



## ESTUDO DA DIVERSIDADE FLORÍSTICA, EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO CAMPESTRE NA REGIÃO DO ALTO CAMAQUÃ, RS, BRASIL

### *FLORISTIC STUDY OF DIVERSITY IN RURAL AREAS OF VEGETATION IN THE REGION OF ALTO CAMAQUÃ, RS, BRASIL*

Carolina Goulart Munhoz<sup>1</sup>, Fernando Luiz Ferreira de Quadros<sup>2</sup>, Ivone Maria Barp Vieira<sup>3</sup>, Liane Seibert<sup>4</sup>

**Resumo:** Campos refere-se a um tipo de vegetação em que predominam espécies vegetais das famílias das gramíneas, leguminosas e asteráceas, e outras plantas herbáceas. As áreas de pastagens componentes deste ecossistema representam o principal recurso forrageiro utilizado na alimentação dos rebanhos nas regiões de abrangência desta vegetação (BERRETA et al., 2000; NABINGER et al., 2000). O presente estudo teve por objetivo avaliar a diversidade vegetal de áreas de campo nativo de uma região do estado do Rio Grande do Sul, a região do Alto Camaquã, áreas estas que foram submetidas a diferentes adubações e diferentes tipos de pastoreio. Foi realizado um estudo, onde além da composição florística do estrato herbáceo da vegetação, foram avaliados dados de diversidade (índice de Shannon  $H'$ ) e Equitabilidade ( $j'$ ) das espécies, com o auxílio do *software Past* (Hammer et al., 2001). A Frequência de ocorrência das famílias botânicas do estudo, foram calculadas, seguindo os procedimentos de Miotto e Boldrini (1987) e Machado (2004). As famílias mais frequentes no levantamento foram Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae e Fabaceae respectivamente, já o índice de diversidade nas áreas variou de  $S= 3,50$  a  $S= 2,31$  nats. Considerando o fator adubação, não houve diferenças significativas entre os diferentes tipos de adubação. As áreas de campo que são mantidas sob pastoreio contínuo apresentam menor diversidade frente as áreas com pastoreio rotativo.

**Palavras-chave:** adubação, índice de Shannon, pastejo.

**Abstract:** Campos refers to a kind of vegetation in which there is a predominance of species such as gramineae, leguminous and Asteraceae, and other herbaceous plants. The components of the pasture areas in this ecosystem represent the main forage resource used in the feeding of the herds in the regions covered by this vegetation (BERRETA et al., 2000; NABINGER et al., 2000). This study aims to assess the vegetation diversity in native grasslands areas in a region in the state of Rio Grande do Sul, the Alto Camaquã region, and such areas were submitted to different kinds of grazing and fertilizing. A study has been done, assessing the floristic composition of the herbaceous part of the vegetation and data from diversity (Shannon index  $H'$ ) and

<sup>1</sup>Doutoranda em Sistema de Produção Agrícola Familiar – UFPel

<sup>2</sup>Doutor pela UFRGS e Pós Doutor pela INRA – Toulouse / França – UFSM/ZOOTECNIA/AGROBIOLOGIA

<sup>3</sup>Acadêmico de Agronomia – IDEAU

<sup>4</sup>Doutoranda Zootecnia pela UFSM

*Equitability ( $j'$ ) of the species, with help from the Past software (Hammer et al., 2001). The Frequency of occurrence of botanical families in this study was calculated, according to the proceedings of Miotto and Boldrini (1987) and Machado (2004). The most frequent families in the survey were Poaceae, Asteraceae, Cyperaceae and Fabaceae, respectively, and the diversity index in the areas ranged from  $S= 3.50$  to  $S= 2.31$  nats. Considering the fertilizing factor, there was no meaningful differences among the different kinds of fertilizing. The field areas that are kept under continuous grazing show less diversity than the areas with rotary greezing.*

**Keywords:** fertilizing, Shannon index, grazing.

## INTRODUÇÃO

As formações vegetais campestres presentes na Região Sul do Brasil ocupam, atualmente, cerca de 13,7 milhões de hectares (ha), sendo que, no Rio Grande do Sul (RS), essas formações cobrem 10,5 milhões de ha (OVERBECK *et al.* 2007).

Dentre as classificações das formações campestres do RS, Boldrini (1997) sugeriu uma de acordo com critérios fisionômicos, florísticos e de distribuição regional, subdividindo-as em: Campos de Cima da Serra, Planalto Médio e Missões, Depressão Central, Campanha, Serra do Sudeste e Litoral.

As pastagens naturais podem ser definidas como um ecossistema que tem sua cobertura vegetal fisionomicamente caracterizada pela presença de gramíneas que constituem o grupo dominante (Boldrini, 2009) e pela inexpressiva presença do elemento lenhoso, apresentando árvores esparsas (BEGON, *et al.*, 2007), quando muito restrito a poucas espécies de hábito arbustivo ou sub-arbustivo (KUPLICH *et al.*, 2009).

A significativa diversidade de espécies neste ecossistema é considerável e única, existem cerca de 3000 a 4000 espécies campestres: sendo 523 gramíneas, 250 leguminosas, 357 compostas e 200 ciperáceas (Boldrini, 2006), entre outras espécies que desempenham grande papel dentro de uma comunidade, tanto intra quanto interespecífica.

Mas com o avanço da silvicultura em nosso estado, e o plantio de milhares de hectares principalmente com as monoculturas da soja e do arroz, as áreas de campo nativo destinadas a pecuária vem sendo reduzidas cada vez mais, e isso vem ocorrendo em “passos largos”. Então, precisamos de alternativas sustentáveis tanto ecológicas como econômicas para mantermos os nossos campos.

Segundo dados de Nabinger et. al., 1999, nos últimos 25 anos, as áreas de pastagem do nosso estado sofreram uma diminuição de 27,6% ao passo que o nosso rebanho bovino aumentou em mais de 50% de 8,5 para 13,2 milhões de cabeças (ANUALPEC, 2004).

Essa supressão das áreas podem levar a um excesso de lotação animal das mesmas e com isso um esgotamento dos nutrientes extraídos do ecossistema (Santos, 2008), e com isso teremos uma redução da diversidade florística e logicamente uma redução da capacidade de suporte produtivo ao longo dos anos.

Seguindo esta perspectiva o presente estudo teve por objetivo, avaliar a diversidade vegetal de áreas de campo nativo de uma região do estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente da região do Alto Camaquã, áreas estas submetidas a diferentes adubações e a diferentes tipos de pastejo, (as adubações das áreas foram Fosfato natural, Pó de rocha e Calcário e os pastejos, contínuo e controlado).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

**Áreas de estudo** - O trabalho foi realizado, em quatro áreas de pastagem natural, pertencentes a pecuaristas familiares, na região fisiográfica do estado Serra do Sudeste, nos municípios de Pinheiro Machado e Piratini, áreas estas conhecidas como Unidades Experimentais Participativas (UEPAS). Vinculadas a projetos da EMBRAPA PECUÁRIA SUL.

A UEPA I, que está localizada no município de Pinheiro Machado, Rincão dos Porongos, localiza-se próxima ao município de Candiota, RS, sob as coordenadas 31°22' S, 53°31' O, com 5 ha, está área é composta por duas divisões e seis subdivisões, destas duas adubadas com fosfato natural, duas com pó de rocha e duas não receberam adubação, estas áreas com pastoreio controlado e para efeito controle duas em área não adubada e sem controle do pastejo (pastoreio contínuo).

UEPA II, está área é localizada em uma região de vales e morros, denominada Aberta do Cerro, município de Pinheiro Machado, nas coordenadas 31°10' S, 53° 22' O, está área possui 4 ha e o mesmo desenho experimental de UEPA I.

UEPA III, sob coordenadas (31° 03' S, 53° 13' O), também localiza-se no município de Pinheiro Machado, RS localidade Alto Bonito, propriedade esta que possui em sua

vegetação indivíduos de *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus lambertii* (pinheiro bravo) características que a diferenciam das outras áreas. Esta propriedade possui uma área com 10 ha composta por 14 subdivisões onde 4 destas foram adubadas com fosfato natural, 4 com calcário e quatro não receberam adubação, estas 12 subdivisões citadas permaneciam sob pastoreio controlado, as outras duas subdivisões não receberam adubação e permaneceram sob pastoreio contínuo.

UEPA IV, localizada no município de Piratini, RS localidade Barrocão possuem 3 divisões, uma adubada com calcário, outra com fosfato natural e a terceira não recebeu adubação todas as divisões manejadas com pastoreio contínuo. Coordenas 31° 03' S, 53° 10' O.

**Descrição do experimento** – Os levantamentos de campo foram realizados nos anos de 2012 e 2013, (outubro de 2012 e maio de 2013) em períodos que contemplasse primavera-verão e outono-inverno.

A descrição da estrutura da vegetação foi feita apenas com espécies vegetais vasculares. As espécies presentes em cada quadro foram anotadas, procurando-se identifica-lás até o nível de espécie.

Quando não eram identificadas no local, eram devidamente herborizadas e levadas a laboratório para posterior identificação com auxílio de chaves dicotômicas, bibliografias e consulta a especialistas da área.

Para a realização dos levantamentos florísticos, foram avaliadas quatorze transectas por área estudada, totalizando 56 transecções.

Essas foram alocadas no campo, de forma representativa da vegetação da área de estudo, tendo 2 m de comprimento por 0,5 m de lado, sendo subdivididas em quatro quadros consecutivos de 0,25 m<sup>2</sup> compondo as unidades amostrais. Em cada quadro de 0,25 m<sup>2</sup> foi feito um inventário da composição florística existente através da listagem das espécies componentes, seguindo o método do BOTANAL (Tothill et al., 1992) com adaptações.

**Análises dos dados de vegetação** - Os dados do levantamento florístico, foram anotados em planilha de campo e posteriormente repassados a planilha eletrônica de cálculos automatizada (Martins e Quadros, 2004) com adaptações de (MARTINS et al., 2007).

Foi analisado e testada a significância das diferenças entre os tratamentos para os índices com o auxílio do *software Past*.

Para avaliar a diversidade florística e distribuição/uniformidade de espécies nas áreas, foram calculados os índices de Shannon (H') e equitabilidade (J) respectivamente, os quais foram calculados, com o auxílio do *software Past* (Hammer et al., 2001).

Foi calculado posteriormente a Frequência de ocorrência das famílias botânicas, por tratamento, nas quatro áreas distintas do presente trabalho, como um parâmetro fitossociológico, das famílias encontradas no levantamento da área, segundo BOLDRINI e MIOTTO (1987) e MACHADO (2004).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No presente estudo foram encontradas 68 espécies pertencentes a 16 famílias.

As famílias com maior número de espécie foram respectivamente: Poaceae (30), Asteraceae (10), Cyperaceae (04), seguidas por Fabaceae (04), mas estas duas últimas, com um número bem menor de indivíduos frente as duas primeiras.

Essas quatro famílias somam 72,05% do total de espécies do estudo (figura 1).

Essas mesmas famílias também se destacaram em estudos anteriores nessa mesma região, “Serra do Sudeste”, estudos realizados por Girardi-Deiro (1999), Girardi-Deiro et. al. (1994), Caporal (2006) e no trabalho realizado em 2012 nessa mesma área de estudo Boavista (2012), também destacou essas mesmas famílias como as mais frequentes.

Mas não só nesta região essas famílias se destacam, nas mais diferentes regiões fisiográficas do estado, também são as famílias mais numerosas em espécies, como apotam os trabalhos Boldrini e Miotto (1987), Boldrini et. al. (1998), Garcia e Boldrini (1999), entre outros.

As espécies da família Poaceae mais representativas foram *Paspalum notatum* Fluggé e *Axonopus affinis* Chase, percebe-se que em áreas de pastoreio contínuo as folhas dessas plantas sofrem uma miniaturização, devido a predileção ou, do gado por estas espécies. Mas com um “descanso” nessas áreas suas folhas voltam a crescer.

O pastejo excessivo, seguido de um pisoteio intenso e contínuo, por períodos longos, ocasionará um estresse para a comunidade vegetal. Sua consequência é uma

baixa cobertura de espécies, mesmo sendo essas resistentes a distúrbios, com isso ocorre a perda de recursos forrageiros (Soares et al., 2002), fazendo com que as espécies nestes períodos de estresse modifiquem suas estruturas, diminuindo sua produção influenciando no consumo e produção animal (BOAVISTA, 2012).

Segundo McIntyre et. al (1999). appud Sosinski Junior (2000), os impactos diretos sobre a vegetação através do ato de comer ou movimentar-se do herbívoro causam um efeito imediato na estrutura física da vegetação.

E o mesmo autor afirma que: a mudança das estruturas fotossintéticas da planta altera a capacidade de de competição entre esta e seus vizinhos. Os impactos indiretos alteram a comunidade de plantas em período mais longo, através da compactação do solo com mudanças da estrutura física do mesmo e seus processos relacionados, alterando a disponibilidade de nutrientes, luz e água.

A seletividade dos animais que estão pastando é um fator complicador (Sosinski Junior, 2000), a preferência pode ser influenciada pelos atributos individuais das plantas, mas depende da interação dos animais com a comunidade de plantas (BRISKE e RICHARDS, 1995).

Mas a escolha final é ainda dependente do animal e da disponibilidade de vegetação ao alcance do indivíduo (McINTYRE et. al., 1999).

Dall'agnol (2006), cita: a boa persistência faz da “grama-forquilha” (*Paspalum notatum*) uma fonte de alimentação confiável para produção de bovinos de corte com baixas exigências nutricionais. Uma vez estabelecida, requer baixos níveis de fertilidade e de controle de pragas, além de tolerar cortes baixos e freqüentes, devido à posição ocupada pelos pontos de crescimento que freqüentemente estão inseridos no solo, tornando-os praticamente impossíveis de serem removidos.

Segundo Dall'Agnol e Nabinger, 2008, *P. notatum* apresenta inúmeros ecótipos com adaptações às mais variadas condições de solo e clima, e com características muito variadas quanto ao tamanho e espessura do rizoma, tamanho das folhas e das inflorescências, rendimento e qualidade. Por esta razão é uma espécie que merece atenção no manejo dos campos, no sentido de aumentar sua proporção e produtividade.

Já o *Axonopus affinis*, conhecido popularmente por “grama-tapete” caracteriza-se por ser uma espécie perene de estação quente e estolonífera, na maioria dos campos do

RS substitui a grama-forquilha nas várzeas e baixadas, por sua melhor aptidão a este tipo de solo (DALL'AGNOL; NABINGER, 2008).

As duas espécies da família Fabaceae, com maior frequência são respectivamente *Desmodium incanum* SW. (DC). e *Trifolium polymorphum* Poir..

Segundo Kissmann, 1991, *D. incanum* é a espécie de Fabaceae mais comum no Brasil, em um trabalho de Girardi-deiro e Porto 2001, essa é a leguminosa mais importante no estudo em frequência, as mesmas autoras ainda citam que esta espécie é altamente resistente ao pisoteio.

*Trifolium polymorphum* Poir. passa a ser a espécie dominante da família Fabaceae nas unidades amostrais, em termos de frequência, no levantamento de primavera-verão. E como os manejadores estão dando “descanso” ao campo, temporariamente, do impacto do gado, podem se desenvolver, florescer e repovoar o campo.

Outra família que se destacou na área foi a Cyperaceae, cujas as espécies com relativa importância, apareceram caracterizando as áreas de baixada (áreas úmidas) das propriedades. *Eleocharis flavescens* (Poir.) Urb. e Roem & Schult. e *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl.

Já a família Asteraceae que teve um grande número de indivíduos nas áreas, destacava-se em áreas mais altas e mais secas, tendo nessas, um baixo acúmulo de matéria orgânica, e pouca umidade dentre as espécies com maior frequência dessa família *Baccharis trimera* (Less.) DC., foi a espécie de maior contribuição.

As tabelas a seguir (tabelas 1, 2, 3 e 4) apresentarão os dados de frequência da ocorrência, em porcentagem (%), das famílias botânicas, para os tratamentos de adubação e pastejo em quatro áreas distintas, em dois períodos de avaliação outubro de 2012 e maio de 2013, respectivamente.

**Tabela 1.** Onde: SFN- área 1, pastejo controlado com fosfato natural, SPR- área 1, pastejo controlado com pó-de-rocha, SSN- área 1, pastejo controlado sem adubação, STS- área 1, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).

Famílias	Tratamentos			
	1.SFN	1.SPR	1.SSN	1.STS
1.Apiaceae	9,37	12,5	12,5	25
2.Asteraceae	78,12	75	75	81,25
3.Convolvulaceae	6,25	0	0	0
4.Cyperaceae	43,75	59,37	46,87	37,5
5.Fabaceae	81,25	71,87	56,25	68,75
6.Hypoxidaceae	56,25	50	43,75	37,5
7.Iridaceae	40,62	25	6,25	21,87
8.Melastomaceae	3,12	6,25	0	0
9.Oxalidaceae	68,75	71,87	62,5	43,75
10.Passifloraceae	3,12	0	0	0
11.Plantaginaceae	6,25	12,5	9,37	6,25
12.Poaceae	100	100	100	100
13.Polygalaceae	12,50	3,12	0	18,75
16.Rubiaceae	3,12	3,12	0	6,25
15.Solanaceae	12,50	3,12	0	18,75
16.Verbenaceae	3,12	3,12	0	6,25

**Tabela 2.** Onde: CFN- área 2, pastejo controlado com fosfato natural, CPR- área 2, pastejo controlado com pó-de-rocha, CSN- área 2, pastejo controlado sem adubação, CTS – área 2 contínuo sem adubação (testemunha).

Famílias	Tratamentos			
	2.CFN	2.CPR	2.CSN	2.CTS
1.Apiaceae	9,37	12,5	9,37	6,25
2.Asteraceae	87,5	84,37	75	75
3.Convolvulaceae	0	12,5	25	0
4.Cyperaceae	78,12	84,37	68,75	37,5
5.Fabaceae	78,12	68,75	68,75	37,5



6.Hypoxidaceae	31,25	12,5	21,87	18,75
7.Iridaceae	28,12	25	25	31,25
8.Melastomaceae	0	0	9,37	6,25
9.Oxalidaceae	56,25	62,5	56,25	46,87
10.Passifloraceae	0	0	0	0
11.Plantaginaceae	6,25	3,12	3,12	6,25
12.Poaceae	100	100	100	100
13.Polygalaceae	12,5	12,5	9,37	6,25
16.Rubiaceae	0	0	0	0
15.Solanaceae	0	6,25	0	0
16.Verbenaceae	0	0	6,25	0

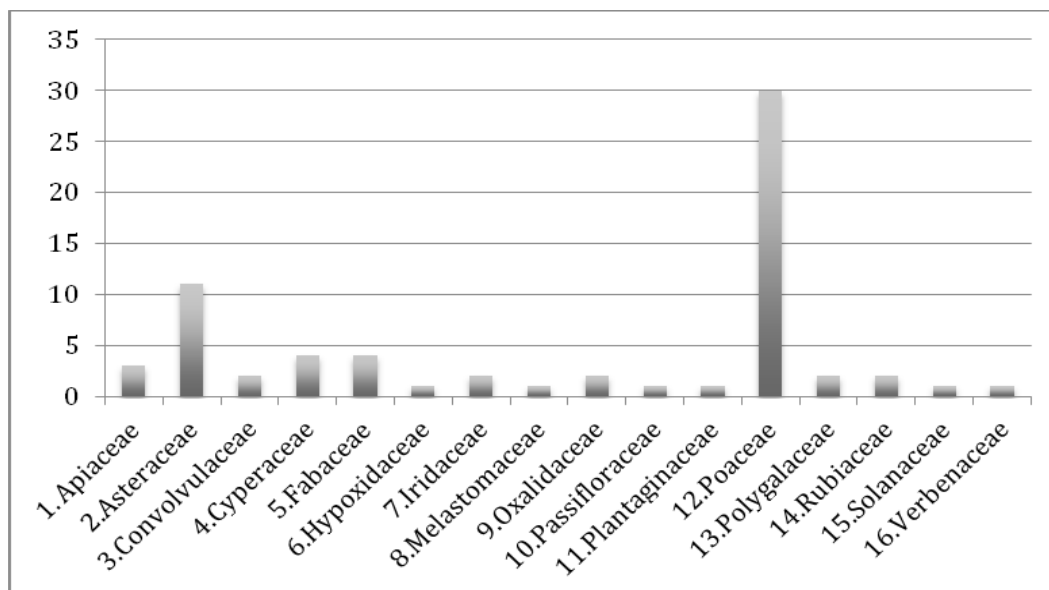
**Tabela 3.** OCA- área 3, pastejo controlado com calcário, OFN- área 3, pastejo controlado com fosfato natural, OSN- área 3, pastejo controlado sem adubação, OTS- área 3, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).

Famílias	Tratamentos			
	2.OCA	2.OFN	2.OSN	2.OTS
1.Apiaceae	12,5	12,5	0	6,25
2.Asteraceae	68,75	65,62	68,75	75
3.Convolvulaceae	0	12,5	25	0
4.Cyperaceae	37,5	37,5	31,25	50
5.Fabaceae	75	90,62	68,75	65,63
6.Hypoxidaceae	28,12	31,25	37,5	31,25
7.Iridaceae	25	40,62	34,37	25
8.Melastomaceae	0	6,25	0	0
9.Oxalidaceae	46,87	37,5	40,62	31,25
10.Passifloraceae	6,25	0	0	0
11.Plantaginaceae	12,5	6,25	6,25	6,25

12.Poaceae	100	100	100	100
13.Polygalaceae	6,25	12,5	6,25	6,25
16.Rubiaceae	6,25	0	0	0
15.Solanaceae	0	0	0	0
16.Verbenaceae	6,25	6,25	0	0

**Tabela 4.** RCA- área 4, pastejo controlado com calcário, RFN- área 4, pastejo controlado com fosfato natural, RSN- área 4, pastejo controlado sem adubação, RTS= área 4, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).

Famílias	Tratamentos			
	4.RCA	4.RFN	4.RSN	4.RTS
1.Apiaceae	21,87	25	18,75	12,5
2.Asteraceae	65,62	81,25	78,12	75
3.Convolvulaceae	0	6,25	0	0
4.Cyperaceae	37,5	37,5	31,25	31,25
5.Fabaceae	68,75	71,87	62,5	62,5
6.Hypoxidaceae	31,25	62,5	31,25	37,5
7.Iridaceae	25	31,25	21,87	25
8.Melastomaceae	0	0	0	0
9.Oxalidaceae	78,12	56,25	62,5	68,75
10.Passifloraceae	0	6,25	0	6,25
11.Plantaginaceae	12,5	12,5	0	0
12.Poaceae	100	100	100	100
13.Polygalaceae	12,5	6,25	12,5	0
16.Rubiaceae	100	100	100	100
15.Solanaceae	6,25	0	0	0
16.Verbenaceae	0	0	0	6,25



**Figura 1.** Relação do número de espécies por família. Unidades Experimentais Participativas (UEPAs) 2012/2013.

Analisando os resultados dos índices de diversidade (figura. 2-a), quanto ao fator pastejo, observou-se um aumento significativo nesse índice, em áreas que os manejadores mantêm com o pastoreio “controlado” ( $P= 0,09$ ), quando comparadas as áreas que são mantidas com pastoreio “contínuo”.

Podemos constatar que com este tipo de pastoreio, o contínuo, a diversidade reduz consideravelmente.

As áreas estudadas de uma forma geral, quando comparadas a outros estudos apresentaram valores considerados bons para os índices de Shannon e também com uma boa distribuição e relativa uniformidade de espécies (equitabilidade) entre as unidades amostrais.

Boldrini *et al.* (1998), estudando a vegetação campestre do Morro da Polícia, obtiveram índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) de 4,10.

Já Garcia (2005) em área na Planície Costeira, obteve ( $H'$ ) de 3,532 para uma riqueza de 51 espécies.

Mas temos que salientar que são regiões fisiográficas do nosso estado são bastante diferentes.

Com esses dados fica claro os benefícios do pastoreio controlado, ou seja, os recursos disponíveis, estão sendo aproveitados de forma eficiente, não havendo sobrepastoreio e subpastoreio de nenhuma das subdivisões.

Esses resultados corroboram com os de Boavista (2012), para as mesmas áreas estudadas, porém, temos em comparação ao seus dados, em duas das quatro áreas estudadas, uma diminuição dos índices de diversidade.

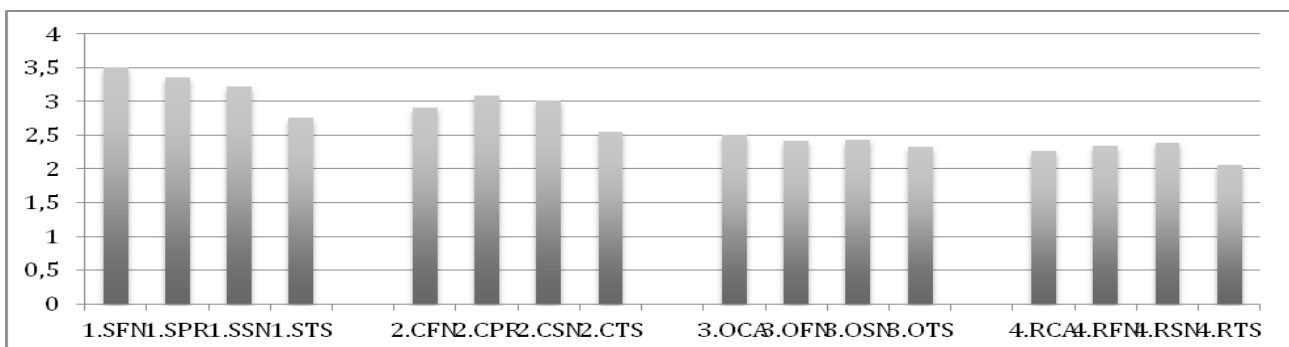
Na UEPA III, comparado aos dados de Boavista (2012), onde o índice de Shannon alcançava uma média de  $H'$  de 3,5 nats houve uma queda significativa, que deve-se ao proprietário, dias antes ao levantamento de outubro de 2013, ter feito uma “roçada” em sua área, com isso seus índices ficam muito baixos.

Os índices de Shannon (diversidade) nas áreas com pastoreio controlado variou entre  $H'$  de 3.50 a  $H'$  de 2.49 nats.

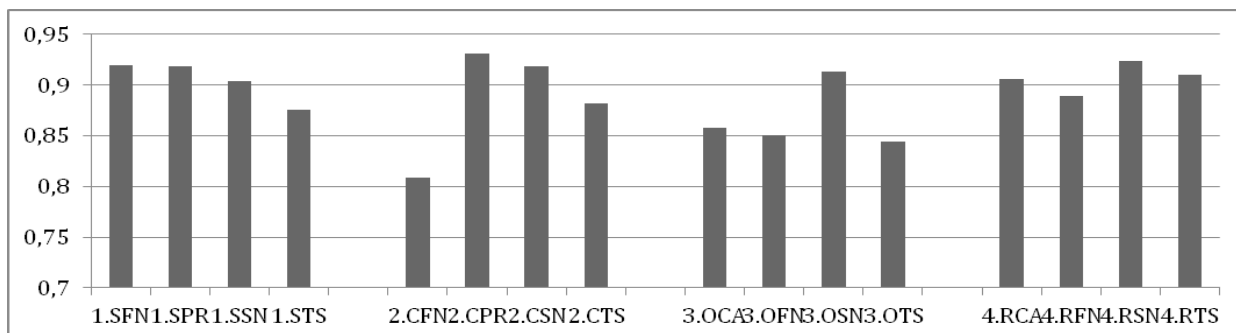
Na figura 1, estão representados os Índices de Shannon ( $S'$ ) (figura 1 a) e de Equitabilidade ( $J'$ ) (figura 1 b) respectivamente para cada um dos tratamentos, nas diferentes localidades do estudo.

Quando analisadas as áreas pelo fator adubação podemos observar que não houve diferença significativa ( $P>10$ ) nos valores dos índices de Shannon dentro dos tratamentos.

**a.**



**b.**



**FIGURA 2 a/b.** Índice de Shannon (a) e equitabilidade (b) para os tratamentos de adubação e pastejo em quatro áreas distintas. Onde: SFN- área 1, pastejo controlado com fosfato natural, SPR- área 1, pastejo controlado com pó-de-rocha, SSN- área 1, pastejo controlado sem adubação, STS- área 1, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).CFN- área 2, pastejo controlado com fosfato natural, CPR- área 2, pastejo controlado com pó-de-rocha, CSN- área 2, pastejo controlado sem adubação, CTS – área 2 contínuo sem adubação (testemunha).OCA- área 3, pastejo controlado com calcário, OFN- área 3, pastejo controlado com fosfato natural, OSN- área 3, pastejo controlado sem adubação, OTS- área 3, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).RCA- área 4, pastejo controlado com calcário, RFN- área 4, pastejo controlado com fosfato natural, RSN- área 4, pastejo controlado sem adubação, RTS= área 4, pastejo contínuo sem adubação (testemunha).

## CONCLUSÃO

Neste capítulo foram abordados aspectos básicos para o conhecimento da vegetação campestre da região da Serra do Sudeste, esta região apresenta características particulares de relevo, clima e solo que devem ser levados em consideração quando o assunto é manejo de campo.

Dados fitossociológicos, índices de diversidade, equitabilidade e frequência são subsídios para que estudos mais detalhados, como por exemplo, de dinâmica de comunidade campestre, sejam realizados.

Os pastoreios contínuo e controlado, quando comparados entre si, não tiveram diferenças significativas.

Os índices de Shannon e equitabilidade quando comparados a outros trabalhos na mesma região fisiográfica do estudo foram considerados bons.

O pastoreio contínuo apresenta menor diversidade florística frente ao pastoreio controlado.

## REFERÊNCIAS

- ANUALPEC – **Anuário Estatístico da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Argos Comunicação, 2004. 400p.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R. & HARPER, J. L. 2007. **Ecologia de indivíduo a ecossistemas** (4a ed.). Porto Alegre, Artmed.
- BERRETA, E.J., Campos in Uruguay. In: LEMAIRE, G. et al. (Eds.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wallingford: CABI, 2000. p.377-394.
- BOLDRINI, I.I. & MIOTTO, S.T.S. **Levantamento fitossociológico de um campo limpo da Estação Experimental Agronômica da UFRGS**, Guaíba, RS. Acta Botanica Brasilica 1: 49-56. 1987.
- BOLDRINI, I. I.; MARASCHIN, G. E. 1998. **Efeito do pastejo e do solo sobre formas biológicas**. *Serie Técnica 94*, Montevideo, v. 94, p. 141-144.
- BOLDRINI, I. I., **Biodiversidade dos Campos Sulinos**, I Simpósio de Forrageiras e Produção Animal. Porto Alegre: UFRGS, 2006, p. 11-24.
- BOLDRINI, I. I. **A Flora dos Campos do Rio Grande do Sul**. In: Pillar, V.P.; Müller, S.C.; Castilhos, Z.M.S.; Jacques, A.V.. (Org.). **Campos Sulinos - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. 2 ed. Brasília, DF: MMA, 2009, v. 1, p. 63-77.
- BRISKE, D. D.; RICHARDS, J.H. Plant response to Defoliation: A physiological, morphological and Demographic Evaluation. In: BEDUNAH, D.J.; SOSEBEE, R.E. (eds.) **Wildland Plants: Physiological Ecology and Developmental Morphology**. Society for range Management, Denver, colorado, 1995 p. 635-710.
- DALL'AGNOL, M.; NABINGER, C. **Principais gramíneas nativas do RS: características gerais, distribuição e potencial forrageiro**. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 3. Porto Alegre, 2008. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS. p.7-54 . 2008.
- GARCIA, E. N.; BOLDRINI, I. I. 1999. **Fitossociologia de um campo modificado da Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil**. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, v. 52, p. 23-34.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N.; GONZAGA, S.S. 1992. **Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no Município de Bagé, RS. 2: Fisionomia e composição florística**. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, v. 42, p. 55-79.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; MOTA, A. F. da; GONÇALVES, J. O. N. 1994. **Efeito do corte de plantas lenhosas sobre o estrato herbáceo da vegetação da Serra do Sudeste, RS, Brasil**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 12, p. 1823-1832.
- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2001. **PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis**. *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 9pp. Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past> Acessado em: 20 de fev. de 2014.
- KISSMANN, K. G. 1991. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomo I. São Paulo: BASF Brasileira S.A.

KUPLICH M.T.; MARTIN V.E.; **Identificação de tipologias da vegetação campestre e o uso de imagem Thematic Mapper (Landsat 5) na região dos Campos de Cima da Serra, Bioma Mata Atlântica.** Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2769-2775.

NABINGER, C. et al. Campos in southern Brazil. In: LEMAIRE, G. et al. (Eds.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology.** Wallingford: CABI, 2000. p.355-376.

MACHADO, R. E., Padrões vegetacionais em capões com florestas de Araucária no planalto nordeste no Rio Grande do Sul, Brasil. **Dissertação de mestrado, apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia da Universidade federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS).** Porto Alegre, 2004.

MARTINS, C. E. N; QUADROS, F. L. F.. BOTANAL: desenvolvimento de uma planilha eletrônica para avaliação de disponibilidade de matéria seca e composição florística de pastagens. In: **REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO REGIONAL DEL CONO SUR EN Mejoramiento y utilización de los recursos forrajeros del área tropical y subtropical - Grupo Campos,** 2004, Salto. MEMORIAS. v. 1. p. 229-231.

MARTINS C. E. N. et al. Implementação do componente espacial na planilha eletrônica BOTANAL. In: IV CONGRESSO NACIONAL SOBRE MANEJO DE PASTIZALES NATURALES E I CONGRESO DEL MERCOSUL SOBRE MANEJO DE PASTIZALES NATURALES, 2007, Vila Mercedes. **Congreso Nacional Sobre Manejo de Pastizales Naturales.** p. 1-1, v. 1.

MCINTYRE, S.; LAVOREL, S.; LANDSBERG, J.; FORBEST T.D.A. Disturbance response in vegetation – towards a global perspective on functional traits. **Journal of Vegetation Science,** Uppsala, v.10 p. 604-608, 1999.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; FIDELIS, A.; PFADENHAUER, J.; PILLAR, V.D.; BLANCO, C.C.; BOLDRINI, I.I.; BOTH, R. & FORNECK, E.D. 2007. Brazil's neglected biome: The South Brazilian *Campos*. Pp. 101-116. In: **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 9.**

SOARES, A. B., CARVALHO, P. C., NABINGER, C., DOS SANTOS, R. J., TRINDADE, J. K., SEMMELMANN, C. GUERRA, E. Alteração da oferta de forragem de pastagem natural e produção animal. In: **Anales de la XIX Reunion del Grupo Técnico em Forrajas Del Cono Sur, Zona Campos,** 2002, Mercedes: INTA, Estacion Experimental Agropecuária de Mercedes. 225 p. 2002.

JÚNIOR SOSINSKI, E. E. **Tipos funcionais em Vegetação campestre: Efeitos de pastejo e adubação nitrogenada.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia da Universidade federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2000 130p.

TOTHILL, J. C. et al. BOTANAL - a comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field sampling. **Tropical Agronomy Technical Memorandum,** v.78, p.1-24. 1992.