indivíduo no momento em que se relaciona de alguma forma com uma empresa, seja adquirindo produtos, seja utilizando seus serviços. Assim sendo, observa-se a importância de conhecer o cliente, suas expectativas e também suas decepções quanto aos produtos e serviços ofertados, e, principalmente, entender as diferenças existentes entre estes clientes, para que a noção de valor de cada um destes possa ser identificada e atendida da melhor maneira possível.

Pesquisa Qualitativa - Exploratória

Nesta etapa buscou-se identificar a percepção de valor por meio de entrevistas em profundidade que foram aplicadas a um total de 6 alunos; sendo 3 alunos brasileiros e 3 alunos uruguaios que estudam no Brasil (alunos do Curso Técnico de Informática para a Internet do IFSul). Conforme Malhotra (2006), as entrevistas em profundidade são feitas individualmente, permitindo uma extensa sondagem de cada pesquisado. Assim, é possível descobrir sentimentos subjacentes; como valores, crenças e atitudes.

Para a análise da percepção de valor será utilizado o modelo de Woodruff e Gardial (1996) que se baseia no modelo de cadeia meios-fins proposto por Gutman (1982). Para Ikeda e Veludo-de-Oliveira (2005), o modelo de cadeias meios-fim aponta três níveis de associações, que partem de atributos dos produtos ou serviços (A) para consequências (C) e de consequências para valores pessoais (V), formando assim a sequência (A-C-V). Portanto, a cadeia meios-fim enfatiza porque e

como os atributos dos produtos são importantes, indo além do entendimento de suas propriedades funcionais, partindo para a compreensão de seus significados na vida do cliente. Conforme Gutman (1982), cada consumidor forma uma percepção da extensão pela qual a consequência derivada do uso do produto irá ajudá-lo a obter os estados finais desejados.

Woodruff e Gardial (1996), propõem a técnica Hierarquia de Valor, através da qual, estrutura-se as principais informações levantadas de cada um dos entrevistados sobre questões relacionadas a atributos dos produtos ou serviços (características), consequências positivas e negativas (associadas à posse, utilização ou consumo do produto ou serviço), e, valores de estado final (objetivos e propósitos do consumidor).

Quanto à definição das questões, Woodruff e Gardial (1996) orientam que se utilize a *Grand Tour*. Esta técnica analisa a Hierarquia de Valor dos consumidores de forma indireta, a partir da exploração detalhada de como o produto ou serviço é vivenciado pelo consumidor em um determinado contexto. Muitas vezes as conexões entre os níveis hierárquicos de valor não ficam evidentes no discurso do entrevistado, devendo ser inferidos pelo pesquisador. Dessa forma, foi utilizada nesta etapa metodológica a técnica Grand Tour, onde o entrevistador criou situações imaginárias que conduziram os entrevistados a situações de consumo, a fim de que estes possam descrevê-las em detalhes.

As entrevistas em profundidade foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de cada uma das entrevistas, foram identificadas algumas percepções de valor que se repetiram e foram citadas pela maior parte dos entrevistados, sendo que foi considerado apenas as percepções que foram mencionadas em no mínimo 4 das 6 entrevistas conforme segue:

- Área de Conhecimento do Curso (Informática): Esta característica foi citada em todas as 6 entrevistas. A totalidade dos alunos entrevistados disseram que a

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

principal motivação para escolher o curso e a instituição de ensino foi o fato do curso oferecido ser na área de informática, o que para os alunos, é a área em que possuem interesse para qualificação. Os entrevistados relataram ainda, que na região de Santana do Livramento e Rivera, não existe outro curso na área de informática que seja oferecido gratuitamente, restando apenas opções distantes como Porto Alegre ou Montevideo com maiores possibilidades de cursos gratuitos na área de informática.

- Professores Atenciosos: Tal aspecto foi citado explicitamente em 4 das 6 entrevistas. “Professores atenciosos”, “incentivo dos professores” ou mesmo “bons professores” na perspectiva dos alunos entrevistados significa um “ponto de apoio” a mais em relação as aulas, sendo que sempre que procuram algum professor do curso por estarem com dificuldades em determinada disciplina, foram muito bem atendidos. Alguns chegaram a dizer que até mesmo professores que não lecionam em tal conteúdo prontamente se mostram dispostos a ajudar e prestar o atendimento necessário para que o conteúdo seja assimilado. Para os entrevistados, esta característica dos professores do curso, fez com que muitos não desistissem do curso na primeira dificuldade. As percepções que foram mais citados como resultado desta característica foram o “sentimento de vitória” por não desistirem do curso e “superação” por conseguirem superar suas dificuldades em aprender.

- Atividades Extracurriculares: Estas oportunidades que o IF Sul proporciona aos alunos foi citada em 4 das 6 entrevistas. Está relacionada ao desenvolvimento de atividades como estágios, intercâmbios no exterior, bolsas para pesquisa e extensão, e monitorias. Os alunos comentam que tal aspecto é importante porque ajuda a adquirir conhecimentos e traz experiência na área de formação, o que futuramente, vai proporcionar maior facilidade de ingresso no mercado de trabalho. Outro aspecto importante, está relacionado aos valores pagos em virtude de tais atividades, e que em determinados casos, pode ser determinante para o aluno possuir condições financeiras para continuar os estudos.

- Conteúdos Ministrados no Curso: Esta característica apareceu em todas as entrevistas. A totalidade dos entrevistados mencionou que o curso superou suas expectativas em termos do conhecimento que é passado no decorrer do curso.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Alguns alunos, chegaram até a dizer que, em termos de conhecimento, o curso equipara-se com um outro Curso de Tecnologia em Informática que é oferecido por uma instituição de ensino particular em Santana do Livramento. Alguns alunos disseram estar confiantes para ingressar no mercado de trabalho, sendo que o curso é bem abrangente nos conhecimentos das diversas áreas da informática. Outro aspecto bastante mencionado foi o fato da grade curricular (disciplinas trabalhadas) ser bastante atual, o que na área de informática, é uma condição muito importante, visto que, as tecnologias e padrões utilizados pelas empresas estão sempre evoluindo com o tempo.

- Entrevistados desconheciam a Instituição de Ensino (IF Sul): Os seis entrevistados não conheciam e nem haviam ouvido falar do IF Sul, sendo que ficaram sabendo do curso pela imprensa local (brasileira e uruguaia) ou por pessoas próximas que ficaram sabendo pela televisão ou jornal da região. Conforme relatos, isto deve-se ao fato de que a instituição de ensino é nova na região (se estabeleceu em Santana do Livramento em meados de 2010). Também contribuiu para este resultado, o fato de que somente em maio de 2013 o IF Sul conta com uma sede própria; passando então a possuir endereço e a ser “visto” pela população local.

- Ascensão Profissional: Apareceu na totalidade das entrevistas o desejo por ascensão profissional, como “adquirir um emprego melhor”, “tornar-se empresário da área” ou “ingressar em curso superior de informática”.

- Realização Pessoal: Foi citada em todas as 6 entrevistas. Este desejo aparece em declarações como “felicidade”, “melhor qualidade de vida” e “satisfação pessoal”.

CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas entrevistas em profundidade de maneira geral não se detectou diferenças significativas no que tange a percepção de valor em serviços educacionais entre alunos brasileiros e uruguaios, visto que, ambos buscam valores de estado final semelhantes.

O ítem “professores atenciosos” chama a atenção devido ao fato de que todos os 3 uruguaios percebem os professores do IF Sul como atenciosos, ao passo que dos brasileiros apenas 1 percebe desta forma. Assim, a atenção que recebem dos

professores do IF Sul é vista de forma mais favorável pelos uruguaiois do que pelos brasileiros.

Nas entrevistas em profundidade ficou evidente que a instituição de ensino (IF Sul) precisa trabalhar a sua imagem perante o seu público-alvo (alunos, comunidade, empresários locais) onde está estabelecida; pois nenhum dos entrevistados conhecia ou já havia ouvido falar da instituição. Tal resultado deve-se ao fato de que o IF Sul está há poucos anos inserido na cidade de Santana do Livramento (desde 2010) e que apenas em 2013 contou com uma sede própria e assim passou a “ser visto” pela comunidade onde atua.

REFERÊNCIAS

- CITOLIN, C. B. **Eu falo, tu hablas, vos hablas, nós ensinamos e aprendemos juntos: aulas de línguas em cursos binacionais.** 2013. 191 f. Tese. (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Programa de Pós-Graduação em Educação, São Leopoldo, 2013.
- FLINT, D. J.; WOODRUFF, R. B.; GARDIAL, S. F. **Exploring the phenomenos of customers' desired value change in a business-to-business context.** Journal of Marketing Research. V. 66, Number 4, 2002. p. 102-117.
- GUTMAN, J. **A Means-End Chain Model Based on Consumer Categorization Processes.** Journal of Marketing. 46, 2, 1982.
- HOBSBAWN, E. **Nations and nationalism since 1870.** Programme, mith and reality. Cambridge Univ. Press: 1989.
- IKEDA, A.; VELUDO-DE-OLIVEIRA, T. **O conceito de valor para o cliente: definições e implicações gerenciais em marketing.** Revista Eletrônica de Administração, ed 44, v.11, nº2, mar./abr. 2005.
- IFSUL. Instituto Federal Sul-Riograndense. **Integração: uma realidade - educação técnica na fronteira.** set. 2011. 32 p.
- LEÃO, A. L. M. de S.; MELLO, S. C. B. de. **Conhecendo o “valor do cliente” de um jornal on-line.** Revista de Administração de Empresas. jul/set/2003.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa em Marketing: uma orientação aplicada.** 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARTINS, Ana Cristina Cazorla. **Valor para o cliente: uma análise do ramo de agronegócios.** 2001. 123 f. Dissertação (Mestrado Interinstitucional – UFRGS/URI). Escola de Administração. Porto Alegre, 2001.
- PRADO JR., C. **História Econômica do Brasil.** Editora: Brasiliense. 1976.
- SILVEIRA, T. **A gestão do conhecimento sobre valor para o cliente e a performance organizacional.** ENANPAD, XXVII, 2003. Anais... ANPAD, 2003.
- SINHA, I.; DeSARBO, W. S. **An Integrated Approach Toward the Spatial Modeling of Perceived Customer Value.** Journal of Marketing Research. 35 v. May, 1998.

WOODRUFF, R. B. **Customer Value**: The Next Source for Competitive Advantage. Journal of the Academy of Marketing Science. 25 v., n. 2. Spring, 1997.

WOODRUFF, R. B.; GARDIAL, S. F. **Know Your Customer**. New Approaches to Understanding Customer Value Satisfaction. USA: Blackwell Business, 1996. ZEITHAML, V. A. **Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value**: a means end model and synthesis of evidence. Journal of Marketing. v.52, July 1988, pp.2-22.

DIFERENÇA CATIO-ANIÔNICA IDEAL DA DIETA DE VACAS EM LACTAÇÃO ESTIMADA COM USO DE POLINÔMIOS SEGMENTADOS

IDEAL CATIONIC-ANIONIC BALANCE IN THE DAIRY COWS DIET THROUGH THE BROKEN LINE MODEL

Jeferson Eidt¹, Marco Antônio Ebbing², Eduardo Bohrer de Azevedo³, André Luís Finkler da Silveira⁴
1 - Mestrando em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre - RS
jefersoneidt@yahoo.com.br

2 - Acadêmico de Medicina Veterinária, Faculdades de Itapiranga - FAI, Itapiranga - SC
marcotudiebbling@yahoo.com.br,

3 – Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Itaqui - RS
eduardoazevedo@unipampa.edu.br,

4 – Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Pato Branco - PR,
andrefinkler@iapar.br.

RESUMO

Os níveis séricos de cálcio (Ca) podem ser controlados indiretamente através da adequação iônica da dieta. No período pré-parto, mais especificamente três semanas antes do parto, a dieta aniônica é recomendada, pois estimula a atuação do paratormônio a mobilizar Ca ósseo, este necessário para os eventos do periparto e produção de colostro. No pós-parto, a relação de cátions e ânions da dieta deve resultar em valores positivos, originando a dieta catiônica. A relação cátions e ânions é medida em mEq/100g MS (miliequivalentes grama), sendo este valor denominado de diferença cátio-aniônica da dieta (DCAD). Objetivou-se com este estudo a avaliar os valores ideais de DCAD usando os polinômios segmentados, aplicando-os aos valores de consumo de matéria seca e produção de leite em função da diferença catio-aniônica, propostos pelas equações de Hu & Murphy (2004) e Sanchez & Beede (1996). A função quadrática apontou que os valores máximos sugeridos em mEq são bem acima do necessário, considerando o ponto ótimo, calculado por meio da análise de polinômios segmentados, induzindo à adoção de quantidades excessivas de sais compostos por elementos como potássio (K), sódio (Na) atuantes na cationização da dieta. Com valores exacerbados em até 138% acima do ideal, denotados após o uso dos polinômios segmentados, pode-se recomendar cautela no uso de sais catiônicos no pós-parto, pois os ingredientes de dietas comumente utilizadas no Brasil fornecem estes em quantidades próximas aos ideais.

Palavras-chave: dietas catiônicas, cálcio, potássio.

ABSTRACT

Serum levels of calcium (Ca) can be controlled indirectly through the ion diet adequacy. In the pre-partum period, more specifically three weeks before calving, the anionic diet is recommended as it stimulates the action of parathormone to mobilize the Ca from the bones, that is need for peripartum events, as colostrum production. In the postpartum, the ratio of cations and anions of the diet should result in positive values, resulting in the cationic diet. The relationship between cations and anions is measured in mEq/100g DM (milliequivalents

gram), this value being called catio-anion difference (CAD) in the diet. The objective of this study was to evaluate the optimal DCAD values using the broken line model, applying them to the values of dry matter intake and milk production for the difference Catio-anion, proposed by equations from Hu & Murphy (2004) and Sanchez & Beede (1996). The quadratic function showed that the maximum values suggested in mEq, are upper estimated, considering the optimum limit calculated through the broken line model, leading to the adoption of excessive quantities of salts composed of elements such as potassium (K), sodium (Na) active in cationization diet. With values exacerbated by up to 138% above ideal, denoted after using broken line model, it should be

recommended with care in the use of cationic salts postpartum, since the ingredients used in the dairy farms diet in Brazil provide these in amounts up to ideals.

Keywords: cationic diets, calcium, potassium.

INTRODUÇÃO

A seleção genética de bovinos leiteiros por produtividade permite obter maiores volumes de leite (MARTÍN-TERESO & VERSTEGEN, 2011) concomitando com atenção especial a estes, quanto ao atendimento nutricional de suas exigências para tais produções (NRC, 2001).

O período de transição, compreendido entre três semanas antes e após o parto (GELFERT et al., 2009), é caracterizado por mudanças endócrinas acentuadas, redução do consumo de matéria seca, incremento na demanda nutricional originários da gestação e da secreção de colostro/leite (MULLIGAN & DOHERTY, 2008). Este período tem na absorção e mobilização do cálcio (Ca) tanto o dietético quanto o ósseo, fundamental papel na manutenção da homeostasia da vaca (LIESEGANG et al., 2006). Manipular o cálcio sérico é possível ajustando a diferença cátião-aniônica da dieta (DCAD) (DEGARIS et al., 2010). No pré-parto, segundo Roche et al. (2000), diminuir a DCAD, aumentando os ânions (Cl, S), frente aos cátions (Na, K) da dieta é aceito como forma de prevenir a hipocalcemia, pela indução a uma leve acidose metabólica, ativadora da reabsorção de Ca a partir dos ossos pelo paratormônio e maior absorção intestinal de Ca, sendo que os valores de DCAD se encontrem entre -100 a -150 mEq/kg de MS (SEIFI et al., 2010).

No pós-parto novo ajuste desta diferença iônica é indispensável (APPERBOSSARD et al., 2010), a DCAD deve ser positiva, propiciando tamponamento ruminal, reajuste do pH sanguíneo pelo aumento sérico de bicarbonato de sódio, incremento na produção de leite (RAUCH et al. 2012), sendo esta, a partir de vacas híidas.

Roche et al. (2000) ao citarem dados de literatura, argumentam que aumentar a diferença em equivalentes, tornando-a catiônica no pós-parto, permite uma leve alcalinização sanguínea, possibilitando uso de dietas que aumentem a produção e

absorção de acetato, propionato e lactato (RIOND, 2001). Schafhäuser (2006) ao revisar a literatura acrescenta a atividade metabólica das vacas, fonte de acidez, como alvo da dieta catiônica no período inicial e intermediário da lactação, equilibrando o pH, evitando a acidose metabólica, conseqüentemente seus efeitos deletérios.

No entanto, ainda há fragilidades na compreensão da ação e quantificação dos sais que proporcionam estes benefícios no pós-parto (WU et al. 2008). Publicações, onde Hu & Murphy, (2004) e Sanchez & Beede (1996) reuniram dados de diferentes pesquisas que recomendavam a DCAD ideal para vacas em produção, sugerem níveis elevados desta para pequenas respostas em produção de leite. Desta forma, adotar o ponto máximo de uma equação quadrática tende a adoção de quantidades exageradas de sais catiônicos, prática economicamente questionável.

Neste sentido aplicar ferramentas matemáticas que possam acurar os valores propostos, vem a ser uma medida interessante para ajustar estes valores (MOURÃO et al., 2004). Como ferramenta, os polinômios segmentados são definidos por Berrocal et al (2008) como segmentos de polinômios de grau p , conectados em pontos chamados “nós” os quais, tomam as primeiras derivadas contínuas de grau $p-1$. Os segmentos que compõem estes polinômios são definidos por processos visuais, mediante um diagrama de pontos, com o fim de detectar os pontos de mudança do comportamento da curva.

O objetivo deste estudo é determinar a DCAD ideal na dieta de vacas leiteiras no pós-parto, com as melhores respostas em produção de leite, usando o polinômio segmentado em dados recolhidos da literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se os dados gerados pelas equações de Hu & Murphy (2004) e Sanchez & Beede (1996), que determinaram os pontos ideais de balanço catiônico para dietas de vacas leiteiras nos primeiros 21 dias de pós-parto com base em um modelo quadrático. Hu & Murphy (2004) utilizaram os dados individuais de 230 animais, consumindo pelo menos 30% de volumosos na dieta, com diferenças cátiônicas variando entre - 20 e + 60 mEq/100g de MS. Sanchez & Beede (1996) utilizaram 1022 dados individuais, com animais

das raças Holandês e Jersey com diferenças cátio-aniônicas variando entre 5 e 60 mEq/100g de MS. a partir Utilizou-se os dados de consumo de matéria seca (kg/dia), produção de leite (kg/dia) e produção de leite corrigido para 4% de gordura (kg/dia).

Avaliaram-se dois modelos para determinação do ponto ótimo, sendo o modelo quadrático e o modelo de polinômios segmentados (modelo de linha quebrada). As curvas geradas pelos modelos foram ajustadas pela ferramenta NLIN de software SAS (SAS, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

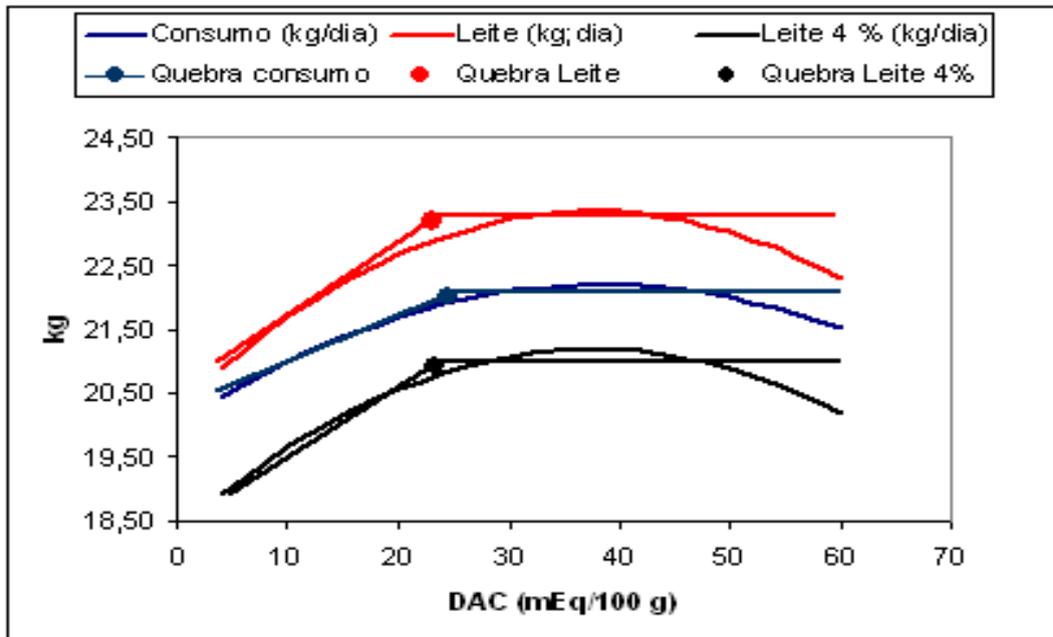
Os dados ajustados para todas as variáveis foram significativos para o modelo único de declive ($P < 0,01$). Os dados de ajuste e os pontos de quebra na linha de modelos são mais baixos do que o ponto máximo quadrático, bem como não há variações consideráveis nas produções de leite nesses dois pontos (Tabela 1). As diferenças estimadas chegam a ser 138% menores quando usado o modelo de polinômio segmentado em relação à estimativa do ponto máximo, pelo modelo quadrático (Figura 1).

TABELA 1 – Estimativa da DCAD (mEq/100g) com ponto de quebra e máximo com uso de polinômio segmentando e o acréscimo na produção em função da mudança de DCAD

Variáveis	PM (mEq/100 g)	PQ (mEq/100g)	Diferença (%)	I kg L d ⁻¹
CMS (kg) S&B	38,50	24,43	+57,6	0,21
Leite (kg) S&B	37,68	23,04	+63,5	0,21
4% LCG (kg) S&B	37,67	23,21	+62,3	0,28
CMS (kg) H&M	39,9	19,11	+109	0,3
Leite (kg) H&M	33,6	14,12	+138	0,29
4% LCG(kg) H&M	48,9	25,79	+111	0,1

PM: Ponto Máximo gerado pelo modelo quadrático, PQ: Ponto de Quebra gerado pelo modelo de polinômios segmentados, I kg L d⁻¹: Incremento em kg de leite por dia, CMS: consumo de matéria seca, LCG: leite corrigido para 4% de gordura, S&B: Sanchez & Beede, H&M: Hu & Murphy.

FIGURA 1 – Pontos de quebra frente aos pontos máximos, para consumo de matéria seca, produção de leite total e corrigido a 4% (adaptado de Sanchez & Beede, 1996).



Deste modo, a estimativa da máxima produção pode ser considerada equivocada quando utilizada a equação quadrática. A resposta frente ao uso de um modelo de determinação do ponto ótimo tem uma implicação muito importante para nossos sistemas de produção, uma vez que estes são baseados em sistemas a pasto com suplementação tendo em comum as proporções entre volumosos e concentrados usadas nos experimentos que forneceram os dados para o presente artigo. Estas dietas comumente têm boas concentrações de K, como pode ser visualizado na Tabela 2 (VALADARES FILHO et al., 2006).

Esta diferença de recomendações pode ser devido ao método de cálculo das exigências, pois alguns autores usam o cálculo do ponto de máxima da equação para fazer a recomendação, enquanto uma visão um pouco menos conservadora pode evitar possíveis erros nas recomendações técnicas, ou seja, não ser a resposta para a adoção de uma tecnologia.

Em uma rápida apreciação de algumas forrageiras utilizadas em rações para vacas leiteiras brasileiras (Tabela 2), pode-se observar que, em média, estas são ricas em potássio, deficientes em sódio, além de terem boas concentrações de cloro, se comparado com as recomendações do NRC (2001), que são de 1,02; 0,19 e 0,25% de K, Na e Cl,

respectivamente. Estas exigências têm como consequência uma DCAD de 27,3 g mEq/100, ou seja, já catiônica (positiva) sem ao menos ter sido acrescido algum cátion extra na dieta

TABELA 2 – Participação de alguns minerais (% matéria seca) na composição de concentrados usados em dietas de vacas leiteiras (adaptado de Valadares Filho et al., 2006)

Forrageira	Na	K	Cl	DCA
Alfafa	0,12	1,71	0,3	40,5
Aveia	0,18	1,49	0,5	31,7
Bermudas	0,01	1,3	0,01	33,5
Silagem de milho	0,03	1,22	0,18	27,4
Silagem de sorgo	0,02	1,37	0,13	32,3
Tifton 85	0,03	1,01	0,00	27,2
Média	0,065	1,35	0,224	32,01

Considerando a composição mineral dos concentrados energéticos e protéicos mais frequentemente usados em dietas de vacas leiteiras no Brasil (Tabela 3) verifica-se que também nestes, a diferença cátiô-aniônica é positiva, tornando-a catiônica, dispensando uso de sais para correção da eletronegatividade destas.

TABELA 3 – Participação de alguns minerais (% matéria seca) na composição de concentrados usados em dietas de vacas leiteiras (adaptado de Valadares Filho et al., 2006)

Ingrediente	Na	K	Cl	DCA
Milho grão	0,02	0,29	0,06	6,59
Sorgo grão	0,01	0,32	0,09	6,07
Casca de soja	0,03	1,29	0	34,38
Farelo de soja	0,1	1,19	0,04	33,7
Soja grão	0,01	1,67	0,03	42,4

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Farelo de algodão	0,04	0,78	0,02	21,2
Caroço de algodão	0,01	1,18	0,02	30,1
Resíduo de cervejaria	0,15	0,58	0,13	17,7
Média	0,05	0,91	0,05	24,02

Em uma dieta hipotética composta por 50% de concentrado e 50% de volumoso, ter-se-ia uma DACD de 28,55 mEq/100 g em média, sem a adaptação de minerais, como é o caso da suplementação com Na que é mostrado deficiente.

Trabalhando com vacas de alta produção (31 kg de leite / dia, com um 60% ± 10 dias em vacas de leite, consumo de ração restrita a 85%) Borucki Castro et al. (2004) não encontraram diferenças na produção de leite, quando eles usaram rações com 30, 33, 37 ou 58 mEq/100 g, bem como Roche et al. (2003) não encontraram diferenças na produção de leite quando DACD aumentou 21-127 mEq/100g. Da mesma forma Rauch et al. (2012) ao avaliarem os efeitos do bicarbonato de sódio e carbonato de cálcio e magnésio na produção de leite, entre outras variáveis, de vacas holandês confinadas nos Estado Unidos da América, fornecendo ao grupo controle, ao tratado com bicarbonato de sódio e ao tratado com carbonato de cálcio e magnésio, dietas com DCAD de 375 mEq/100g, 456 mEq/100g e 381mEq/100g, respectivamente não tiveram diferenças na produção de leite, apenas melhora no tamponamento ruminal para as maiores DCAD, sugerindo que esta teve influência na proporção de gordura do leite, um pouco maior para o tratamento com bicarbonato de sódio.

Em revisão, Sharif et al. (2010), expondo relações das diferenças cátio-aniônicas das dietas e seus efeitos quantitativos em leite, reportados por diferentes autores entre 1988 e 2008, constata-se que há incremento quando a dieta pós parto é catiônica frente uma aniônica, porém não necessariamente as melhores produções estão associadas a maiores valores de mEq/100g, corroborando com os resultados deste trabalho.

CONCLUSÃO

Fornecer dietas catiônicas para vacas no pós-parto permite melhoras no desempenho produtivo destas. No entanto, o uso de sais para esta finalidade requer cautela, uma vez que obter DCAD positivos não necessariamente requerem uso de quantidades elevadas de sais catiônicos, visto o tipo de dieta normalmente fornecida para rebanhos leiteiros no Brasil.

REFERÊNCIAS

APPER-BOSSARD, E.; FAVERDIN, P.; MESCHY, F., et al. Effects of dietary cation-anion difference on ruminal metabolism and blood acid-base regulation in dairy cows receiving 2 contrasting levels of concentrate in diets. **Journal of Dairy Science** v. 93, n. 9, p. 4196-4210, 2010.

BERROCAI, M.M. Uso de polinômios segmentados para o estudo da curva de lactação se búfalos da raça Murrah e seus mestiços em sistema de criação semi-intensivo, no estado de São Paulo. **Livestock Research for Rural Development**, v. 20, n. 8, August, 2008. Disponível em: < <http://www.lrrd.org/lrrd20/8/muno20123.htm> > Acesso em: 10/08/2013.

BORUCKI CASTRO, S.I., L.E. PHILLIP, V. GIRARD, A. TREMBLAY. Altering dietary cation-anion difference in lactating dairy cows to reduce phosphorus excretion to the environment. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 1751-1757, 2004.

DEGARIS, P.J.; RABIEE, A.R.; HEUER, C. Effects of increasing days of exposure to prepartum transition diets on reproduction and health in dairy cows. **Australian Veterinary Journal**, v. 86, n. 9, p. 341-351, 2008.

GELFERT, C-C.; LÖPTIEN, A.; MONTAG, N., et al. Duration of the effects of anionic salts on the acid-base status in cows fed different anionic salts only once daily. **Research in Veterinary Science**, v. 86, p. 529-532, 2009.

HU, W., M.R. MURPHY. Dietary cation-anion difference effects on performance and acid-base status of lactating dairy cows: A meta-analysis. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 2222-2229, 2004.

LIESEGANG, A.; CHIAPPI, C.; RISTELI, J., et al. Influence of different calcium contents in diets supplemented with anionic salts on bone metabolism in

periparturient dairy cows. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v.91, p.120-129, 2006.

MARTÍN-TERESO, J.; VERSTEGEN, W.A. A novel model to explain dietary factors affecting hypocalcaemia in dairy cattle. **Nutrition Research Reviews**, v.24, p.228-243, 2011.

MOURÃO, G.B.; MATTOSE, C.; BALIEIRO, J.C.C; et al. Uso do polinômio segmentado para ajuste do peso à desmama da raça nelore e seu efeito sobre as estimativas de parâmetros genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. (CD-ROM).

MULLIGAN, F.J.; DOHERTY, M.L. Production diseases of the transition cow. **The Veterinary Journal**, v.176, p.3-9, 2008. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition**, 2001.

SANCHEZ, W.K., D.K. BEEDE. Is there an optimal cation-anion difference for lactation diets? **Animal Feed Science and Technology**, v.59, p.3-12, 1996.

SAS. **User's guide: Statistics**. Cary: SAS Institute Inc., 1992.

SCHAFHÄUSER Jr., J. Balanço de cátions e ânions em dietas para vacas leiteiras no período de transição. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.13, n.1, p.112-127, 2006.

SCHARIF, M.; SHAHZAD, M.A.; NISA, M.; et al. Dietary cation anion difference: Impact on productive and reproductive performance in animal agriculture. **African Journal of Biotechnology**, v.9, n.47, p.7976-7988, 2010.

SEIFI, H.A.; MOHRI, M.; FARZANEH, N., et al. Effect of anionic salt supplementation on blood pH and mineral status, energy metabolism, reproduction and production in transition dairy cows. **Research in Veterinary**

Science, v. 89, p. 72-77, 2010.

RAUCH, R.E.; ROBINSON, P.H.; ERASMUS, L.J. Effects of sodium bicarbonate and calcium magnesium carbonate supplementation on performance of high producing dairy cows. **Animal Feed Science and Technology**, v. 177, p. 180-193, 2012.

RIOND, J.-L. Animal nutrition and acid-base balance. **European Journal of Nutrition**, v. 40, n. 5, p. 245-254, 2001.



Congrega

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN
1982-2960

ROCHE, J.R.; DALLEY, D.; MOATE, P., Variations in the dietary cation-anion difference and the acid-base balance of dairy cows on a pasture-based diet in south-eastern Australia. **Grass and Forage Science**, v. 55, p.26-36, 2000.

ROCHE, J.R.; DALLEY, D.; MOATE, P.; et al. Dietary cation-anion difference and the health and production of pasture fed dairy cows. 1. Dairy cows in early lactation. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 3, p.970-978, 2003.

VALADARES FILHO, S.C.; MAGALHÃES K.A.; S.C.; ROCHA Jr, V.R. et al.

Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 239p.

WU, W.X.; LIU, J.X.; XU, G.Z., et al. Calcium homeostasis, acid-base balance, and health status in periparturient Holstein cows fed diets with low cation-anion difference. **Livestock Science**, v. 117, p.7-14, 2008.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

PIBID: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA ATRAVÉS DA LUDICIDADE PIBID: INTERVENTION PEDAGOGICA THROUGH LUDICITY

Marta Eliana da Silva, Psicopedagoga, docente e supervisora do PIBID – Subprojeto Pedagogia/URCAMP - martaavilas@hotmail.com
Viviane Kanitz Gentil, Pedagoga, doutoranda em Educação/PUC –RS. Pedagoga da UNIPAMPA, docente da URCAMP/ Coordenadora de área do Subprojeto pedagogia/URCAMP/PIBID - vivianegentil@gmail.com
Maria da Graça Martins Silveira, Psicopedagoga, docente e supervisora do PIBID/Subprojeto Pedagogia/URCAMP - pp.graca@hotmail.com

R
E
S
U
M
O

Este artigo tem como objetivo provocar reflexões acerca das experiências como bolsista supervisora no PIBID do subprojeto Pedagogia, intitulado "Práticas de Letramento: uma proposta interdisciplinar" URCAMP/Bagé, que tem por objetivo oportunizar uma antecipação do momento da prática pedagógica, e a noção dos desafios que irão encontrar ao assumirem a regência de uma sala de aula. São expostos os recursos utilizados para desenvolver as atividades de uma proposta inovadora focada na qualidade da alfabetização, com o objetivo geral de oferecer apoio pedagógico aos alunos com dificuldade no processo de aquisição da leitura e escrita. As ações desenvolvidas pelas bolsistas são permeadas com muita autonomia. São desenvolvidos módulos didáticos com atividades relacionadas à alfabetização e letramento de forma lúdica. As atividades didático-pedagógicas são desenvolvidas em duas etapas: sendo que na primeira são realizadas atividades com todos os alunos da turma assistida; na segunda são executadas atividades de apoio pedagógico priorizando aqueles alunos que apresentam grandes dificuldades na leitura e escrita. Conclui-se a necessidade das parcerias dentro de uma instituição para facilitar a potencialização da renovação pedagógica.

Palavras chave: prática docente, letramento, lúdico.

A
B
S
T
R
A
C
T

This article aims to provoke reflections on the experiences as a fellow supervisor in PIBID subproject Pedagogy, entitled "Literacy Practices: An interdisciplinary approach" URCAMP / Bage, which aims to create opportunities in anticipation of the moment of teaching practice, and the notion of the challenges they will encounter when entering the regency of a classroom. Are exposed to the resources used to develop the activities of an innovative proposal focused on the quality of literacy, with the overall aim of providing educational support to students with difficulties in the acquisition of reading and writing. The actions undertaken by the Fellows are permeated with a lot of autonomy. Are developed educational modules with activities related to literacy and literacy through play. The didactic-pedagogical activities are carried out in two stages: the first being that activities are conducted with all students in the class assisted, in the second run of pedagogical support activities prioritizing those students who have great difficulties in reading and writing. The conclusion is the need for partnerships within an institution to facilitate the enhancement of pedagogical renewal.

Keywords: teaching practice, literacy, playful.

**INTRO
DUÇÃO**

Este artigo apresenta reflexões acerca da experiência como bolsistas supervisoras e coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência, PIBID,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

desenvolvido em duas escolas municipais, em Bagé-RS. Fazem parte do subprojeto PIBID/PEDAGOGIA uma professora universitária que atua como coordenadora de área, duas docentes da rede pública municipal, supervisoras do subprojeto, e dez bolsistas acadêmicas do referido. O projeto tem como objetivo contribuir com o processo de formação dos pedagogos ampliando sua formação inicial no ensino fundamental, através do desenvolvimento de projetos de intervenção na escola pública.

O programa PIBID conta com a atuação das acadêmicas do curso de Pedagogia que socializam as ações traçadas para a realização de práticas de docência com alunos dos anos iniciais, estreitando o vínculo entre a Universidade e a escola, articulando estratégias interdisciplinares. O projeto visa fortalecer a formação acadêmica dos pibidianos. Assim, o mesmo caracteriza-se como um importante instrumento de formação, pois propicia ao participante conhecer a realidade de sua área profissional.

As atividades desenvolvidas pelo Programa PIBID/CAPES, em parceria com URCAMP/Campus Bagé, concede às acadêmicas a inserção no âmbito escolar e propõe a implementação de uma proposta pedagógica num ambiente físico que convide ao lúdico, as descobertas e a diversidade estimulando os estudantes a adentrarem em práticas de alfabetização e letramento.

Os procedimentos utilizados nas práticas pedagógicas têm a finalidade de ampliar as dinâmicas de concepções e práticas de ensino, abordando a importância da valorização de brincadeiras, brinquedos e jogos educativos, enfim, atividades lúdicas que propiciem aos educadores instrumentos de trabalho que auxiliem no processo ensino-aprendizagem do educando com efetivo significado, de modo integrado e prazeroso contemplando a leitura e escrita.

Para a introdução das atividades um ponto foi considerado relevante, a interação entre bolsistas e alunos da educação básica. Através da cooperação de ambas as partes respeitando o limite do outro, foram desenvolvidas práticas educativas que favoreceram a aquisição de novos conhecimentos. Nesse sentido Hoffmann (2011) afirma:

A interação pedagógica do professor será mais consistente e significativa à medida que ele se questionar, permanentemente, sobre seus alunos, procurando ampliar e complementar seu entendimento sobre a trajetória percorrida por cada um e por todo

o grupo, ajustando suas ações educativas à multiplicidade de referências que uma situação de aprendizagem acarreta (p.72).

Buscar diferenciadas propostas pedagógicas não é só necessário, é urgente. O conhecimento precisa ser socializado. Porém, esse conhecimento realmente necessita ser significativo e deve possibilitar ao educando fazer conexões com o que já aprendeu e com sua realidade vivida.

MATERIAL E MÉTODO

A metodologia aplicada para a construção deste trabalho teve uma abordagem de cunho qualitativo e descritiva com base em observações em salas de aula nos anos iniciais, nos encontros sistemáticos de estudos e nos planejamentos entre os bolsistas ID, supervisoras e coordenação de área. Nesse conjunto de ações, foi constatada a necessidade da introdução do lúdico, principalmente, na proposta de letramento. Dessa forma, com o intuito de incentivar a prática da leitura e escrita, foram trabalhados diversos gêneros textuais e em outros casos foi feita a releitura de textos e histórias infantis e fábulas.

O trabalho caracterizou-se, numa primeira atividade, pela inserção assistida das acadêmicas no cotidiano escolar para conhecer a realidade em que está imersa a comunidade de atuação tanto para o desenvolvimento de um projeto quanto para futura profissão de educadoras, despertando o ser docente e o compromisso na luta por uma educação transformadora.

Uma segunda atividade desenvolvida na escola foi a observação da metodologia utilizada pela professora a fim de tomarem conhecimento da sua prática de ensino e também para que houvesse uma adaptação entre os alunos da escola e as bolsistas do PIBID. E, numa terceira atividade, foi a inserção de práticas pedagógicas a fim de atingir o objetivos propostos pelo subprojeto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

O subprojeto do PIBID/ Pedagogia teve no decorrer do ano como princípio, desenvolver o apoio pedagógico, sob a gerência das bolsistas de iniciação à docência, com atividades relacionadas à alfabetização e letramento dos alunos que apresentavam problemas na aprendizagem. Nas primeiras semanas de planejamento das atividades propostas pelas bolsistas do PIBID, tornou-se possível conhecer um pouco mais sobre as crianças, suas curiosidades e necessidades, o que permitiu compreender qual a abordagem poderia contemplar as demandas de aprendizagem do grupo, assim como a organização das práticas educativas.

De modo geral, objetivou-se ampliar as interações no grupo mediante a realização de atividades que oportunizassem diferentes modos de interagir, bem como relacionar-se com os colegas. A partir desta premissa, os educandos com maior dificuldade foram elencados pelas professoras regentes das turmas e encaminhados para atendimento com as bolsistas. Deste modo foi procurado compreender as principais dificuldades apresentadas pelos alunos na sala de aula.

A partir da observação e diagnóstico dos alunos, as bolsistas verificaram desse modo, as dificuldades mais acentuadas apresentadas por eles no processo de ensino aprendizagem. Diante disso, planejaram atividades a serem realizadas na escola para suprir essas necessidades, trazendo na ludicidade o significado para a alfabetização e letramento dos alunos despertando o interesse e, conseqüentemente, o avanço do nível de letramento. Carvalho (2008, p. 46) afirma que:

Para professora, seja qual for o método escolhido, o conhecimento das suas bases teóricas é condição essencial, importantíssima, mas não suficiente. A boa aplicação técnica de um método exige prática, tempo e atenção para observar as reações das crianças, registrar os resultados, ver o que acontece no dia-a-dia e procurar soluções para os problemas dos alunos que não acompanham.

A ação pedagógica precisa reconhecer que cada criança possui processos próprios e respeitá-los, trabalhando as dificuldades para que vençam as etapas em seu desenvolvimento. O professor facilitador ajuda e confronta seus alunos no processo de superação de conflitos.

Martins (1997), afirma ainda que,

Quando imaginamos uma sala de aula em um processo interativo, estamos acreditando que todos terão possibilidade de falar, levantar suas hipóteses e nas negociações, chegar a conclusões que ajudem o aluno a se perceber parte de um processo dinâmico de construção (MARTINS, 1997, p. 1)

O trabalho desenvolvido a partir de estudos sobre prática docente nos anos iniciais e avaliações diagnósticas de leitura e escrita dos alunos envolvidos, verificou as dificuldades apresentadas. De posse dos dados as bolsistas planejaram uma sequência didática para cada grupo, de acordo com as dificuldades apresentadas, buscando apresentar os conteúdos de maneira diferenciada, utilizando a ludicidade nas atividades desenvolvidas, assim como materiais concretos, jogos educativos, construção individual e coletiva de materiais e oficinas de leituras e teatro, buscando incessantemente a articulação com a realidade e o contexto em que o aluno está inserido, através de um planejamento construído contendo atividades que envolvessem várias linguagens, contemplando desse modo a especificidade considerando que cada um aprende de maneira diferente, o que lhes permite acertos, inclusive no contato íntimo e no desenvolvimento das relações com os alunos em um ambiente de aprendizagem mútua como ressalta Paulo Freire.

Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinando, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinando, em que o objetivo ensinado é aprendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos (FREIRE, 2002, p.14).

Um professor que desenvolve esta postura profissional demonstra estar comprometido com o ensinar e o aprender. Demonstra não ter receio do desafio, do novo e do inesperado. É esta a postura que se tem das bolsistas do PIBID.

O lúdico não está apenas no ato de brincar, está também no ato de ler, no apropriar-se da literatura como forma natural de descobrimento e compreensão do mundo. Atividade de expressão lúdico-criativa atrai a atenção das crianças e podem se constituir em um mecanismo de potencialização da aprendizagem. Inúmeros módulos didáticos, que se

utilizam da ludicidade para promover e reforçar o aprendizado dos alunos foi colocado em prática com o objetivo de trabalhar a leitura e a escrita.

O aluno aprende através do brinquedo. Os brinquedos podem ser jogos. Vale ressaltar que os jogos podem ser pequenos e incessantes saltos qualitativos no desenvolvimento humano, pois em inúmeras situações exige o emprego do raciocínio abstrato e inferências lógicas de maneira rápida e eficaz do que em outros ambientes de aprendizagens. Os jogos abrem um leque de oportunidades, principalmente para os sujeitos cujos padrões de aprendizagem não seguem os quadros típicos de desenvolvimento.

FERREIRO afirma que:

...aprende-se mais inventando formas e combinações do que copiando, aprende-se mais tentando produzir junto aos outros uma representação adequada para uma ou várias palavras, do que fazendo sozinho, exercícios de listas de palavras ou letras. (FERREIRO1995,p.12).

Para acompanhar o desenvolvimento de cada criança de maneira integral e significativa as bolsistas organizaram o portfólio, que sistematiza além dos registros, o processo de aprendizagem construído. Para Shores e Grace o portfólio é “uma coleção de itens que revela, conforme o tempo passa, diferentes aspectos do crescimento e do desenvolvimento de cada criança” (2007, p.43).

Sabendo que para os alunos obterem uma boa leitura, é necessário que eles desenvolvam a vontade e o desejo de estudar buscando aperfeiçoar a leitura, já que esta contribui para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem as bolsistas realizaram ações como: mesa de leitura, poemas,dramatizações, peças teatrais,cantigas de roda e atividades com músicas sempre levando em conta o contexto no qual estão inseridos, pois se sabe que cada um tem a sua história e vivência do mundo.

O lúdico no contexto escolar é facilitador de aprendizagem, porque além dos educandos ficarem mais interessados a aprender, há uma socialização com os colegas e com o educador, superam desafios, divertem-se, enfim desenvolvem os aspectos físicos, intelectuais e sociais. Para Luckesi (2000,p.97) a ludicidade “é representada por atividades que propiciam experiência de plenitude e envolvimento por inteiro, dentro dos padrões flexíveis e saudáveis”.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Nessa proposta foram realizadas oficinas de montagem de brinquedos e jogos pedagógicos com material de sucata para que as bolsistas pudessem participar e dessa forma aprender e confeccionar o seu próprio material para trabalhar com os alunos.

Os encontros de formação são importantes para o desempenho profissional e pessoal das bolsistas e também para a socialização de materiais.

Visando ao sucesso do resultado das atividades que seriam desenvolvidas nas turmas atendidas foram realizadas reuniões prévias com a coordenadora do projeto. Todas as providências foram esquematizadas da melhor forma possível para que durante a sua realização tudo ocorresse de acordo com os objetivos propostos.

Pode-se ressaltar a importância das atividades lúdicas durante o processo de alfabetização, considerando o lúdico uma excelência nas práticas pedagógicas e também o propósito do PIBID que é contribuir na alfabetização e letramento através de uma proposta significativa.

Há um grande desafio dos bolsistas do PIBID, aliado ao comprometimento no estimular um espaço lúdico, em que jogos e brincadeiras se tornam experiências reais, considerando que é no contexto escolar que as atividades prazerosas se realizam a partir do desejo do brincante, que deve ser motivado pelo professor ao propor atividades lúdicas como recurso metodológico previamente planejadas.

As ações e estratégias desenvolvidas pelas bolsistas contribuíram para novos aprendizados, com atividades dinâmicas, de fácil compreensão, favorecendo o interesse e a formação do hábito de ler.

A alfabetização, de acordo com Soares (1998) é a ação de alfabetizar e tornar o indivíduo capaz de ler e escrever. Quando se fala em crianças dos anos iniciais, isso ficará muito interessante se essa alfabetização for feita a partir de textos interessantes e motivadores.

Essas atividades também contribuíram para a formação das bolsistas à medida que fizeram com que refletissem sobre a prática da sala de aula e os textos estudados na Universidade e nos momentos de orientação do PIBID, pois no caminho da ação docente é necessário observar, indagar e confrontar conceitos para que haja a construção de novas situações que favoreçam um melhor resultado no trabalho desenvolvido.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

É importante destacar, que existiram algumas dificuldades. Inicialmente a falta de um espaço físico apropriado para o desenvolvimento das atividades, momentos em que os alunos ficaram indisciplinados, se sentiram irritados. É fato que as dificuldades puderam sim ser superadas com propostas planejadas, pois para que o PIBID seja pleno no seu desenvolvimento é relevante que se estabeleça uma boa relação entre todos os envolvidos.

Em conversas informais os professores relatam a importância da presença do PIBID/Pedagogia na escola, a satisfação com o projeto é notória diante do progresso apresentado daqueles alunos com dificuldades.

A ação pedagógica desenvolvida pelas bolsistas do PIBID não se faz presente no espaço escolar para cumprir programas conteudistas, mas para agenciar conexões, necessidades intelectuais.

Nessa perspectiva, trazemos à baila as crianças com autoestima baixa que não conseguem verbalizar suas necessidades, sofrendo as consequências da dificuldade de leitura que elas muitas vezes desconhecem a causa. Sabe-se que não existe uma única diferença entre um indivíduo que aprendeu a ler e escrever e outro que não sabe fazê-lo, porque são diferenças que vão além da alfabetização. Não basta ensinar aos alunos que é muito bom fazer a leitura de livros e ouvir histórias. Deve-se provar o porquê da importância da leitura em nossa vida, onde desde pequenos deveríamos fazer da mesma um ato prazeroso.

É preciso, então, planejar o trabalho pedagógico articulando as atividades de uso significativo da linguagem com atividades de reflexão sobre a escrita. Assim parece que despertar o lúdico, torna-se um meio de ouvi-la e conhecê-la, além de conduzi-la à aprendizagem de uma maneira descontraída.

Dessa forma, esta prática pedagógica deve ser embasada nas relações afetivas, mantendo na criança uma condição de confiança estimulando a autonomia. Essas relações, foram notáveis e perceptíveis nas ações executadas pelas acadêmicas o que tornam os resultados obtidos, gratificantes e positivos.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o projeto ainda esteja em andamento foram atingidos os objetivos gerais do PIBID, tanto em relação aos bolsistas que puderam ter contato com a realidade escolar e serem incluídos em inúmeros aspectos internos do sistema escolar, quanto o reflexo produtivo perante os alunos e professores envolvidos e alcançados pelo programa.

Ao longo destes meses de projeto, os resultados obtidos, segundo a equipe diretiva da escola, são variados e ricos, várias iniciativas foram praticadas e os resultados foram indicando quais os melhores caminhos a percorrer.

As ações desenvolvidas pelo Programa PIBID são para que as bolsistas busquem a integração das teorias estudadas com a ação da prática pedagógica, em um processo de ação/reflexão/ação.

Assim o professor através da reflexão acerca de seu próprio trabalho, o melhora e é capaz de gerar novas mudanças proporcionando a seus alunos uma aprendizagem significativa e de qualidade.

O ensino utilizando meios lúdicos cria um ambiente gratificante e atraente, servindo como estímulo para o desenvolvimento integral da criança, proporcionando o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. As atividades lúdicas, quando bem administradas, trazem diversos benefícios às crianças. Diante do expositivo, defende-se o uso dos jogos em sala de aula, para que, sejam desenvolvidas as habilidades necessárias, paralelo ao aprender brincando num contexto educacional que vise ao educando como ser integral.

Dessa forma, as vivências entre bolsistas ID, coordenador de área e supervisoras, proporcionam o desenvolvimento do senso crítico em relação aos problemas escolares.

Diante do que foi exposto, constata-se ganhos para as supervisoras, professoras da escola, pois o PIBID acena possibilidade de renovação de metodologias de ensino, no caso das bolsistas experiências para o crescimento profissional e para os alunos, a oportunidade de vivenciar momentos constituídos de práticas inovadoras.

Complementando este enfoque acrescenta-se o impressionante crescimento pedagógico dos alunos atendidos pelas bolsistas do PIBID. O PIBID trouxe acima de tudo

conhecimento prático e real da educação. Os professores alfabetizadores precisam estar habilitados, serem competentes, criativos e cientes de sua responsabilidade de formação dos sujeitos como intelectuais e cidadãos comprometidos com a transformação social.

É essencial, também, que haja discussões sobre o tema alfabetização e letramento nos cursos de formação de docentes e nos cursos ou reuniões de formação continuada, de modo que gerem reflexões sobre o tema e a prática docente, buscando soluções para problemas específicos da alfabetização e procurando desenvolver os profissionais e as instituições de ensino para que a educação tenha cada vez mais qualidade.

Por fim, acredita-se que é possível, sim, atingir a qualidade na educação das classes de alfabetização, com práticas educacionais que utilizem diferentes metodologias, que proporcionem tanto o desenvolvimento da alfabetização quanto o desenvolvimento do letramento de cada sujeito, através do qual ele possa ser autor de sua vida e de suas transformações.

Em síntese, pretende-se ampliar, diversificar e estruturar progressivamente as práticas linguísticas proporcionando aos alunos serem sujeitos autônomos, críticos e atuantes na sociedade na qual estão inseridos.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Marlene. **Alfabetizar e Letrar: Um diálogo entre a teoria e a prática**. 5. Ed. Rio de Janeiro Vozes, 2008.

FERREIRO, Emília. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez Editora, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Paz e Terra, 1966.

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1991.

LUCKESI, Cipriano (org.). **Ensaio de ludopedagogia**. N.1, Salvador UFBA/FACED, 2000.

MARTINS, J C. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo**. In: Série Idéias. São Paulo: FDE, 1997.



SHORES, E.; GRACE C. **Manual do Portfólio Um guia passo a passo para o professor.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

ANÁLISE DOS HÁBITOS DE VIDA E PRÁTICA ESPORTIVA DE ESCOLARES DA 7ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ALEGRETE

ANALYSIS OF LIFE HABITS AND PRACTICE OF SPORTS SCHOOL OF 7 GRADE OF PRIMARY EDUCATION ALEGRETE

DORNELES, Carlos Augusto Goulart - Pós-graduado em Educação Física Escolar - URCAMP/Alegrete – carlos.tica@hotmail.com

GUTERRES, Rodrigo de Azambuja - Mestre, Professor da URCAMP/Alegrete - bolinhaguterres@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho visou a diagnosticar os hábitos de vida e práticas esportivas de escolares de 7ª série do Ensino Fundamental de três escolas: municipal, estadual e particular, uma de cada entidade. Esses escolares tinham idade entre 12 e 16 de ambos os sexos. A amostra, do tipo aleatória, corresponde a um conjunto de 28 alunos na faixa etária entre 12 e 16 anos de idade, sendo 11 do sexo masculino e 17 do sexo feminino, todos no período da investigação, frequentando regularmente as aulas da Rede Pública, Estadual e Particular de Alegrete. Para a coleta de informações dos dados referentes ao cotidiano dos escolares de Alegrete, utilizou-se um questionário baseado no Inventário EVIA- Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes (Sobral, 1992), adaptado à realidade brasileira por Torres (1997). As informações adquiridas por intermédio do preenchimento do inventário, posteriormente foram transferidas para uma planilha, onde foi calculado o percentual. Para a análise das informações, a amostra foi estratificada por sexo. Tal procedimento permite identificar com clareza as possíveis alterações que ocorre nos hábitos de vida decorrentes das influências do crescimento e do desenvolvimento das suas relações com os processos de socialização. No horário de dormir, vimos que as meninas costumam dormir um pouco mais tarde que os meninos, e costumam acordar dentro do mesmo horário. Fica claro o poder da cultura do futebol, praticado por meninos e cada vez mais pelas meninas, observou-se também que os escolares possuem variedades de materiais esportivos, verificamos também que alguns escolares não fizeram atividade física no passado.

Palavras Chaves: Hábito de vida. escolares. atividade física.

ABSTRACT

This study aimed to diagnose the habits and practices of sports school 7th grade on three schools: municipal, state and private, one on each entity, these students were aged between 12 and 16 of both sexes. A sample of the random type, corresponds to a set of 28 students aged between 12 and 16 years old, 11 males and 17 females, all in the period of research, attending regular classes of the public network, State and Private Alegrete. To collect information from the data of the daily school Alegrete, used a questionnaire based on the Inventory-EVIA Lifestyle in Children and Adolescents (Sobral, 1992), adapted to Brazilian by Torres (1997). The information acquired through the completion of the inventory, were later transferred to a spreadsheet, where the percentage was calculated. For the analysis of information, the sample was stratified by sex. This procedure allows to clearly identify the possible changes that occur in lifestyle influences arising from the growth and development of its relations with the processes of socialization. At bedtime, we found that girls tend to sleep a

little later than boys, and often wake up in the same time. Clearly the power of football culture, practiced by boys and increasingly by the girls, it was also observed that the students have a variety of sports equipment, we also found that some students did physical activity in the past.

Key Words: Habit of life. School. physical activity.

1 INTRODUÇÃO

A família, nos primeiros tempos, constitui-se no lugar de desenvolvimento social privilegiado. Como afirma Serrano (1996), com base na família e sua relação com o mundo a criança especifica-se, torna-se num modo de vida que inflete os seus comportamentos, e determina por continuidade e oposição o que ele poderá ser no futuro.

Segundo Gaya, Roberts (1980), desenvolveu uma investigação sobre os hábitos de vida na ótica do lazer. Conclui o autor que, durante a infância, enquanto pais e professores encorajam as crianças a absorverem valores, seus amigos a estimulam a assumir a subcultura característica da idade. Neste sentido, o estudo de Roberts está de acordo com a investigação de Elkin e Handel (1978), os quais referem que a concepção da cultura dos amigos é vista como uma complementação da autoridade paterna e se constitui num importante fator na chegada da adolescência.

As investigações sobre os estilos de vida, o cotidiano ou os hábitos de vida de crianças e jovens no Brasil configuram-se numa abordagem ainda recente na área de Educação Física e ciência do esporte. Tal fato, provavelmente, possa ser justificado: pela preocupação tradicional e ainda, predominantemente, nestas disciplinas com as variáveis de cunho quase que exclusivamente biológicos; pela emergência de estudos etnográficos que tem enfatizado interpretações de comportamentos culturais diversos, deixando pouco espaço para a descrição propriamente dita dos fenômenos do cotidiano.

Segundo Shephard (1995), o volume de exercícios físicos para melhorar a aptidão física consome tempo e envolve custos para gerar oportunidades. Isto leva a um desestímulo à prática regular de atividade física, porém não deveria impedir as manifestações de comportamento ativo. A evolução rigorosa do papel da atividade física na infância tem sido amplamente discutida (BAR-O, 1995; GORAN et al. 1993; LIVINGSTONE, 1994; SALLIS et al, 1993; SHEPHARD, 1995), tendo em vista a comparação e combinação de métodos e conceitos. Existe de acordo com Shephard (1995), uma necessidade de que as crianças e adolescentes se privem de realizar outras tarefas, como, por exemplo, assistir

à televisão. Ou jogar videogame, afim de que possam dedicar pelo menos 60 minutos às atividades diárias, sejam elas recreativas ou programas específicos. Percebe-se que esta tarefa não é muito fácil de concretizar. Os aparelhos tecnológicos tornam-se a cada dia, mais atrativos, dificultando a aderência a atividades físicas recreativas ou programadas.

Numa revisão mais atenta do acompanhamento do desenvolvimento humano, num quadro de referências onde predominam as preocupações de ordem sociológicas, enfatiza-se a relevância dos estudos sobre os hábitos de vida. Da mesma forma, no âmbito da investigação pedagógica, tratando-se da compreensão dos fenômenos que envolvem o dia-dia de crianças e adolescentes, tais indicadores podem subsidiar uma planificação mais adequada das atividades escolares, o que lhes atribui uma importância significativa.

Enfim, as investigações sobre os hábitos de vida, conforme Neto (apud SERRANO, 1996,p 3), revelam que a criança é particularmente sensível as condições de vida que lhe são impostas e ao meio envolvente, respondendo, por sua vez, com alterações do comportamento. Assim sendo, a compreensão desses comportamentos podem auxiliar a tomada de decisão sobre como desenvolver estratégias pedagógicas mais precisas.

Como professor de Educação Física, observa-se a importância de estudos na área do cotidiano e dos hábitos de vida de escolares de Alegrete, no qual é carente estudos desta área em nossa cidade. A partir deste estudo teremos mais subsídios para renovar as concepções tradicionais de entendimento da infância e do adolescente, tanto no que se refere aos efeitos da estimulação ambiental como à procura de novas estratégias pedagógicas no âmbito da educação de crianças e adolescentes. Com dados mais fidedignos de escolares de Alegrete, podemos montar modelos ou programas de aulas de Educação Física que possam também, satisfazer as expectativas de nossos alunos, em relação às aulas na escola. O entendimento das causas da variação humana, tem sido objetivo de muitas pesquisas.

Desta forma, foi estabelecido como objetivos deste estudo diagnosticar os hábitos de vida e práticas esportivas de escolares de 7ª série do Ensino Fundamental de três escolas: municipal, estadual e particular, uma de cada entidade, esses escolares tinham idade entre 12 e 16 de ambos os sexos.

2 MATERIAL E METODOS

Esta pesquisa caracteriza-se por ser de campo, descritiva e qualitativa. De acordo com Lakatos e Marconi (2008) caracteriza-se como sendo de campo por objetivar obter informações e conhecimentos sobre um problema para o qual se procura resposta. A pesquisa qualitativa está embasada em Martins e Bicudo (1989) que enfatiza a valorização do ser humano, não sendo este reduzido a quantidade.

A amostra, do tipo aleatória, corresponde a um conjunto de 28 alunos na faixa etária entre 12 e 16 anos de idade, sendo 11 do sexo masculino e 17 do sexo feminino, todos no período da investigação, frequentando regularmente as aulas da Rede Pública, Estadual e Particular de Alegrete. Os alunos que participaram do estudo foram classificados por suas ordens numéricas da chamada, sendo que só os ímpares participaram.

Para a coleta de informações dos dados referentes ao cotidiano dos escolares de Alegrete, utilizou-se um questionário, baseado no Inventário EVIA- Estilo de Vida em Crianças e Adolescentes (Sobral, 1992), adaptado à realidade brasileira por Torres (1997). As informações adquiridas por intermédio do preenchimento do inventário, posteriormente foram transferidas para uma planilha, onde foi calculado o percentual. Para a análise das informações, a amostra foi estratificada por sexo. Tal procedimento permite identificar com clareza as possíveis alterações que ocorre nos hábitos de vida decorrentes das influências do crescimento e do desenvolvimento das suas relações com os processos de socialização, bem como as principais influências culturalmente definidas através dos papéis atribuídos ao gênero sexual nestas crianças e adolescentes. O questionário foi analisado por percentual, dando ênfase as perguntas com maior influência no cotidiano e atividades físicas dos escolares.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da descrição dos hábitos de vida de escolares da Rede de Ensino de Alegrete, identificar possíveis influências do gênero. Conforme a questão respondida pelos alunos, no que se refere aos hábitos de vida observou que ao acordar foi respondido que: as meninas a opção com maior frequência de resposta, para esta pergunta, foi entre 6 e 7 horas com 64.70%; entre 7 e 8 horas com 29.41% e antes das 6 com 5.88%.

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

No que se refere a este hábito podemos levar em conta a frequência a escola, onde o horário destes alunos é pela manhã. Já durante as férias este percentual poderia mudar.

Entre os meninos a opção com maior frequência foi, entre 6 e 7 horas com 63.63%, entre 7 e 8 horas com 27.27%, e antes das 6 horas, com 9.09% da amostra. O horário de entrada na escola deve ser o motivo deste hábito. Sendo assim, independentemente do gênero a resposta com maior percentual foi acordar entre 6 e 7 horas da manhã, no qual já foi relatado que a escola tem grande influência, ao contrário dos resultados achados por Gaya (1997) numa pesquisa feita com escolares de Porto Alegre.

Já na questão que se refere ao horário de dormir, observou-se que: nas meninas, a opção com maior frequência de resposta, foi entre 22 e 23 horas com 41.17%; entre 23 e 24 horas com 35.29%; entre 21 e 22 horas com 17.64% e depois das 24 horas apenas 5.80% da amostra. Entre os meninos a opção com maior frequência foi, entre 21 e 22 horas com 63.63%; entre 22 e 23 horas com 27.27%, e antes das 21 horas com apenas 9.09% da amostra.

Como possíveis justificativas, o hábito das meninas dormirem mais tarde, pode estar associado a televisão, se levássemos em conta o nível sócioeconômico dos escolares podíamos ter outras justificativas para este resultado.

Nos indicadores de cultura esportiva, procuramos identificar quais os materiais esportivos que a amostra possuía. Nas respostas das meninas, 88.23% possuem bicicletas, 58.82% possuem patins/roller; 47.05% possuem bola de vôlei; 35.29% possuem patinete; 17.64% possuem bola de plástico; 17.64% possuem bola de basquete; 17.64% possuem raquete de tênis; 11.76% possuem bola de handebol; 11.76% possuem bola de futebol; 5.88% possuem skate; e 5.88% possuem outros materiais esportivos. Nos meninos, 63.63% possuem bola de futebol, com o mesmo percentual está a bicicleta (63.63%), 54.54% possuem bola de chuteiras; 45.45% possuem bola de basquete; 36.36% possuem skate; 36.36% possuem bola de vôlei; 36.36% possuem patins/roller; 27.27% possuem patinete; 27.27% possuem outros materiais esportivos; 18.18% possuem raquete de tênis; 9.09% possuem bola de plástico; e 9.09% da amostra possuem bola de handebol.

No que se refere ao material esportivo, observou-se que eles são diversificados, mas sempre prevalecendo a cultura da bicicleta entre os adolescentes e a bola de futebol entre os meninos. Já Gaya (2003), num estudo realizado em escolares do município de Parobé,

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

não encontrou respostas tão diversificadas. Ao analisarmos os materiais de esporte destes escolares, podemos pensar como professor e elaborar aulas mais diversificadas aproveitando, quem sabe, estes materiais. No que se refere ao local utilizado para lazer dos alunos, as meninas responderam: 52.94% utilizam o pátio de casa; 29.41% utilizam a rua; 29.41% utilizam o parque/praça; 29.41% utilizam a quadra da escola no turno inverso ao das aulas; 23.52% utilizam o clube esportivo ou recreativo; 11.76% utilizam condomínio onde moram; 11.76% utilizam outros locais; e apenas 5.88% da amostra utilizam campo ou terreno baldio. Já os meninos, 54.54% utilizam o pátio onde moram; 45.45% utilizam a rua; 45.45% utilizam a quadra da escola no turno inverso ao das aulas; 36.36% utilizam parque/praça; 27.27% utilizam clube esportivo ou recreativo; 27.27% utilizam outros lugares para o lazer; 18.18% utilizam o condomínio onde moram; 18.18% utiliza o campo ou terreno baldio perto de casa. Encontramos o maior percentual, tanto feminina como masculino a mesma resposta, no pátio de casa. Gaya (2003) achou o mesmo resultado em escolares de Parobé.

Podemos pensar que a violência nos dias de hoje, pode ser a causa deste hábito de vida, os adolescentes preferem ficar em casa fazendo suas atividades até mesmo o lazer.

Em relação aos indicadores de prática esportiva sistematizada, foi perguntado se está praticando algum esporte na atualidade, e tivemos o seguinte resultados com as meninas: 29.41% fazem nas aulas de Educação física somente vôlei e futebol; 29.41% deixaram em branco, por não fazerem nada ou não quiseram responder; 17.64% fazem academia além da Educação Física; 11.76% fazem na escola os quatro principais desportos, futebol, vôlei, basquete e handebol; 11.76% fazem outra atividade fora da escola como dança, ballet e natação. Quanto aos meninos: 45.45% da amostra pratica futebol na escola e às vezes, na escolinha; 36.36% deixaram em branco por não fazerem nada ou não quiseram responder; 9.09% fazem academia no mínimo três vezes por semana; 9.09% praticam judô.

Mais uma vez o futebol se destacou, isto se deve talvez a nossa cultura brasileira, "o país do futebol". Temos que pensar em nossos alunos de Educação Física, para que possamos propor aulas diferenciadas, em que eles possam experimentar outros tipos de movimentos.

Neste estudo, não foi levado em conta o nível socioeconômico, mas segundo Torres e Gaya (1996), a participação em práticas esportivas ocorre de forma desigual, levando em

consideração o nível socioeconômico, favorecendo aqueles escolares mais privilegiados socialmente.

Outra questão discutida foi a prática esportiva no passado, com as meninas tivemos os seguintes percentuais: 58.8% deixaram em branco, por não fazerem, ou não quiseram responder; 17.6% fizeram natação; 11.76% fizeram handebol na escola; 5.88% fizeram somente vôlei; 5.88% fizeram dança. Quanto aos meninos: 54.54% deixaram em branco; o mesmo percentual de 9.09% praticou karate, escotismo, vôlei futebol e natação.

Como na outra questão, chama a atenção do percentual dos alunos que deixaram em branco, por não fazerem, ou não quiseram responder. Quem sabe estes alunos não possuem mesmo um passado com atividade física, mais uma vez fica clara a importância da atividade física para melhorar a qualidade de vida destes escolares, daí a importância das aulas de Educação Física serem bem planejadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, conseguimos identificar alguns hábitos de vida e práticas esportivas de escolares da 7ª série do Ensino Fundamental de Alegrete, tentamos diferenciar o estudo por gênero, já que faixa etária é a mesma.

No horário de dormir, vimos que as meninas costumam dormir um pouco mais tarde que os meninos e costumam acordar dentro do mesmo horário. Fica claro o poder da cultura do futebol, praticado por meninos e cada vez mais pelas meninas, observou-se também que os escolares possuem variedades de materiais esportivos, verificamos também que alguns escolares não fizeram atividade física no passado.

Foi alcançado o objetivo do estudo, lembrando que se considerássemos o nível socioeconômico poderíamos tirar mais conclusões.

Estes resultados ilustram um perfil do comportamento do cotidiano dos alunos do Ensino Fundamental de Alegrete. Certamente é incompleto, muitas outras informações seriam necessárias para a construção de um perfil mais representativo. Entretanto é um ponto de partida. Mas como na incompletude dessas informações, não esqueçamos que, como diz Henri Atlan (1991, p.13), não há tábua rasa em educação. Começamos sempre a

partir de qualquer coisa. De certa forma tentamos dar início a um longo processo que nos permitira entender os mecanismos sociais, culturais e educacionais que favoreçam o adequado desenvolvimento global de nossos escolares.

5 REFERÊNCIAS

GALLAHUE, D.E., J. C. OZMUM. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2003.

GAYA, A, GUEDES.C . **Estilo de Vida: Um retrato da Realidade, Estudo Associativo do Nível Socioeconômico sobre os Hábitos de Vida de Escolares das Escolas da Rede Pública Municipal e Privada de Porto Alegre**. Revista Perfil/UFRGS- ESEF- ano VI, nº6 Porto Alegre: 2002.

GAYA, A.C; TORRES, L. **Hábitos de vida de escolares de uma escola da rede Municipal de Porto Alegre**. Porto Alegre: Revista Perfil, n.1, p.24-37, 1997.

REVISTA BRASILEIRA DE ATIVIDADE FÍSICA & SAÚDE. Londrina, Paraná: vol.4/número 2/1999.

TORRES, Liziane; SILVA, Marcelo; GAYA, Adroaldo. **Hábitos de Vida dos Estudantes de Parobé; Areia Branca: Um estudo Multidimensional sobre escolares do município de Parobé**. Parobé: UFRGS, 2003.

TORRES, L; GAYA, A. C. A. **Hábitos de vida, relações de gênero e práticas esportivas: indicadores para o planejamento da educação física e esporte escolar**. Porto Alegre: Revista Perfil, V.4, n.4, 2000,p.77-82.

ESTUDO COMPARATIVO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO ENTRE ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA

COMPARATIVE STUDY OF SOCIOECONOMIC PROFILE STUDENTS BETWEEN PHYSICAL EDUCATION

RESUMO

A educação é um fator indispensável para o exercício da cidadania, sendo considerada um elemento fundamental para o desenvolvimento de um país. No eixo da educação, encontra-se o ensino. O ensino consiste em organizar, selecionar, sistematizar, difundir, criticar, bem como relacionar os conhecimentos com as necessidades sociais e culturais de determinadas épocas e locais. O ensino é um dos pilares da docência universitária. O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, tem o objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos, previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o Sinaes, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação. Analisar o desempenho nacional dos estudantes de Educação Física sobre o questionário socioeconômico e estabelecer aproximações e diferenças com o contexto dos estudantes de Educação Física da região da fronteira-oeste do Rio Grande do Sul é o propósito deste trabalho. A amostra foi composta por 122 estudantes do Curso de Educação Física da Universidade da Região da Campanha – URCAMP, Campus Universitário de Alegrete, sendo todos voluntários. Para a coleta de dados, utilizou-se um instrumento construído pelo próprio autor, com questões que fazem parte do questionário socioeconômico do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE. A aplicação do questionário ocorreu no período de setembro do corrente ano, no turno da noite, durante as aulas dos estudantes. Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística qualitativa comparativa. Os dados foram comparados com o Relatório de Síntese do ENADE 2007. Observou-se uma semelhança muito grande nos dados nacionais com os dados coletados junto ao Curso de Educação Física de Alegrete no que se refere ao questionário socioeconômico. Isso demonstra a validade do ENADE na representação social, econômica e de desempenho dos estudantes nos cursos de graduação, bem como na avaliação do ensino superior, contudo, ainda se sente a necessidade de se ter uma aproximação entre as instituições de ensino superior e os órgãos formuladores do exame, pois ainda não se vê referências no projeto político-pedagógico de cada IES e no contexto social.

Palavras Chaves: educação física; avaliação; Enade;

ABSTRACT

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN

1982-2960

Education is an indispensable factor in the exercise of citizenship, is considered a key element in the development of a country. In the axis of education, is teaching. The teaching is to organize, select, organize, disseminate, criticize, and linking knowledge with the social and cultural needs of particular times and places. Education is a cornerstone of university teaching. The National Survey of Students' Performance (Enade), including the National Assessment of Higher Education, aims to evaluate the performance of students with respect to syllabuses, curriculum guidelines contained in undergraduate courses, skills development and skills necessary for further general and vocational training, and upgrade level of the students in relation to the Brazilian and world, integrating the Sinai, along with institutional assessment and evaluation of undergraduate

courses. To analyze the performance of national education students on the socioeconomic questionnaire and to establish similarities and differences with the context of physical education students from the border region west of Rio Grande do Sul is the purpose of this work. The sample comprised 122 students of Physical Education University of the Campaign - URCAMP, Campus Alegrete, and all volunteers. For data collection, we used an instrument constructed by the author with questions that are part of the socioeconomic survey of the National Examination of Student Performance - ENADE. The questionnaire took place between September of this year, the night shift, during the classes of students. For data analysis, we used qualitative comparative statistics. The data were compared with the Synthesis Report ENADE 2007. There was a great similarity in the national data with data collected from the Physical Education Course Alegrete with regard to the socioeconomic questionnaire. This demonstrates the validity of ENADE on the social, economic and performance of students in undergraduate courses, as well as evaluation of higher education, however, still feels the need to have a closer relationship between higher education institutions and organs formulators of the examination, they still do not see references in the political-pedagogical project of each HEI and social context.

Keywords: physical education assessment; Enade;

INTRODUÇÃO

A educação é um fator indispensável ao exercício da cidadania, sendo considerada um elemento fundamental para o desenvolvimento de um país, no eixo da educação, encontra-se o ensino. O ensino consiste em organizar, selecionar, sistematizar, difundir, criticar e relacionar com as necessidades sociais e culturais de determinada época e locais o conhecimento. O ensino é um dos pilares da docência universitária. De acordo com Pimenta e Anastásio (2002. p. 109): “A docência universitária é profissão que tem por natureza constituir um processo mediador sujeitos essencialmente diferentes, professores e alunos, no confronto e na conquista do conhecimento”.

Neste aspecto, percebe-se que a docência universitária desenvolve-se centrada em dois pontos principais: o professor e o aluno. No ensino superior, os professores vivem, ainda, a contradição de ser selecionado pela constatação da propriedade de conhecimento em uma área especializada e, logo após o ingresso, passa a ser exigido quanto ao desempenho na docência para a qual, geralmente, não foram preparados. Em relação aos alunos, em sua maioria “os professores apontam para problemas decorrentes do baixo nível de conhecimentos e a ausência de pré-requisitos necessários para acompanhar a graduação” (PIMENTA e ANASTASIOU, 2005.p. 239).

No centro das discussões, encontra-se a avaliação do ensino de graduação e como esta avaliação poderá contribuir para sua melhoria. Assim atendendo a própria LDB 9394/96, o Ministério da Educação propõe o SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, tem o objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos, previstos nas diretrizes curriculares

dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o Sinaes, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação.

O Enade é realizado por amostragem e a participação no Exame constará no histórico escolar do estudante ou, quando for o caso, sua dispensa pelo MEC. O Inep/MEC constitui amostra dos participantes a partir da inscrição, na própria instituição de ensino superior, dos alunos habilitados a fazer a prova. O Enade é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do histórico escolar, independentemente de o estudante ter sido selecionado ou não no processo de amostragem do Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Os instrumentos básicos que integram o Exame de Desempenho são: a prova, o questionário de impressões dos estudantes sobre a prova, o questionário socioeconômico, o questionário do coordenador do (a) curso/habilitação.

Analisar o desempenho nacional dos estudantes de Educação Física sobre o questionário socioeconômico e estabelecer aproximações e diferenças com o contexto dos estudantes de Educação Física da região da fronteira-oeste do Rio Grande do Sul é o propósito deste trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 122 estudantes do Curso de Educação Física da Universidade da Região da Campanha – URCAMP, Campus Universitário de Alegrete, sendo todos voluntários. Para a coleta de dados utilizou-se um questionário construído pelo próprio autor, com questões que fazem parte do questionário socioeconômico do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE. A aplicação do questionário ocorreu no período de setembro do corrente ano, no turno da noite, durante as aulas dos estudantes. Para a análise dos dados, foi utilizada a estatística qualitativa comparativa. Os dados foram comparados com o Relatório de Síntese do ENADE 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, o MEC, por meio do ENADE, avaliou aproximadamente 7000 cursos, distribuídos por 20 áreas do conhecimento e oriundos de 1.700 Instituições de Ensino Superior, o que representa 65% do total de instituições no país.

Observa-se que a distribuição dos cursos por organização acadêmica, tem-se que a maioria é de universidade (50,1%). A região Sudeste possui a maior quantidade de cursos em universidades (22,5%). O Estado de São Paulo possui a maior quantidade de cursos (23,7%), seguido de Minas Gerais e Paraná (17,9% e 8,2%, respectivamente). A área de Educação Física é oferecida em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal. Das unidades da federação, Roraima possui o menor número de cursos (0,2%).

A amostra total de estudantes que foram convocados para a prova no ano de 2007 foi 48.490. Desses, 17,2% do total não compareceram, sendo que a abstenção foi maior entre ingressantes (21,9%) do que entre concluintes (10,2%). A média geral da prova foi 45,7, e os ingressantes obtiveram média mais baixas (42,2) que os concluintes (50,4). O desvio-padrão geral foi 16,1. Os ingressantes obtiveram menor desvio-padrão (15,4), indicando que esses possuíram uma distribuição mais homogênea nas notas que os concluintes (15,8). A nota máxima foi 92,4, obtida por um concluinte, ao passo que a maior nota obtida por um ingressante foi 87,2.

Entre os 497 cursos de Educação Física avaliados no ENADE/2007, 191 cursos obtiveram conceito três. Em todo o Brasil, doze cursos conseguiram o conceito máximo, nove cursos ficaram com o conceito mínimo e 154 sem conceito. Na região Sul, a maior parte dos cursos classificados encontra-se com conceito 3 (48,1%).

O questionário socioeconômico do ENADE foi composto por 114 questões de múltipla escolha que abordaram temas como perfil socioeconômico, relação com recursos de informação, influência da mídia e de fontes diversas de informação, avaliação das condições de ensino da instituição, contribuição do curso, propostas pedagógicas, processos relacionais, entre outros.

Os estudantes ingressantes e concluintes da área de Educação Física são, em sua maioria, do sexo masculino (Total de 56,8%), com idade média 22,3 anos. No que diz respeito à etnia, o resultado é o seguinte: branca (total de 64,4%). O Curso de Educação Física da cidade de Alegrete-RS apresenta dados semelhantes em relação a sexo, idade e a raça, com um total de 52% de estudantes do sexo masculino, com idade média de 24 anos e com aproximadamente, 69% são brancos.

Embora a maioria dos estudantes sejam brancos, há de se considerar o aumento expressivo de estudantes de outras etnias, que podem ser justificadas, como cita o Relatório de Síntese, pelo aumento das políticas afirmativas como cota de negros ou a autoafirmação desses indivíduos.

No que se refere à renda familiar, mais uma vez os dados nacionais se aproximam dos estudantes de Educação Física da região da fronteira-oeste do Rio Grande do Sul.

Segundo o Relatório de Síntese ENADE 2007, pode-se ver que uma parcela expressiva dos estudantes ingressantes e concluintes (total de 44,4%) têm renda familiar mensal de até três salários mínimos, bem como os estudantes da Urcamp.

Na área de Educação Física, verificou-se que 92,8% dos estudantes declarou ter acesso à internet. Além disso, investigou-se o tipo de mídia utilizado pelos estudantes para se manterem atualizados acerca dos acontecimentos do mundo contemporâneo. Foi verificado que os meios mais utilizados são: Televisão (49,4%) e internet (33,5%). As respostas dos estudantes de Educação Física da Urcamp indicaram que 100% têm acesso à internet, sendo esta ferramenta, a mídia mais utilizada para estudo e informação. Ainda estes estudantes informaram que utilizam a internet mais para bate-papos, diversão e jogos.

A televisão e depois o rádio são os meios de comunicação mais utilizados por estes estudantes.

Quanto à frequência de utilização da biblioteca da IES pelos estudantes no Enade, 20,9% afirmou que a utiliza muito frequentemente; 27,6% raramente e 3,4% declarou nunca fazer uso da biblioteca. Um percentual maior de concluintes informou utilizar a biblioteca mais frequentemente comparada aos ingressantes.

Ao analisar os dados referentes ao uso da biblioteca pelos estudantes de Alegrete, observa-se uma utilização bem superior aos dados nacionais, aproximadamente em torno de 42%, bem como afirmaram ter lido no últimos doze meses em torno de quatro a cinco livros e a leitura mais utilizada é a não técnica.

Com relação ao hábito de estudo dos estudantes, 27,2% afirmou estudar entre três e cinco horas semanais e 7,9% entre seis e oito horas, sendo que nessas opções não houve diferenças relevantes entre concluintes e ingressantes. Ao se comparar os grupos de estudantes, percebe-se uma leve tendência de que os concluintes dediquem mais horas aos estudos do que os ingressantes.

Novamente, houve uma diferença significativa nos dados nacionais em relação aos estudantes de Educação Física da Urcamp no que diz respeito ao hábito de estudo. Os estudantes afirmam que a dedicação aos estudos acontece somente a noite, no período de aula, não adotando, portanto, uma característica de estudo em outros horários. Tal fato pode ser explicado pela característica dos ingressantes na Universidade da Região da Campanha, onde a sua maioria são estudantes que trabalham dois turnos e utilizam o turno da noite para a formação profissional. Esta característica também justifica a baixa participação dos estudantes nos programas de extensão, pesquisa e monitoria comunitária, embora os mesmos afirmem a importância dessas atividades para a formação durante a graduação.

Esse resultado é preocupante, como avalia o Relatório de Síntese 2007 para o Curso de Educação Física, pois os pilares da educação superior devem estar baseados na sinergia de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o papel desempenhado pelas atividades de pesquisa pode ser visto tanto sob a perspectiva de exercício na produção e análise crítica de conhecimento quanto como estratégia privilegiada de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma prática pedagógica crítica e consciente da necessidade de mudanças na sociedade brasileira indica uma concepção moderna de educador, com uma formação científica, técnica e política. Se a avaliação proposta pelo ENADE, que é apenas uma das vias de avaliação, servir para uma leitura crítica do governo e ao invés de punir, construir uma política de investimento na educação superior, então a avaliação institucional se justifica.

Observou-se uma semelhança muito grande nos dados nacionais com os dados coletados junto ao Curso de Educação Física de Alegrete no que se refere ao questionário socioeconômico. Isso demonstra a validade do ENADE na representação social, econômica e de desempenho dos estudantes nos cursos de graduação, bem como na avaliação do ensino superior, contudo, ainda se sente a necessidade em ter uma aproximação entre as instituições de ensino superior e os órgãos formuladores do exame, pois ainda não se vê referências no projeto político-pedagógico de cada IES e no contexto social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. Educação Superior em debate: docência na educação superior. V. 5. Brasília, 1º e 2º de dezembro de 2005.

PIMENTA, Selma Garrido e ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. Docência no ensino superior: problematização. *In*: PIMENTA, Selma Garrido e ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. Docência no Ensino Superior. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p.33-35.



**11ª Jornada de Pós-Graduação e
Pesquisa -ISSN 1982-2960**

PIMENTA, Selma Garrido e ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. O docente do ensino superior. *In*: PIMENTA, Selma Garrido e ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. Docência no Ensino Superior. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p.175-200.

RELATÓRIO SÍNTESE. Curso de Educação Física. Sistema Nacional de Avaliação do Ensino

Superior. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes 2007. Ministério da Educação;

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. Revista Brasileira da Educação. São Paulo, 2000, n.13, p. 5 – 24, jan/abr.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960**

**COLETA DE GERMOPLASMA DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS
NATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO HERBÁRIO CNPO E DO BANCO
ATIVO DE GERMOPLASMA FORRAGEIRAS DO SUL COMO FORMA
DE CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS NATIVOS DO
BIOMA PAMPA**

**GERMPLASM COLLECT OF THE NATIVE FORAGES SPECIES CNPO
HERBARIUM AMPLIATION AND THE SOUTH FORAGES ACTIVE
GERMPLASM BANK BY THE CONSERVATION OF NATIVE GENETIC
RESOURCE OF THE BIOMA PAMPA**

Ana Crjstina Mazzocato¹; Melissa Batista Maia²; Maurício Marini Köpp¹; Glauber de Souza Barbachan³; Renata Dill Duarte Silva³; Vivian Teixeira Alves Branco⁴, Daiane da Silva dos Santos⁵

¹Pesquisadores Embrapa Pecuária Sul, Laboratório Forrageiras, ana.mazzocato@embrapa.br e mauricio.kopp@embrapa.br; ²Pós-Doutoranda Embrapa Pecuária Sul – CAPES, melissa.maia@colaborador.embrapa.br; ³Acadêmicos de Agronomia – URCAMP e bolsista

RESUMO

No Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Forrageiras do Sul há uma coleção de espécies com potencial forrageiro, com ênfase nas nativas, especialmente as dos gêneros *Bromus* L. e *Paspalum* L. Dentre elas, *B. auleticus* Trin. ex Nees, conhecida como cevadilha vacariana, e algumas espécies de *Paspalum* - como *P. notatum* Flüggé, a grama forquilha e *P. leptum* Schult., a grama cinzenta – atualmente são as mais estudadas sob diferentes aspectos da agropecuária na Embrapa Pecuária Sul. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi listar as espécies coletadas para ampliar a variabilidade do BAG. Foram realizadas coletas de plantas nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, no período de abril/2009 a maio/2012. Todo o material coletado, além de registrado em caderneta de campo, foi registrado também em um banco de dados pertencente ao BAG e ao Herbário CNPO, o BDGen. Nesse banco de dados foi criado um número de passaporte para cada acesso coletado. Após a coleta, todas as mudas foram transplantadas para vasos e foram mantidas em casa de vegetação. No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo, principalmente as dos gêneros *Paspalum* e *Bromus*. Acessos dos referidos gêneros foram caracterizados morfológicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os dados foram submetidos à análise estatística e enviados ao BDGen. O material botânico coletado para a confecção de exsicatas foi processado no Herbário CNPO, seguindo as recomendações de Mori et al. (1985). A partir da análise dos dados das coletas no programa Excel foram obtidas 272 plantas pertencentes às famílias: Begoniaceae (1), Boraginaceae (1), Clusiaceae (1), Fabaceae (27), Malpighiaceae (1), Malvaceae (1), Orchidaceae (1), Poaceae (237) e Polygalaceae (2). Destas, destacaram-se as espécies *P. notatum* (24), *B. auleticus* (23), *P. sp.* (15), *P. dilatatum* Poir. (13), *P. leptum* (11) e *P. pumilum* Nees (9) com um maior número de plantas coletadas, ou seja, com uma maior representatividade de acessos incorporados ao BAG. Além dos resultados das coletas, 19 acessos de *B. auleticus* e 14 de *Paspalum* spp. foram caracterizados morfológicamente. Conclui-se que, a partir das coletas realizadas, o BAG Forrageiras do Sul apresentou um incremento significativo não somente de espécies, mas também de acessos de plantas forrageiras nativas.

Palavras-chave: herbário, banco ativo de germoplasma (BAG), forrageiras.

ABSTRACT

In South Forage Active Germoplasm Bank (BAG) there is a collection of forage species, mainly native forage of *Bromus* and *Paspalum* studied for different agronomy aspects. The objective of this work was list all species collected to broaden of BAG variability. Plants were collected in Rio Grande do Sul and Santa Catarina in period of 2009 April to 2012 May. All collected material was registred on farm and on BAG dates bank and CNPO Herbarium (BDGen). In this date Banks was criated a passport number for each collected acess. After the collect all plants were transfired to vases and manteined in vegetal house. On BAG seeds were mateined in 4 Celsius degrees, seedlings in vegetal house and plants on farm, mainly *Bromus* and *Paspalum*, both acess was characterized abroad MAPA. All dates were statisticas analysed and submitted to BDGen. Plants collected for excicatas were stocked in CNPO Herbarium according Mori et al (1985). According to ststistics analysis were obtained 272 plants for Begoniaceae (1), Boraginaceae (1), Clusiaceae (1), Fabaceae (27), Malpighiaceae (1), Malvaceae (1), Orchidaceae (1), Poaceae (237) e Polygalaceae (2). Destas, destacaram-se as espécies *P. notatum* (24), *B. auleticus* (23), *P. sp.* (15), *P. dilatatum* Poir. (13), *P. leptum* (11) e *P. pumilum* Nees (9). 19 *Bromus auleticus* acess and 14 *Paspalum* acess were morfological characterized. Concluded of South Forage BAG collected was significate increase in species and in native forage plants.

Key-words: herbarium, active germplasm bank (AGB), forages.

INTRODUÇÃO

A vegetação campestre é uma das formações vegetais que ocupa lugar de destaque na fitogeografia do Brasil, especialmente na Região Sul do país onde se localizam os campos sul brasileiros. Os motivos para este destaque são a sua extensão, a riqueza de espécies e a importância socioeconômica devido a sua capacidade de utilização como fornecedora de alimento volumoso, na forma de pastagens naturais, para bovinos, ovinos e outras espécies animais. Outro aspecto da importância social e ecológica dos ecossistemas campestres é a sua grande contribuição para a conservação do solo, da água e da fauna.

Segundo Burkart (1975) essa região é caracterizada por ser transição entre o domínio da flora tropical e temperada, sendo que a influência de cada domínio é maior nos extremos norte e sul, respectivamente. Predomina a família Poaceae (Gramineae), no número de espécies e na contribuição para a matéria seca total produzida pela pastagem, com a família Fabaceae (Leguminosae) apresentando espécies importantes em vários destes ambientes. Ambas apresentam várias espécies endêmicas e muitas com alto potencial forrageiro (Barreto & Kappel, 1967). Overbeck et al. (2007) comentam que, apesar de sua grande importância e riqueza, a conservação dos campos tem sido negligenciada. A taxa de desaparecimento tem alcançado 130.000 ha/ano nos últimos 40 anos (Nabinger, 2002), o que indica uma perda de aproximadamente 25% da área devido a forte expansão de atividades agrícolas (Overbeck et al., 2007).

Algumas espécies endêmicas do Cone Sul têm despertado interesse dos pesquisadores pelo alto valor forrageiro que apresentam (Gomes et al., 2001). Dentre elas, o gênero *Paspalum* L., com 206 espécies no país e 89 delas ocorrentes na Região Sul (Valls & Oliveira, 2013) reúne o maior número de espécies com bom valor forrageiro.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi listar as espécies forrageiras nativas coletadas para ampliar a variabilidade do Banco Ativo de Germoplasma de Plantas Forrageiras do Sul e também, do Herbário CNPO.

MATERIAL E MÉTODOS

Com relação às coletas, foram realizadas três expedições nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, no período de março/2010 a maio/2012, além de coletas esporádicas realizadas desde o início do trabalho. Todo o material coletado, além de registrado em caderneta de campo, foi registrado também em um banco de dados pertencente ao BAG Forrageiras do Sul e ao Herbário CNPO, o BDGen, no qual foi criado um número de passaporte para cada acesso coletado (Figura 1). Os coletores da 1^a expedição foram A.C.Mazzocato & J.F.M.Valls. Na 2^a, A.C.Mazzocato, M.M.Köpp & J.F.M.Valls, e na 3^a, A.C.Mazzocato, J.F.M.Valls, G.S.Barbachan & A.Ramir. Após a coleta, todas as mudas foram transplantadas para vasos e foram mantidas em casa de vegetação.

O acervo do Herbário CNPO está sendo ampliado através de coleta de material botânico (Figura 1A) e/ou doações, seguindo as recomendações de Mori et al. (1985). O material botânico coletado está sendo colocado em prensas para a secagem (Figura 2C), com cada exemplar numerado e seus dados de passaporte registrados em caderneta de campo. Após a secagem é realizada a identificação do material, sendo montado em pastas (Figura 2D) junto com a ficha dos dados de campo, incorporado ao acervo do herbário (Figura 2E) e incluído nas listas de plantas por região e ambiente.

Figura 2 – Etapas da ampliação do acervo do Herbário CNPO. A) Expedição de coleta de germoplasma nativo. B) Material coletado e armazenado em armários de aço no herbário para posterior confecção das exsicatas. C) Material prensado e em estufa para secagem. D) Exsicatas identificadas e dispostas em pastas organizadas por família. E) Parte do acervo do Herbário organizado em pastas com famílias por ordem alfabética.

Após a revitalização do Herbário CNPO, iniciada em 2010, foram revisadas 1.200 exsicatas de diferentes famílias e gêneros. Essa revisão consistiu não somente no levantamento de dados das plantas por família, mas também para a

verificação e controle do estado sanitário das exsicatas. As que possuíam fungos foram limpas com etanol absoluto (Figura 3) e levadas à estufa com temperatura de 60 °C por 2 horas (Mazzocato, 2010). Também, todos os dados da etiqueta foram digitados e armazenados em arquivos Word e Excel.

No BAG as sementes estão conservadas a 4 °C, as mudas em casa de vegetação e as plantas a campo, especialmente as dos gêneros *Paspalum* e *Bromus*. Acessos dos referidos gêneros foram caracterizados morfológicamente segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os dados foram submetidos à análise estatística e enviados ao BDGen. Para *Bromus* spp.

foram avaliadas características e descritores para execução dos ensaios de DHE, bem como para a caracterização morfológica de *Paspalum* spp., no qual foram utilizados os descritores de *P. notatum* Flüggé, cultivar Pensacola, (Data da publicação dos descritores: 23/06/2003).

No início da primavera as plantas coletadas na última expedição serão transferidas para o campo, na área do BAG Forrageiras do Sul. Os dados da coleta foram analisados no programa Excel para a realização dos cálculos referentes às espécies e famílias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o incremento das coletas o herbário teve aumentado o seu acervo, bem como o BAG também teve um aumento no número de acessos e espécies com interesse forrageiro.

A coleção do Herbário CNPO conta com 4078 exsicatas registradas, sendo estas representadas nas famílias de maior interesse à pesquisa agropecuária: Poaceae (598), Fabaceae (369), Asteraceae (468), Rubiaceae (123) e Malvaceae (47). Além da coleção principal, o acervo possui quatro tipos nomenclaturais, sendo dois isótipos (*Sympa riograndensis* Ravenna, Iridaceae; e *Heterothalamus rupestris* Deble et al., Asteraceae) e dois parátipos (*Adesmia riograndensis* Miotto, Fabaceae; e *Heterothalamus rupestris* Deble et al.).

Após a revisão de 1.200 exsiccatas foram detectadas 400 delas com presença de fungos. O material continua sendo revisado, bem como a digitação dos dados obtidos está em andamento.

O BAG possui atualmente 87 espécies e 212 acessos no total (Figura 4A), sendo três espécies de *Bromus* com 23 acessos, e 44 espécies de *Paspalum* com 132 acessos. Além dos resultados das coletas, 19 acessos de *B. auleticus* Trin. ex Nees (Figura 4B) e 14 de *Paspalum* spp. (Figura 4C) foram caracterizados morfológicamente.

Pela análise dos dados das três expedições, constatou-se a obtenção de germoplasma de 84 diferentes espécies forrageiras nativas, incluindo materiais com bom potencial para o melhoramento genético, como os biotipos sexuais tetraploides Vacaria e Virasoro de *P. dilatatum* Poir., ambos caracterizados pelas anteras amarelas.

As espécies melhor representadas, quanto ao número de populações amostradas nas três expedições, foram *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. e *Hordeum stenostachys* Godr. - parentes silvestres de *E. coraccana* (L.) Gaertn. e da cevada -, *P. notatum* Flüggé e *P. dilatatum*, cada uma com 26, 12, 12 e 9 acessos, respectivamente. Dos 226 registros de coleta nas três expedições, 207 são forrageiras nativas, sendo 187 pertencentes à família Poaceae e os outros 20 às Fabaceae. Os resultados mostram que um número relevante de acessos, e também de espécies, foi incorporado ao BAG Forrageiras do Sul (Branco et al., 2012). Também houve recuperação de acessos de espécies importantes, como por exemplo, *Bromus auleticus* (Figura 4D), em que um ponto de coleta antigo foi encontrado e o acesso antigo recuperado.

Como perspectivas, ressaltam-se a importância da realização de novas expedições para ampliar a representatividade de regiões mais distantes dos Campos Sul brasileiros, principalmente no estado de Santa Catarina e no Sudoeste do Paraná. Assim como, a continuidade do trabalho de caracterização morfológica para verificação do potencial das espécies para usos econômicos sustentáveis.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir das três expedições de coleta realizadas, o BAG Forrageiras do Sul apresentou um incremento significativo não somente de espécies, mas também de acessos de plantas forrageiras nativas.

As informações e conhecimentos gerados sobre espécies dos campos sulinos foram de grande importância tanto para produtores, instituições de ensino e pesquisa e

evidenciam a grande importância do Herbario CNPO e do BAG Forrageiras do Sul, especialmente para a região do Bioma Pampa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, I.L.; KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA**, 15., 1964, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 1967. p.281-294.

BRANCO, V.T.A.; MAZZOCATO, A.C.; SANTOS, D.S.; BARBACHAN, G.S.; KÖPP, M.M.; VALLS, J.F.M. Resgate de germoplasma de espécies de gramíneas de elite da flora forrageira dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Trabalho 665. In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos**. Belém 2012. Belém, Embrapa Trópico Úmido. 2012.

BURKART, A. Evolution of grasses and grasslands in South America. **Taxon**, Utrecht, v.24, n.1, p.53-66, 1975.

GOMES, K.E.; GONÇALVES, J.O.N.; OLIVEIRA, J.C.P. (orgs.). **Resultado da pesquisa em recursos genéticos sobre o gênero *Bromus***: Reunião temática internacional sobre o gênero *Bromus* – Resumos. Documentos 36. Bagé, Embrapa Pecuária Sul. 2001.

MAZZOCATO, A. C. **Revitalização do Herbario CNPO da Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS**. Documentos 101. Bagé, Embrapa Pecuária Sul. 2010.

MORI, A. S.; SILVA, L. A. M; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Itabuna: Centro de Pesquisas do Cacau, 1985, 97p. ilustr.

NABINGER, C. Sistema de pastoreio e alternativas de manejo de pastagens. IN: **CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE**, 7., Canoas, 2002. Ênfase: Manejo reprodutivo e sistemas de produção em bovinos de corte. Anais... Canoas: Ulbra, 2002. p. 7-60.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V.D.; BLANCO, C.C.; BOLDRINI, I.I.; BOTH, R.; FORNECK, E.D. Brazil's neglected biome: The south brazilian *campos*. **Perspectives in plant ecology, evolution, and systematics**, v. 9, n. 2, p. 101-116, 2007.

VALLS, J.F.M.; OLIVEIRA, R.C. *Paspalum*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013.
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13432> (acesso em 15/08/2013).

11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa
-ISSN 1982-2960

EFEITOS DO FLUNIXIN MEGLUMINE NA MODULAÇÃO DA RESPOSTA DA DOR EM CADELAS SUBMETIDAS À OVÁRIOHISTERECTOMIA

EFFECTS OF FLUNIXIN MEGLUMINE MODULATION IN RESPONSE IN PAIN BITCHES SUBMITTED TO OVARIOHYSTERECTOMY

Bruna Terezinha de Aguiar Soares¹, Regina Cêlis Pereira Reiniger², Leandro do Monte Ribas³, Ana Luiza Cabral Risch⁴, Ana Cláudia F. Gurgel⁵

¹Médica Veterinária – CAV Hospital veterinário, Osório-RS, brukiaguiar@hotmail.com

²Prof.^a Dr.^a Curso de Medicina Veterinária – Urcamp/Bagé-RS, reginareiniger@hotmail.com

³Prof.^o Dr. Curso de Medicina Veterinária – Urcamp/Bagé-RS

⁴Prof.^a Esp. Curso de Medicina Veterinária – Urcamp/Bagé-RS, manarisch@hotmail.com

⁵Médica Veterinária – Laboratório Análise diagnóstico veterinário, Osório-RS
anelise@analisevet.com.br

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o uso do flunixin meglumine, administrado em fêmeas caninas, na modulação de resposta neuroendócrina a dor, após ovário-histerectomia através da avaliação do leucograma de estresse. Foram utilizadas 10 cadelas distribuídas aleatoriamente em dois grupos de cinco animais cada. O grupo I recebeu 1 mg/kg de flunixin meglumine e o grupo II não recebeu o anti-inflamatório. A administração ocorreu por via intramuscular imediatamente após o término da sutura cutânea. O protocolo anestésico utilizado em todos os animais foi xilazina como medicação pré-anestésica, indução com 50% da dose de tiopental e manutenção com o restante da dose, caso necessário. A venopunção foi realizada na veia cefálica antes da administração da medicação pré-anestésica (controle) e a segunda coleta foi feita 24 horas após a cirurgia. No grupo I observou-se diferença significativa para variável leucócitos ($p=0,039$) e neutrófilos ($p=0,028$), no qual as médias da 2ª coleta foram superiores as da 1ª coleta. As correlações de Pearson demonstraram grau de significância entre os leucócitos e os linfócitos ($r = 0,84$) e neutrófilos ($r = 0,99$). Observaram-se correlações positivas entre os neutrófilos e os linfócitos ($r = 0,79$). No grupo II não houve diferença entre as coletas, com exceção para os monócitos ($p=0,041$), no qual as médias da 2ª coleta foram superiores a 1ª. Observou-se correlação positiva significativa apenas entre os leucócitos e os neutrófilos ($r = 0,97$). As avaliações através do teste Tukey entre os grupos I e II não apresentaram diferenças significativas, assim como interações entre grupos e coletas. O leucograma neste estudo não se mostrou como um método efetivo para avaliar o efeito da dor nos animais em questão, provavelmente devido a grandes variações observadas, talvez pelo número reduzido e idades diferentes de animais, e o protocolo anestésico utilizado. Entretanto, alguns animais do grupo que não recebeu flunixin meglumine, através do leucograma de estresse sugere a sensação de dor, porém outros estudos mais detalhados associados a outros parâmetros devem ser pesquisados.

Palavras-chave: Leucocitose, dor, AINES, canino.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the use of flunixin meglumine, administered in female dogs, in the modulation of neuroendocrine pain after ovariohysterectomy by assessing the WBC stress. We used 10 female dogs were randomly distributed into two groups of five animals each. Group I received 1 mg / kg of flunixin meglumine and group II did not receive anti-inflammatory. The intramuscular administration occurred immediately after the suture skin. Anesthesia used in all animals was xylazine premedication and induction dose of 50% thiopental and maintenance of the remainder of the dose if necessary. Venipuncture was performed in the cephalic vein before administration of premedication (control) and the second collection was made 24 hours after surgery. In group I there was a significant difference for variable leukocytes ($p = 0.039$) and neutrophils ($p = 0.028$), in which the average of the 2nd collection were higher than those of the 1st collection. Pearson

correlations showed significant degree between leukocytes and lymphocytes ($r = 0.84$) and neutrophils ($r = 0.99$). Positive correlations were observed between neutrophils and lymphocytes ($r = 0.79$). In group II there was no difference between the samples, except for monocytes ($p = 0.041$), in which the average of the 2nd collection were higher than the 1st. We observed a significant positive correlation only between leukocytes and neutrophils ($r = 0.97$). Evaluations by Tukey test between groups I and II showed no significant differences, as well as interactions between groups and collections. The leucocyte count in this study was not as an effective method to evaluate the effect of pain on the animals in question, probably due to large variations observed, perhaps due to reduced number and ages of animals, and the anesthetic protocol. However, some animals in the group that did not receive flunixin meglumine through the WBC stress suggests the sensation of pain, but other more detailed studies associated with other parameters should be investigated.

Keywords: Leukocytosis, pain, AINES, dog.

INTRODUÇÃO

A ovário-histerectomia é uma das cirurgias mais frequentes na clínica veterinária de pequenos animais, principalmente como forma de controlar a população e evitar futuras doenças do aparelho reprodutor.

Um animal após passar por um procedimento cirúrgico está sujeito a sentir dor aguda, sendo de extrema importância o controle desta sensação para a sua recuperação (FOSSUM, 2008; LIMA, 2011), evitando complicações pós-cirúrgicas e estresse (MASTRUDA et al., 1999).

A dor é uma condição que induz a situação de estresse, no qual o organismo reage imediatamente através de vias neuroendócrinas liberando glicocorticóides, podendo agir diminuindo a imunidade do animal e aumentando o risco de infecções (MAGALHAES, 1998; THRALL, 2007; TIZARD, 2008). A liberação de cortisol endógeno causa alterações no leucograma, como neutrofilia madura, monocitose, linfopenia e eosinopenia, portanto através de um leucograma de estresse pode-se mensurar a resposta a processos dolorosos (PAGE, 1998; STOCKHAM, 2011).

Uma das maneiras de bloquear a dor pós-cirúrgica é conhecido como analgesia preemptiva, ou seja, evitar a ocorrência do estímulo nocivo antes da condução nervosa aferente, eliminando ou reduzindo a hiperexcitabilidade neuronal. O termo preemptivo é, portanto, a analgesia que precede o estímulo doloroso (CONCEIÇÃO, 1997).

Os agentes farmacológicos utilizados para o controle da dor nociceptiva são os analgésicos não-opioides, grupo no qual estão inclusos os AINES e os analgésicos opioides. Na medicina veterinária, os AINES são considerados mais eficazes que os analgésicos

opióides no quesito duração de ação, sendo amplamente utilizados no controle da dor aguda ou crônica (IMAGAWA, 2006). Dentre os antiinflamatórios não esteroidais, pode-se destacar: o meloxicam, carprofeno, cetoprofeno, ácido tolfenâmico, flunixin meglumine, entre outros, estando estes disponíveis em formulações injetáveis (MATHEWS, 2000).

O flunixin meglumine possui ações antiinflamatórias, antipiréticas e analgésicas no qual são mediadas pela inibição da síntese de prostaglandinas via inibição da ciclooxigenase (ADAMS, 1992). Desta forma contribui para minimizar a liberação de cortisol em resposta à dor se for administrado profilaticamente, ou seja, antes da cirurgia de ovário-histerectomia (LACERDA e NUNES, 2008).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o uso do flunixin meglumine, administrado em cadelas, na modulação de resposta neuroendócrina a dor, após ovário-histerectomia através da avaliação do leucograma de estresse.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 10 fêmeas caninas, com peso médio de 5,1 kg (entre 3,5 e 12 kg), de um a 10 anos de idade, provenientes de um Projeto de Controle de natalidade das cidades de Osório e Imbé-RS, que vieram para procedimento cirúrgico de ovário-histerectomia no CAV Hospital veterinário em Osório-RS.

Todas as fêmeas passaram por exame físico geral, estando com frequência cardíaca e respiratória, tempo de preenchimento capilar e temperatura retal dentro dos parâmetros fisiológicos para a espécie canina, estando aparentemente saudáveis e aptas a participarem do experimento.

Os animais foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos de cinco animais. O Grupo I recebeu 1 mg/kg de flunixin meglumine via intramuscular e o Grupo II não recebeu o antiinflamatório. Ambos os animais receberam 20.000 UI/kg ou 0,1 mg/kg de benzilpenicilina procaína e associações como benzilpenicilina potássica, benzilpenicilina benzatínica, estreptomicina e diluente diclofenaco sódico por via intramuscular. Todos os medicamentos utilizados foram administrados no pós-operatório imediato, mais precisamente após a sutura cutânea.

O procedimento anestésico utilizado em todos os animais foi administração de xilasina 2% (1,1 mg/kg) via intramuscular como medicação pré-anestésica; dentro de 10 minutos foi feita canulação da veia cefálica com escalpe intravenoso 21G, para indução da anestesia com tiopental 3,3%, via endovenosa, na dose de 100mg/kg, sendo aplicado em um primeiro momento 50% da dose.

Previamente à cirurgia, antes da aplicação da medicação pré-anestésica, todos os animais foram submetidos a coleta de sangue com anticoagulante, para a realização de hemograma completo e contagem de plaquetas. A venóclise foi realizada na veia cefálica com escalpe intravenoso 21G. A segunda amostra foi coletada em um período de 24 horas após o procedimento cirúrgico, utilizando o mesmo protocolo.

O modelo estatístico incluiu os grupos como variáveis independentes e os resultados do leucograma como variáveis dependentes. Os dados foram submetidos à análise da normalidade através do teste de Shapiro-Wilk. As variáveis: monócitos e eosinófilos não demonstraram normalidade, sendo a mesma transformada em Log (x+1). A análise estatística das variáveis foi realizada através do software Statistix 9.0, por Análise de Variância (ANOVA) e para comparação das médias o Teste de Tukey, sendo considerado como diferença significativa quando $p < 0,05$. Também foram realizadas correlações a partir da utilização do Coeficiente de Pearson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados no leucograma no grupo I demonstraram que quatro fêmeas apresentaram elevações desta variável na 2ª coleta, sendo três destas observou-se leucocitose por neutrofilia e eosinofilia, e eosinopenia apenas em uma amostra. Apenas o animal quatro apresentou redução desta variável, porém permanecendo dentro dos parâmetros fisiológicos. As variações observadas no leucograma estão descritas na Tabela 1.

A análise estatística através do Teste de Tukey não apresentou diferenças significativas entre as coletas na maioria das variáveis, porém observou-se diferença para

variável leucócitos ($p=0,039$) e neutrófilos ($p= 0,028$), no qual as médias da 2ª coleta foram superiores as da 1ª coleta.

As correlações de Pearson demonstraram grau de significância entre os leucócitos e os linfócitos ($r = 0,84$) e neutrófilos ($r = 0,99$). Observaram-se também correlações positivas entre os neutrófilos e os linfócitos ($r = 0,79$).

Tabela 1 - Resultado do leucograma de cadelas submetidas a ovariectomia, realizado no Grupo I (flunixin banamine 5 mg/kg e Pulmocilin 20.000 UI/kg).

LEUCOGRAMA	Animal 1		Animal 2		Animal 3		Animal 4		Animal 5		Valores de Referência
	AC	DC									
Leucócitos	11.800	14.200	16.000	40.500	6.500	25.600	13.200	10.900	7.500	32.100	6.000 a 17.000 μ l
Bastões	118	0	0	0	0	0	0	0	0	642	0 a 300 μ l
Segmentados	8.614	10.650	10.720	31.590	3.835	19.712	10.296	8.611	5.100	27.606	3.000 a 11.400 μ l
Eosinófilos	826	1.278	320	810	455	768	792	109	900	0	100a 750 μ l
Basófilos	raros	0	raros	raros	raros	0	raros	raros	raros	raros	Raros
Linfócitos	2.242	2.272	4.960	6.480	1.430	4.352	1.452	872	1.125	3.210	1.000 a 4.800 μ
Monócitos	0	0	0	0	780	768	660	1.308	375	642	150 a 1.350 μ l

AC = Antes da cirurgia. DC = 24h depois da cirurgia

Os resultados observados no grupo II (Tabela 2) demonstraram leucocitose por neutrofilia em quatro dos animais avaliados, porém a redução de linfócitos ocorreu em apenas três animais na 2ª coleta. Os leucócitos diminuíram apenas no animal sete, sendo que a redução ocorreu em todas as linhagens celulares, com exceção apenas para os monócitos.

Tabela 2 - Resultado do leucograma de cadelas submetidas a ovariectomia, realizado no Grupo II (receberam somente Pulmocilin 20.000 UI/kg).

LEUCOGRAMA	Animal 6		Animal 7		Animal 8		Animal 9		Animal 10		Valores de Referência
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	
Leucócitos	19.300	23.500	12.900	10.300	6.300	26.600	14.500	18.200	23.700	25.600	6.000 a 17.000µl
Bastonados	0	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0 a 300 µl
Segmentados	15.633	20.210	9.804	8.240	2.961	20.216	9.280	12.012	18.960	18.944	3.000 a 11.400 µl
Eosinófilos	0	235	903	515	441	532	1.305	2.002	1.185	254	100 a 750 µl
Basófilos	Raros	raros	raros	raros	raros	raros	raros	raros	0	raros	raros
Linfócitos	3.667	2.115	2.451	515	2.835	2.726	3.915	2.548	3.555	5.120	1.000 a 4.800 µl
Monócitos	0	0	0	1.030	0	3.126	0	1.638	768	768	150 a 1.350 µl

AC = Antes da cirurgia. DC = 24h depois da cirurgia

A análise estatística pelo teste de Tukey, não apresentou diferença entre as coletas, com exceção para os monócitos ($p=0,041$), no qual as médias da 2ª coleta foram superiores a 1ª. Observou-se correlação positiva apenas entre os leucócitos e os neutrófilos ($r = 0,97$). As avaliações observadas através do teste Tukey entre os grupos I e II não apresentaram diferenças significativas, assim como interações entre grupos e coletas.

Portanto, as observações do leucograma demonstrado nas figuras 1 e 2, ficam evidentes as alterações que ocorreram nas fêmeas, no qual apenas dois animais (um de cada grupo) apresentou redução do número total de leucócitos na 2ª coleta, vale ressaltar que não foi categorizado a idade destes animais, o que poderia ter influência nos resultados observados.

Uma intervenção cirúrgica desencadeia uma resposta complexa envolvendo o sistema nervoso sensitivo, o eixo hipotálamo-hipofisário e o sistema imunológico, ocasionando uma elevação da concentração plasmática dos hormônio adrenocorticotrófico, cortisol e glucagon, além das catecolaminas (WEISSMAN, 1990). A utilização de AINES antes do procedimento pode produzir um melhor controle da dor pós-operatória (KEHLET, 1989).

As variações observadas no leucograma entre as coletas não apresentaram diferença estatística entre os grupos, porém em três animais do grupo II verificou-se na 2ª coleta leucocitose por estresse (THRALL, 2007), sugerindo possível dor pós-cirúrgica. As alterações encontradas no grupo I devido ao aumento de linfócitos e monócitos sem alterações relevantes, não se enquadram nas características do leucograma de estresse. Portanto, há indícios que o uso do flunexin meglumine logo após o procedimento cirúrgico foi benéfico em relação a sensações dolorosas, porém somente através da avaliação leucocitária.



Figura 2 - Médias da contagem total de leucócitos (LEUCO), neutrófilos (SEG), linfócitos (LIN) e monócitos (MON), em cadelas que não receberam flunexin meglumine momentos após o procedimento cirúrgico – ovariectomia.

O grau de neutrofilia encontrado em ambos os grupos em um total de 70% dos animais avaliados, se enquadram nos valores considerados de inflamação aguda (REBAR et al., 2003). Porém, hemogramas sequências não foram realizados para acompanhar a recuperação dos animais neste estudo, pois os mesmos foram tratados com antibióticos.

Trabalhos relacionados aos efeitos da dor utilizando AINES como analgesia preemptiva (LACERDA; NUNES, 2008; ALVES et al., 2001; LIMA, 2011) utilizaram outros parâmetros para avaliar a sensibilidade dolorosa dos animais, no qual perceberam efeitos benéficos durante o pós-operatório.

CONCLUSÃO

O leucograma neste estudo não demonstrou um método efetivo para avaliar o efeito da dor nos animais estudados devido a grandes variações observadas, talvez pelo número reduzido e idades diferentes de animais, e o protocolo anestésico utilizado. Entretanto, alguns animais do grupo que não recebeu flunexin meglumine, através do leucograma de estresse sugere a sensação de dor, porém outros estudos mais detalhados associados a outros parâmetros devem ser pesquisados.

REFERÊNCIAS

ADAMS, H.R. Prostaglandinas. In: BOOTH, N.H.; McDONALD, L.E. **Farmacologia e terapêutica veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992, p. 363-369.

ALVES, A.S.; CAMPELLO, R.A.V.; MAZZANTI, A. et al. Emprego do antiinflamatório não esteroide ketoprofeno na analgesia preemptiva em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, p. 439-444, 2001.

CONCEIÇÃO, J.C. Analgesia preemptiva. In: MÂNICA, J. **Anestesiologia princípios e técnicas**. 2 ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. Cap. 58, p. 775-779.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

IMAGAWA, V.H. **Avaliação da eficácia analgésica de três doses diferentes da dipirona sódica em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia**. São Paulo, 2006. 122f. Tese. (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

KEHLET, H. Surgical stress, the role of pain and analgesia. **British Journal Anaesthesia**, v. 63, p. 189-195, 1989.

LACERDA, M. S.; NUNES, T.C. Efeitos do cetoprofeno e flunixin meglumine na modulação neuroendócrina à dor pós-operatória em cadelas submetidas à ovário-histerectomia. **Bioscience Journal**, v. 24, n.4, 2008.

LIMA, F.L. Analgesia preemptiva em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia: avaliação de distintos protocolos terapêuticos. 2011. 66p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

MAGALHÃES, H. M. **Farmacologia veterinária**. Guaíba: Agroveterinária, 1998.

MATHEWS, K.A. Pain assessment and general approach to management. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.30, n.4, p.729-755, 2000.

MATSUDA, R.I.; FANTONI, D.T.; FUTEMA, F. Estudo comparativo entre o Ketoprofeno e o flunixin meglumine no tratamento da dor pós-operatória de cães submetidos a cirurgia ortopédica. **Clinica Veterinária**, n. 19, p. 19-22, 1999.

PAGE, R.L. HEMATOLOGIA / ONCOLOGIA. In BICHARD, S.J.; SHERDING, R.G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 1998.

**11ª Jornada de Pós-Graduação e
Pesquisa -ISSN 1982-2960**

REBAR, A.H., MacWILLIAMS, P.S., FELDMAN, B.F., METZGER, F. L., POLLOCK, R.V.H., ROCHE, J. **Guia de hematologia para cães e gatos.** São Paulo: Roca, 2003.

STOCKHAM, S.L.; SCOTT, M.A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária: uma introdução.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. TRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Veterinária.** 1. ed. São Paulo: Roca, 2007. WEISSMAN, C. The metabolic response to stress: na overview and update. **Anesthesiology.** United States, v. 73, p. 308-327, 1990.