

**EFEITO DE DIFERENTES DILUIÇÕES DE *Arsenicum album* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BRACATINGA (*Mimosa scabrella* Benth.)**

Thalia Aparecida Silva Maciel<sup>1</sup>, Simone de Oliveira<sup>1</sup>, Ramilton Manuel dos Santos Ribeiro<sup>1</sup>, Rabechl Stange Almeida<sup>1</sup>, Alcemir Nabir Kowal<sup>1</sup>, Daniele Moreira Ribeiro<sup>1</sup>, Douglas André Würz<sup>1</sup>, Lauro William Petrentchuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Campus Canoinhas, Avenida Expedicionários, Bairro Campo da Água Verde, Canoinhas - SC, 89466-312. E-mail: thaliaa12@hotmail.com, simone.ieq@gmail.com, rrk.contato@gmail.com, rabechetstange@gmail.com, alcemirkowal@gmail.com, dannymoreira9@gmail.com, douglaswurz@hotmail.com, lauro.william@ifsc.edu.br

\*autor correspondente: douglaswurz@hotmail.com

**RESUMO:** A Bracatinga apresenta dormência causada pela impermeabilidade do tegumento, que resulta em dificuldade de germinação, mesmo em condições ideais de temperatura e umidade. Embora existam trabalhos indicam a eficiência de diversos métodos de superação de dormência das sementes de Bracatinga, a busca por novas técnicas que possam proporcionar maior porcentagem de germinação, a baixo custo faz-se necessária dentro desta proposta, uma das soluções para a germinação da espécie seria a utilização de preparados homeopáticos. Diante da necessidade de avaliar diferentes preparados homeopáticos em diferente dinamizações, tem-se como objetivo deste trabalho foi o de verificar a influência da aplicação do medicamento homeopática *Arsenicum album*, em diferentes dinamizações na germinação de sementes da espécie florestal Bracatinga, em Canoinhas/SC. O estudo foi conduzido na Casa de Vegetação do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Canoinhas, no município de Canoinhas – Santa Catarina Foram selecionados 200 sementes para cada tratamento, que foram distribuídas em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro blocos, 50 sementes por parcela. Foram preparados 30 ml de cada dinamização. Os tratamentos consistiram de quatro diferentes dinamizações: 6 CH, 12 CH, 18 CH, 24 CH, 30 CH e o tratamento controle, com a imersão das sementes em água destilada, avaliando a porcentagem de germinação para cada tratamento. Conclui-se que o preparado homeopático *Arsenicum album* apresenta efeito da germinação de sementes de Bracatinga. A dinamização de *Arsenicum album* 24 CH apresentou o melhor índice de germinação, sendo portanto, o mais indicado para a germinação das sementes de Bracatinga.

**PALAVRAS-CHAVE:** Homeopatia, agricultura sustentável, preparados homeopáticos.

**EFFECT OF DIFFERENT *Arsenicum album* DILUTIONS ON BRACATINGA SEED GERMINATION (*Mimosa scabrella* Benth.)**

**ABSTRACT:** Bracatinga has dormancy caused by the impermeability of the integument, which results in difficulty in germination, even under ideal conditions of temperature and humidity. Although there are studies indicate the efficiency of several methods of overcoming dormancy of Bracatinga seeds, the search for new techniques that can provide higher percentage of germination, at low cost is necessary within this proposal, one of the solutions for the germination of the species. would be the use of homeopathic preparations. Given the need to evaluate different homeopathic preparations in different dynamizations, the objective of this work was to verify the influence of the application of homeopathic medicine *Arsenicum album*, on different dynamizations in the germination of seeds of the forest species Bracatinga, in Canoinhas / SC. The study was conducted at the Vegetation House of the Federal Institute of

Santa Catarina, Campus Canoinhas, in the municipality of Canoinhas - Santa Catarina. We selected 200 seeds for each treatment, which were distributed in a randomized block design with four blocks, 50 seeds per plot. 30 ml of each dynamizations were prepared. The treatments consisted of four different dynamizations: 6 CH, 12 CH, 18 CH, 24 CH, 30 CH and the control treatment, with the immersion of the seeds in distilled water, evaluating the germination percentage for each treatment. It is concluded that the homeopathic preparation *Arsenicum album* has effect of Bracatinga seed germination. The dynamizations of *Arsenicum album* 24 CH showed the best germination index, being therefore the most suitable for Bracatinga seed germination.

KEY WORDS: Homeopathy, sustainable agriculture, homeopathic preparations.

### INTRODUÇÃO

A Bracatinga, *Mimosa scabrella* Benth. é uma espécie pioneira, de ciclo curto e uso múltiplo, pertencente à família Fabaceae e conhecida popularmente como bracatinga (Decezare et al., 2015; Guollo et al., 2016; Menegatti et al., 2016), apresentando média geral de 10 a 18 metros de altura e 20 a 30 centímetros de DAP (diâmetro a altura do peito – 1,30 m acima do solo), podendo atingir de 20 a 25 m de altura e 40 a 50 cm de DAP após oito anos de idade (Fabrowski et al., 2005).

Suas sementes apresentam dormência causada pela impermeabilidade do tegumento, que resulta em dificuldade de germinação, mesmo em condições ideais de temperatura e umidade (Rosa et al., 2012). Alguns métodos têm sido testados para superar a dormência decorrente da impermeabilidade do tegumento, tais como embebição em água, imersão em água quente, escarificação com ácido sulfúrico concentrado, escarificação mecânica, entre outros (Ribeiro et al., 2009).

Embora existam trabalhos indicam a eficiência de diversos métodos de superação de dormência das sementes de Bracatinga, a busca por novas técnicas que possam proporcionar maior porcentagem de germinação, a baixo custo faz-se necessária. De acordo com Pinto et al. (2014), dentro desta proposta, uma das soluções para a germinação da espécie seria a utilização de preparados homeopáticos.

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 (Tichavský, 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).

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. 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).

O medicamento *Arsenicum album* é um policresto de ação ampla na agrohhomeopatia. 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 e inibe a germinação do feijão. 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).

Diante da necessidade de avaliar diferentes preparados homeopáticos em diferentes dinamizações, tem-se como objetivo deste trabalho foi o de verificar a influência da aplicação do medicamento homeopático *Arsenicum album*, em diferentes dinamizações na germinação de sementes da espécie florestal Bracatinga, em Canoinhas/SC.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Casa de Vegetação do Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Canoinhas, no município de Canoinhas – Santa Catarina. Foram selecionados 200 sementes de Bracatinga para cada tratamento, que foram distribuídas em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro blocos, 50 sementes por parcela, semeadas em bandejas de isopor específica para mudas, de 128 células cada, com volume de interno de 7 ml. As sementes de Bracatinga foram coletadas na Florestal Nacional de Três Barras – FLONA, Três Barras/SC, em março de 2018, sendo armazenadas até o momento do experimento em condições adequadas de luz, temperatura e umidade

Inicialmente foi conduzida a repertorização, buscando-se medicamentos que afetassem direta ou indiretamente a germinação e emergência das sementes de Bracatinga. 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 em uma farmácia

de manipulação no município de Canoinhas, sendo preparado 30 ml de cada dinamização. Os tratamentos consistiram de quatro diferentes dinamizações: 6 CH, 12 CH, 18 CH, 24 CH, 30 CH o tratamento controle, com a imersão das sementes em água destilada.

As sementes de Bracatinga (200 para cada tratamento), foram imersas no preparado homeopático, de tal forma que o líquido entrasse em contato com toda a superfície das sementes de Bracatinga.

A semeadura das sementes de Bracatinga ocorreu no dia 05/06/2019. Avaliou-se no experimento % de germinação. A porcentagem de germinação foi avaliada através da contagem de plântulas emergidas nos dias 19/06, 25/06, 03/07, 09/07, 15/07, 22/07 e 27/07. Com auxílio do software Microsoft Excel 2010, foi realizada gráfico da porcentagem de germinação em função da data de avaliação, realizando uma análise descritiva dos dados.

As médias dos resultados obtidos na última avaliação do presente estudo foram comparadas através de análise estatística, através de análise de variância (ANOVA), e quanto detectados diferenças, estas foram submetidas ao teste de médias Scott Knott a um nível mínimo de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes a germinação média (%) de sementes de Bracatinga submetidas a diferentes diluições de *Arsenicum album* estão descritos na Tabela 1. Observou-se efeito do *Arsenicum album* no aumento da germinação das sementes de Bracatinga.

O preparado homeopático *Arsenicum album* 24 CH apresentou o maior valor de germinação (%), com valor de 77% de sementes germinadas, seguidos pelas diluições de 12 CH, 6 CH, 18 CH, com valores de 61, 62 e 65% de germinação das sementes (Tabela 1). O menor valor de germinação foi observado para o tratamento testemunha, com imersão em água destilada, com germinação de 40% das sementes de Bracatinga. Estudos realizados por 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.

Não observou-se relação entre o aumento das diluições do preparado homeopático *Arsenicum album* e a porcentagem de germinação das sementes de Bracatinga, visto que a maior diluição, 30 CH, apresentou germinação de 51%. O aumento nas dinamizações não repercuti, necessariamente, em respostas fisiológicas progressivas ou crescentes. Dados semelhantes são observados por Pinto et al. (2014).

**Tabela 1-** Germinação média (%) de sementes de Bracatinga submetidas a diferentes diluições do medicamento homeopática *Arsenicum album*, Canoinhas, 2019.

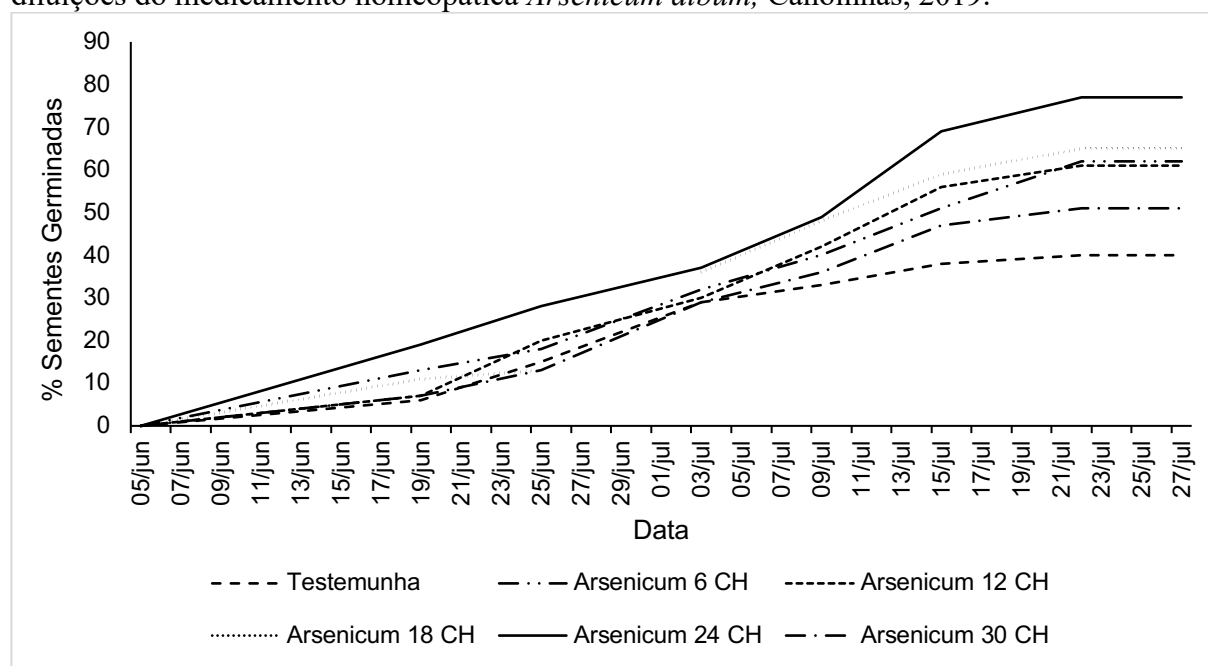
Tratamento	Plantio 05/06/2019
	Germinação (%)
Testemunha	40 d
Arsenicum 6 CH	62 b
Arsenicum 12 CH	61 b
Arsenicum 18 CH	65 b
Arsenicum 24 CH	77 a
Arsenicum 30 CH	51 c

\*Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade de erro.

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. De acordo com Cavalca et al. (2009), 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.

Na Figura 1, é possível observar a evolução da germinação das sementes de Bracatinga em função das diferentes diluições do preparado homeopático *Arsenicum album*. Observou-se até o dia 07/07/2019, ou seja, 32 dias após a semeadura, um incremento na porcentagem de germinação de todos os tratamentos aplicados nas sementes de Bracatinga.

**Figura 1** - Evolução da germinação (%) de sementes de Bracatinga submetidas a diferentes diluições do medicamento homeopático *Arsenicum album*, Canoinhas, 2019.



Contudo do dia 07/07/2019 a última data de avaliação, 27/07/2019, correspondente a 52 dias após a semeadura, um incremento maior no preparado homeopático *Arsenicum album* 24 CH, enquanto os demais tratamentos, após 07/07/2019, apresentaram pequena taxa de incremento na germinação das sementes de Bracatinga, com menor valor observado para o tratamento testemunha, com imersão das sementes em água destilada.

O efeito da aplicação de preparados homeopáticos em dinamizações crescentes sobre vegetais tem ocorrido em formas sigmóides ou oscilatórias (Bonato, 2004), e nesse contexto, a mesma homeopatia pode resultar em ação positiva, negativa ou neutra sobre a germinação.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que o preparado homeopático *Arsenicum album* apresenta efeito da germinação de sementes de Bracatinga. A dinamização de *Arsenicum album* 24 CH apresentou o melhor índice de germinação, sendo portanto, o mais indicado para a germinação das sementes de Bracatinga.

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 Medicinai**s, Botucatu, v. 14, p. 154-158, 2012.

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 Homeopathic 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**, Maringá, 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 vulgares* L.) tratado com os preparados homeopáticos de Arnica montana. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, 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.

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 Agrônômico de Campinas. 2008. Documentos 85, p. 717-720.

DECEZARE, J.C.; SPERANDIO, N.C.; GERBER, T. Estudos sobre a germinação de sementes de Mimosa scabrella bentham (Bracatinga) em função de tratamento pré-germinativo. **Scientific Electronic Archives**, Rondonópolis, v. 8, n. 3, p. 11-15, 2015

FABROWSKI, F.J.; MUÑIZ, G.B.; MAZZA, M.C.M.; NAKASHIMA, T.; KLOCK, U.; POSSAMAI, J. C.; NISGOSKI, S. Anatomia comparativa da madeira das variedades populares da bracatinga (*Mimosa scabrella Benth*). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 65-73, 2005.

GUOLLO, K.; MENEGATTI, R.D.; DEBASTIANI, A.B.; POSSENTI, J.C.; NAVROSKI, M. C. Biometria de frutos e sementes e determinação da curva de embebição em sementes de *Mimosa scabrella Benth*. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, v. 9, p. 1-10, 2016.

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 *Cimbopogon 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.

MENEGATTI, R.D.; MANTOVANI, A.; NAVROSKI, M.C. Parâmetros genéticos para caracteres de crescimento inicial de progênies de bracatinga em Lages, SC. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 87, p. 235-243, 2016.

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.

PINTO, R.J.; MAPELI, N.C.; CREMON, C.; SILVA, E.F. Germinação e crescimento inicial de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) em função de preparados homeopáticos *Carbo vegetabilis* e dias após o despolpamento para sementeira. **Revista Agrarian**, Dourados, v. 7, n. 24, p. 244-250, 2014.

RIBEIRO, V.V.; BRAZ, M.S.S.; BRITO, N.M. Tratamentos para superar a dormência de sementes de tento. **Biotemas**, Florianópolis, v. 22, n. 4, p. 25-32, 2009.

ROSA, F.C. **Superação da dormência de sementes e cultivo In vitro de bracatinga (*Mimosa scabrella Benth*).** 2009. 49 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

TICHAVSKY, M.C.M.R. **Manual de agrohhomeopatía**. México: Desarrollo Social, 2007. 77 p.