



Revista
Técnico-Científica



EFEITO DE DIFERENTES DINAMIZAÇÕES DE *Arsenicum album* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO *Triticum aestivum* L.

Douglas André Wurz¹, Rafael André Mergener², Nilson Teza³, José Junior Correa³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia – IFSC/Canoinhas, Avenida Expedicionários, 2150, Bairro Campo da Água Verde, Canoinhas/SC, 89460-000 E-mail: douglaswurz@hotmail.com; ²Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus Campos Novos – UNOESC Campos Novos, SC 135, km 180, Campos Novos-SC, 89620-000. E-mail: rafael.mergener@unoesc.edu.br.; ³Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV UDESC, Avenida Luiz de Camões 2500, Lages-SC, 88520000.

RESUMO – O medicamento *Arsenicum album* apresenta ação ampla na agrohombopatia, influndo de maneira importante nos processos de germinação, sobre a circulação da seiva e perturba a circulação periférica. Incide sobre a nutrição das plantas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é verificar a influência da aplicação do medicamento homeopática *A. album* na germinação de sementes de trigo. O estudo foi conduzido em uma propriedade rural, no município de Lages – Santa Catarina. Foram selecionados 400 sementes de trigo para cada tratamento, que foram distribuídas em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com 100 sementes por parcela. Os tratamentos consistiram de quatro diferentes dinamizações: 6CH, 9CH, 12CH, 15CH e o tratamento controle, com a pulverização de água. O medicamento homeopático foi pulverizado nas sementes de trigo através de pulverizador manual, sendo utilizado 50 ml do medicamento homeopática para cada tratamento, avaliando-se germinação (%) e altura de plântula (cm). Para a avaliação do experimento, fez-se a contagem de plântulas emergidas em um intervalo de 7 dias. Os resultados foram comparadas através de análise estatística, através de análise de variância, e quanto detectados diferenças, estas foram submetidas ao teste de médias Tukey a um nível mínimo de significância de 5%. Não foram observados diferenças estatisticamente significativas na germinação de sementes de trigos submetidas a diferentes dinamizações do medicamento homeopático *Arsenicum album*, bem como não foram observadas diferenças significativas na altura média de plântulas de trigo.

Palavras-chave: Homeopatia, agricultura sustentável, agroecologia.

EFFECT OF DIFFERENT DYNAMIZATIONS OF ARENICUMUM album IN THE WHEAT SEED GERMINATION *Triticum aestivum* L.

ABSTRACT – *The product Arsenicum album presents a wide action in the agrohomeopatia, influencing of important way in the processes of germination, on the circulation of the sap and it disturbs the peripheral circulation. It focuses on plant nutrition. In this context, the objective of this work is to verify the influence of the application of the homeopathic medicine A. album on the germination of wheat seeds. The study was conducted in a rural property, in the municipality of Lages - Santa Catarina. 400 wheat seeds were selected for each treatment, which were distributed in a randomized block design with 100 seeds per plot. The treatments consisted of four different dynamizations: 6CH, 9CH, 12CH, 15CH and the control treatment with the water spray. The homeopathic medicine was sprayed on the wheat seeds by hand sprayer, using 50 ml of homeopathic medicine for each treatment, germination (%) and seedling height (cm) being evaluated. For the evaluation of the experiment, seedling emergence was counted in an interval of 7 days. The results were compared through statistical analysis through analysis of variance, and when detected differences, they were submitted to the Tukey averages test at a minimum significance level of 5%. No statistically significant differences were observed in the germination of wheat seeds submitted to different dynamizations of the homeopathic Arsenicum album, nor were there significant differences in the average height of wheat seedlings.*

Key words: Homeopathy, sustainable agriculture, agroecology.

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) representa, aproximadamente, 30% da produção mundial de grãos. O cereal é empregado na alimentação humana (farinha, macarrão, biscoitos, bolos, pães, etc.), na elaboração de produtos não alimentícios (misturas adesivas ou de laminação para papéis ou madeiras, colas, misturas para impressão, agentes surfactantes, embalagens solúveis ou comestíveis, álcool, antibióticos, vitaminas, fármacos, cosméticos, etc.), bem como na alimentação animal, na forma de forragem, de grão ou na composição de ração (DE MORI; IGNACZAK, 2011).

Além de componente importante de sistemas de produção que envolvem outras espécies vegetais ou animais, o trigo é, estrategicamente, relevante para o Brasil, seja ela para o alcance da autossuficiência na produção desse cereal, ou para a exportação, passa pela análise dos benefícios da triticultura para a economia nacional. Segundo Canziani; Guimarães (2009), o trigo proporciona o uso mais racional e eficiente da infraestrutura nas propriedades rurais; o envolvimento de produtores com

geração de empregos diretos e indiretos; a redução no custo total de produção da safra de verão; o uso racional e eficiente do solo; ganhos com a circulação de renda (insumos, bens de capital, industrialização, transporte e outros serviços); e economia de divisas com importações.

A qualidade da semente é definida como o conjunto de atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que influenciam na capacidade do lote de originar uma lavoura uniforme constituída de plantas vigorosas e representativas da cultivar, livre de plantas invasoras ou indesejáveis (POPINIGIS, 1985). No campo, onde as condições nem sempre são ideais para a germinação, principalmente quando ocorre estresse térmico e hídrico, as respostas apresentadas pelas sementes podem ser bastante variadas.

O uso de substâncias dinamizadas em plantas, vem crescendo rapidamente. Doenças ou perturbações fisiológicas não são consideradas apenas resultantes da ação de agentes fitopatológicos e de fatores abióticos, mas uma consequência da perda da homeostasia do organismo (BONATO, 2007).

Conceitos próprios da homeopatia são utilizados em vários segmentos da agricultura. Apesar dos resultados efetivos, tanto em âmbito acadêmico como de campo, muito pouco se conhece sobre os mecanismos fisiológicos da atuação das substâncias dinamizadas nas plantas.

Geralmente as aplicações na agricultura se baseiam no princípio da isopatia, pois não envolve a observação de sintomas, necessária para a prática homeopática propriamente dita. No entanto, o conhecimento cada vez mais amplo da fisiologia vegetal permite descrever sintomas e respostas fisiológicas nas plantas, com certa similaridade àqueles observadas em humanos. Com isso, pode-se pensar em basear a escolha do medicamento em sintomas e então aplicar a homeopatia em plantas (BONATO, 2007).

A homeopatia pode acelerar ou inibir a germinação de sementes, isto pode ser útil para aumentar a velocidade de germinação ou retardá-la (quando se necessita guardar a semente para o próximo ciclo (TICHAUSKÝ, 2009). Preparados homeopáticos tem se mostrado eficiente na indução da germinação e crescimento de

plântulas (BONFIM et al., 2012). Regulamentada pela Instrução Normativa nº 17, de junho de 2014, a homeopatia pode ser incorporada a produção agrícola por ser uma alternativa não residual (BRASIL, 2014).

O medicamento *Arsenicum album* é um policresto de ação ampla na agrohomeopatia. Influi de maneira importante nos processos de germinação, sobre a circulação da seiva e perturba a circulação periférica. Incide sobre a nutrição das plantas. Aumenta a germinação do trigo e do milho (*Zea mays*) e inibe a germinação do feijão (*Phaseolus vulgaris*). Incrementa a germinação de sementes de algumas espécies (CASALI et al., 2009; TICHAVSKÝ, 2009). Outras pesquisas também demonstram efeito de preparados homeopáticos em sementes de algumas culturas, tais como: trigo (BETTI et al., 1994; LAHNSTEIN et al., 2009), feijão (DEBONI et al., 2008) e café (MORENO et al., 2004). MARQUES et al. (2011), verificaram que os tratamentos com *Arsenicum album* nas dinamizações 9x, 9 CH e 12 CH, interferiram na porcentagem de germinação de sementes de sorgo, promovendo seu aumento.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da aplicação do medicamento homeopático *Arsenicum album*, em diferentes dinamizações na germinação de sementes e altura de plântulas de trigo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma propriedade rural, no município de Lages – Santa Catarina (27° 48' 58" S, 50° 19' 34" W). Foram selecionados 400 sementes de trigo para cada tratamento, que foram distribuídas em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro blocos, com 100 sementes por parcela, em um espaçamento de 2x2 cm entre sementes.

Inicialmente foi conduzida a repertorização, buscando-se medicamentos que afetassem direta ou indiretamente a germinação e emergência. Através da consulta nas matérias médicas e repertórios existentes, procurou-se identificar diretamente as características vegetais relacionadas ao processo ou por meio de analogias com

sintomatologia em humanos. O medicamento homeopático *Arsenicum album* foi preparado no Laboratório de Homeopatia e Saúde vegetal da EPAGRI – Lages. Os tratamentos consistiram de quatro diferentes dinamizações: 6 CH, 9 CH, 12 CH, 15 CH e o tratamento controle, com a pulverização de água destilada.

O medicamento homeopático foi pulverizado nas sementes de trigo através de pulverizador manual com capacidade para 1 litro, sendo utilizado 100 ml do medicamento homeopática para cada tratamento.

A semeadura do trigo ocorreu em duas diferentes datas, sendo estas 21 de maio de 2017 e 11 de junho de 2017. Avaliou-se no experimento porcentagem (%) de germinação e altura de plântulas. A % de germinação foi avaliada através da contagem de plântulas emergidas nos dias 30/05/2017 para a primeira data de plantio, e emergidas no dia 17/06/2017 na segunda data de plantio. Nos mesmos dias que avaliou-se a % germinação também foi avaliada a altura de plântura, medida em cm, com auxílio de uma régua, para verificar se o medicamento homeopático poderia interferir no vigor das plântulas.

Os resultados foram comparadas através de análise estatística, através de análise de variância (ANOVA), e quanto detectados diferenças, estas foram submetidas ao teste de médias Tukey a um nível mínimo de significância de 5%.

RESULTADOS

O efeito das diferentes dinamizações do medicamento homeopático *Arsenicum album* na germinação das sementes de trigo está descrito na Tabela 1. Para as duas datas de plantio, 21/05/2017 e 11/06/2017, não observou-se efeito das diferentes dinamizações em relação a % germinação das sementes de trigo.

Para o plantio em 21/05/2017, os valores variaram de 50,0 a 56,6% de germinação, e em 11/06/2017, os valores variaram de 44,2 a 50,5% de germinação, não havendo diferentes estatisticamente significativas (Tabela 1).

Tabela 1. Germinação média de sementes de trigo submetidas ao medicamento homeopática *Arsenicum album*, Lages, 2017.

Table 1. Average germination of wheat seeds submitted to homeopathic medicine *Arsenicum album*, Lages, 2017

Tratamento	Plantio 21/05/17	Plantio 11/06/17
	Germinação (%)	Germinação (%)
Testemunha	50,7 ns	44,2 ns
Arsenicum 6 CH	56,6	49,2
Arsenicum 9 CH	50,0	47,5
Arsenicum 12 CH	53,2	46,2
Arsenicum 15 CH	53,7	50,5
CV (%)	13,2	13,2

ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

O efeito das diferentes doses de *Arsenicum album* na altura de plântulas de trigo está descrito na Tabela 2. Assim como a variável % germinação, não observou-se efeito da homeopatia na altura de plântula, nas duas datas de plantio avaliada. Os valores do plantio realizado em 11/06/2019 foram inferiores aos observados no plantio de 21/05/2017, visto que no as avaliações referentes ao plantio de 21/05/2017, as avaliações ocorreram 9 dias após a data de plantio e para o plantio em 11/06/2017, as avaliações ocorrem 6 dias após a data de plantio.

Para o plantio em 21/05/2017, os valores de altura de plântula variaram de 10,1 a 11,7 cm e no plantio em 11/06/2017, as alturas de plântula variaram de 4,5 a 5,3 cm, não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 2).

Tabela 2. Altura média de plântulas de trigo submetidas ao medicamento homeopático *Arsenicum album*, Lages, 2017.

Table 2. Mean height of wheat seedlings submitted to homeopathic medicine *Arsenicum album*, Lages, 2017.

Tratamento	Plantio 21/05/17	Plantio 11/06/17
	Altura de plântula (cm)	Altura de plântula (cm)
Testemunha	11,7 ns	5,3 ns
Arsenicum 6 CH	10,9	4,5
Arsenicum 9 CH	10,2	5,3
Arsenicum 12 CH	10,1	4,6
Arsenicum 15 CH	11,4	5,0
CV (%)	10,6	12,4

ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

DISCUSSÃO

Para Andrade et al. (2012), o uso da homeopatia pode causar alterações no padrão fisiológico vegetal, fazendo com que apresente efeitos potenciais em resposta às alterações causadas pela aplicação do medicamento, sendo que essas respostas podem ser tanto positivas como negativas. Brizzi et al. (2000), avaliando homeopatia de arsênico em sementes de trigo, e Marques et al. (2008), em trabalho com homeopatia de citronela em *Sida rhombifolia*, também observaram efeitos distintos em relação às diferentes dinamizações, podendo induzir ou inibir a germinação e influenciar o índice de velocidade de germinação. Efeitos positivos em sementes de alface expostas a níveis tóxicos de alumínio foram observados por Bonfim et al. (2010), com o medicamento *Calcarea carbonica* nas dinamizações 12CH e 6CH, mas também verificaram diferenças em relação as dinamizações.

Ooutros estudos verificaram maior porcentagem de germinação e emergência nas dinamizações de *Arsenicum album* 25 DH e 30 DH em sementes de trigo estressadas com doses ponderais de trióxido de *Arsenicum* (As_2O_3 , 0,2%) (BETTI et al., 1997). Entretanto, Cavalca et al. (2009) descrevem que os medicamentos homeopáticos *Arsenicum album* 6 e 18 CH apresentaram menor porcentagem de germinação e emergência de sementes de alface, mas um incremento na produção de biomassa seca das plântulas.

Cavalca et al. (2009) citam que, normalmente, em experimentos com homeopatia verifica-se que cada dinamização do mesmo medicamento tem ação individualizada provocando respostas oscilatórias, ora estimulando, ora inibindo o mecanismo fisiológico envolvido o que resulta em diferenças nos resultados.

Acredita-se, como não houve efeito significativo das dinamizações testadas, dinamizações acima de 15 CH poderiam ter outro resultado, pois de acordo com Betti et al. (1994) em trabalho sobre homeopatia de *A. album* em sementes de trigo, discutem que os resultados não são derivados apenas das respostas genéticas das sementes, mas do efeito das doses da homeopatia nas características de germinação.

Em relação a altura de plântula, apesar do presente estudo não ter apresenta efeito significativo, outros estudos mostram o efeito do *A. album* no aumento da altura da planta.

Bonato et al. (2009) estudaram o *A. album* nas dinamizações 6, 12, 24 e 30CH no crescimento e conteúdo de óleo essencial de menta e verificaram que todas as dinamizações aumentaram a altura da planta e as dinamizações 24 e 30CH aumentou o peso fresco de ramos. Deboni et al. (2008) verificaram que *A. album* 30 CH aumentou a emergência de plântulas de feijão preto.

CONCLUSÕES

No presente estudo não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para a germinação de sementes de trigo, bem como altura média de plântulas de trigo, 6 e 9 dias após a semeadura.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. M. C.; CASALI, V. W. D.; CECON, P. R. C. Crescimento e produção de cumarina em plantas de chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.) tratadas com isoterápico. Revista Brasileira Plantas Mediciniais, Botucatu, v. 14, p. 154-158, 2012.

BETTI, L.; BRIZZI, M.; NANI, D.; PERUZZI, M. Effect of high dilutions of *Arsenicum album* on wheat seedlings from seeds poisoned with the same substance. British Homeopathic Journal, v. 86, n. 2, p. 86–89. 1997.

BETTI, L.; BRIZZI, M.; NANI, M. D.; PERUZZI, M. A pilot statistical study with homeopathic potencies of *Arsenicum album* in wheat germination as a simple model. British Homoeopathic Journal, v. 83, n. 4, p. 195-201, 1994.

BONATO, C. M. Homeopatia em modelos vegetais. Cultura Homeopática, v.6, n. 21, p. 24-28, 2007.

BONATO, C.M.; PROENÇA, G.T.; REIS, B. Homeopathic drugs *Arsenicum album* and Sulphur affect the growth and essential oil content in mint (*Mentha arvensis* L.). Acta Scientiarum Agronomy, v. 31, n.1, p. 101-105, 2009.

BONFIM, F. P. G.; DORES, R. G. R.; MARTINS, E. R.; CASALI, V. W. D. Germination and vigor of lettuce seeds (*Lactuca sativa* L.) pelleted with homeopathic preparations *Alumina* and *Calcarea carbonica* subjected to toxic levels of aluminum. International Journal of High Dilution Research, v. 9, n. 33, p. 138-146, 2010.

BONFIM, F. P. G.; CASSALI, V. W.; MENDONÇA, E. G.; MARTINS, E. R. Estresse hídrico em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) tratado com os preparados homeopáticos de *Arnica montana*. Enciclopédia biosfera, v. 8, p. 530- 538, 2012.

BRASIL. 2014. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

BRIZZI, M.; NANI, D.; PERUZZI, M.; BETTI, L. Statistical analysis of the effect of high dilutions of arsenic in a large dataset from a wheat germination model. *British Homeopathic Journal*, v. 89, n. 2, p. 63-67, 2000.

CANZIANI, J. R.; GUIMARÃES, V. D. A. O trigo no Brasil e no mundo: cadeia de produção, transformação e comercialização. In: CUNHA, G. R. da (Ed.). *Oficina sobre trigo no Brasil: bases para a construção de uma nova triticultura brasileira*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. p. 29-72.

CASALI, V. W. D.; ANDRADE, F. M. C de; DUARTE, E. S. M. Acológia de altas diluições. Viçosa, MG: UFV, Departamento de Fitotecnia, 2009. 537 p.

CAVALCA, P. A. M.; MARQUES, R. M.; ZIBETTI, A. P.; BONATO, C. M. Efeito do medicamento homeopático *Arsenicum album* em sementes de *Lactuca sativa* submetidas ao envelhecimento acelerado. *Anais... VI Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar*. Centro Universitário de Maringá, 2009.

DEBONI, T.C.; MARCONI, M.C.; BOFF, M.I.C.; BOFF, P. Ação da homeopatia na germinação do feijão. Instituto Agrônomo de Campinas. 2008. Documentos 85, p. 717-720.

DE MORI, C.; IGNACSAK, J. C. Aspectos econômicos do complexo agroindustrial do trigo. In: PIRES, J. L. F.; VARGAS, L.; CUNHA, G. R. da. (Eds.) *Trigo no Brasil: bases para produção competitiva e sustentável*. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011. p. 41-76.

LAHNSTEIN, L.; BINDER, M.; THURNEYSSEN, A.; FREI-ERB, M.; BETTI, L.; PERUZZI, M.; HEUSSER, P.; BAUMGARTNER, S. Isopathic treatment effects of *Arsenicum album* 45X on wheat seedling growth – further reproduction trials. *Homeopathy*, v. 98, p. 198-207, 2009.

MARQUES, R. M.; MARQUES-SILVA, G. G.; BONATO, C. M. Effect of high dilutions of *Cimnopogon winteranus* Jowitt (citronella) on the germination and growth of seedlings of *Sida rhombifolia*. *International Journal of High Dilution Research*, v. 7, n. 22, p. 31-35, 2008.

MARQUES, R. M., REIS, B.; CAVAZIN, A. C. T.; MOREIRA, F. C.; BUCHOSKI, M.; SILVA, H. A.; LOLIS, M.; BONATO, C. M. Germination and vigour of seed of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) treated with *Arsenicum album*. Proceedings of the XXV GIRI Symposium and VIII CBFH; Foz do Iguaçu (Brazil), 2011.

MORENO, N.M.; PÉREZ, C.S.; MÉNDEZ, G.B.; GONZÁLEZ, G.B.; ALVAREZ, L.G. Influencia del *arsenicum album* en la germinación de las semillas de cafeto (*Coffea arabica* L.). *La homeopatía del México*, v. 73, p. 3-7, 2004.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. AGIPLAN. Brasília, 289p. 1985.

TICHAUSKY, M. C. M. R. *Manual de agrohomeopatía*. México: Desarrollo Social, 2007. 77 p.