

# VIABILIDADE DE SEMENTES DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS COM TRATAMENTOS EM ALTAS DILUIÇÕES E ÓLEOS ESSENCIAIS HOMEOPATIZADOS

## FEASIBILITY OF FORAGE SPECIES SEEDS WITH HIGH DILUTIONS TREATMENTS AND HOMEOPATHIZED ESSENTIAL OILS

MARÍLIA MICHALSKI DE PIERI\*

ALINE NUNES\*\*

ANGÉLICA SCHMITZ HEINZEN\*\*\*

MARIÂNGELA DE SOUZA DAMASCENO\*\*\*\*

### Descritores:

Silicea terra; Homeopatia; Extratos vegetais; Óleos vegetais; Aveia; Cynodon; Lolium; Germinação; Sementes

Engenheiras agrônomas\* \*\*\* \*\*\*\*, Bióloga\*\*, Mestres em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)  
mariliadepieri@live.com

## INTRODUÇÃO

Considerado um dos maiores produtores mundiais de sementes forrageiras, o Brasil possui grande destaque nesta importante atividade agrícola. A geração de renda advinda da área de forragicultura constitui importante fonte de renda aos agricultores, principalmente aos da agricultura familiar (PANTOJA NETO, 2016). No entanto, inúmeras sementes de espécies forrageiras apresentam dormência, tanto endógena como exógena, o que dificulta o estabelecimento de plântulas, sendo necessário a utilização de tratamentos secundários (RUSDY et al., 2017).

O poder germinativo de um lote de sementes é avaliado pelo teste de germinação, conforme especificações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Estes testes são conduzidos em condições adequadas de umidade, temperatura, favorecendo a expressão da capacidade germinativa das sementes (POPINIGIS, 1977). No caso de espécies forrageiras, muitas vezes, são necessários métodos pré-germinativos para superação de dormência, possibilitando a expressão da máxima germinação do lote. Alguns tratamentos são recomendados para as diferentes espécies forrageiras. Contudo, muitos destes métodos são de difícil padronização e execução, podendo apresentar periculosidade em função dos produtos utilizados (BRASIL, 2009).

Desse modo, surge a necessidade de utilizar produtos não residuais que possam auxiliar na quebra de dormência de sementes. Estudos demonstram que a utilização de preparados homeopáticos pode atuar na quebra de dormência de sementes, auxiliando na produção orgânica de mudas homogêneas (QUEIROZ et al., 2015; NUNES et al., 2018). Sen et al. (2018) explana que a homeopatia na agricultura tem a capacidade de resolver problemas típicos como atraso na germinação, envelhecimento de sementes, atraso no crescimento, abscisão de flores, tratamento de doenças e pragas, auxiliando assim em vários tipos de estresses abióticos.

Outra alternativa que vem se intensificando nos últimos anos é a utilização da homeopatização de óleos essenciais. Considerando a ampla potencialidade dos metabólitos secundários desses óleos é necessário promover métodos que não causem toxicidade às plantas. Assim, a utilização de óleos essenciais homeopatizados é uma estratégia para minimização de efeitos fitotóxicos, mantendo-se as propriedades terapêuticas dos óleos, ao mesmo tempo que reduz os custos que inviabilizam o uso em grande escala (OLIVEIRA et al., 2017).

Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de um preparado homeopático e de óleos essenciais homeopatizados na germinação de sementes de *Avena strigosa* (Aveia preta), *Lolium multiflorum* (Azevém anual) e *Paspalum notatum* (Pensacola).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages. As sementes *Avena strigosa* (Aveia preta), *Lolium multiflorum* (Azevém anual) e *Paspalum notatum* (Pensacola) foram obtidas em casas agropecuárias especializadas da região, as quais foram produzidas durante a safra 2017.

Como tratamento, foram utilizados os óleos essenciais homeopatizados de alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*) em 6CH, o preparado homeopático *Silicea terra* 12CH e, como controle, água destilada. Os óleos essenciais foram adquiridos da empresa Harmonia Natural®, em recipiente contendo 10 mL de óleo puro. Estes foram submetidos a maceração, diluição e dinamização de acordo com a Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 2011) no Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal na Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). O preparado homeopático *Silicea terra* foi adquirido em farmácia de manipulação especializada na potência 6CH em álcool 70% e levados em via líquida até a potência de 12CH de dispensação em água destilada, seguindo a descrição do protocolo da Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 2011).

O experimento foi conduzido em câmaras de germinação B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand) em delineamento experimental inteiramente casualizado, utilizando 50 sementes para cada rolo de papel, com 4 repetições, totalizando 200 sementes por tratamento. As sementes foram imersas nos preparados homeopáticos pelo período de um minuto e semeados em papel Germitest® umedecido em água destilada na quantidade de 2,5 vezes o peso do papel seco em gramas.

Os rolos em papel Germitest foram armazenados em sacos plásticos para que não houvesse interferência entre os tratamentos. Após término da montagem do teste de germinação, as amostras foram dispostas no germinador na temperatura de 25°C. As avaliações

foram realizadas conforme estabelecido nas Regras de Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 2009). Para a aveia preta a primeira contagem foi realizada aos 5 dias e a segunda aos 10; para a azevém anual aos 5 e 14 dias; e para a pensacola 7 e 28 dias.

Para análise dos dados calculou-se a porcentagem da primeira e segunda contagem e posteriormente foi utilizada a análise de variância (teste F), sendo verificadas as pressuposições de homocedasticidade (teste de Bartlett) e normalidade (teste Shapiro-Wilk) com auxílio do ambiente R (R Core Team, 2017), considerando o nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo, percebeu-se grande variação entre os tratamentos utilizados nas três espécies de forrageiras. Para aveia preta na primeira contagem das sementes aos 5 dias registrou-se diferença na porcentagem de germinação quando utilizado o tratamento *Silicea terra* 12CH em comparação com o controle e o tratamento com óleo essencial homeopatizado de alecrim-do-campo, no entanto, não diferindo do óleo de aroeira. Aos 10 dias, a porcentagem de germinação variou de 67% até 74%, entretanto não diferindo entre os tratamentos (Tabela 1).

O preparado homeopático *Silicea terra* atuou sobre a velocidade de germinação, pois atingiu maior porcentagem de germinação na primeira contagem realizada aos 5 dias. Conforme Moreno (2017), *Silicea terra* atua sobre a lentidão, interrupções de crescimento, atraso e raquitismo das plantas. Estudos demonstram que o preparado pode atuar sobre o desenvolvimento de plantas sadias (RISS; FERREIRA, 2017), incremento de biomassa (PULIDO et al., 2017) e controle de praga (MODOLON et al., 2016).

O uso do preparado *Silicea terra* para emergência das sementes de aveia não diferiu dos resultados encontrados com utilização da homeopatia de óleo essencial de aroeira. De acordo com Lúcio et al. (2017) são detectados majoritariamente terpenos no óleo de aroeira, sendo o limoneno o mais encontrado,

**Tabela 1.** Porcentagem de germinação de sementes de aveia preta (*Avena sativa*) aos 5 e 10 dias.

Tratamento	% de germinação 1ª contagem (5 dias)	% de germinação 2ª contagem (10 dias)
Alecrim-do-campo 6CH	58,50 ± 1,75 b	67,00 ± 1,32 a
Aroeira 6CH	66,00 ± 1,41 ab	72,00 ± 1,95 a
<i>Silicea terra</i> 12CH	74,00 ± 0,40 a	74,00 ± 0,40 a
Controle	57,50 ± 1,11 b	66,50 ± 1,93 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Porcentagem de germinação de sementes de azevém anual (*Lolium multiflorum*) aos 5 e 14 dias.

Tratamento	% de germinação 1ª contagem (5 dias)	% de germinação 2ª contagem (14 dias)
Alecrim-do-campo 6CH	50,50 ± 2,05 a	53,00 ± 2,10 a
Aroeira 6CH	47,00 ± 1,84 a	49,00 ± 1,70 a
<i>Silicea terra</i> 12CH	44,00 ± 1,96 a	44,50 ± 1,96 a
Controle	7,50 ± 1,25 b	41,50 ± 2,25 a

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Porcentagem de germinação de sementes de pensacola (*Paspalum notatum*) aos 7 e 28 dias.

Tratamento	% de germinação 1ª contagem (7 dias)	% de germinação 2ª contagem (28 dias)
Alecrim-do-campo 6CH	0,00 ± 0,00 b	37,50 ± 1,70 b
Aroeira 6CH	0,00 ± 0,00 b	45,50 ± 3,27 ab
<i>Silicea terra</i> 12CH	58,50 ± 1,31 a	58,50 ± 1,31 a
Controle	0,00 ± 0,00 b	33,00 ± 1,19 b

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott Tukey a 5% de probabilidade.

seguido pelos compostos delta-3-careno,  $\alpha$ -pineno e mirceno, utilizados na prática médica pelas atividades farmacológicas que apresenta. Nos últimos anos, tem-se demonstrado que óleos essenciais possuem ação também na agricultura. Pavela e Benelli (2016) explanam a possibilidade de atuação como biopesticidas, possuindo amplo mercado na área agrícola. Do mesmo modo, estudos abordam o potencial alelopático dos óleos essenciais para germinação, sendo possível utilizar para tratamento de dormência, sanidades ou para inibição de espécies invasoras (LIMA; VILLELA, 2017; SOUZA et al., 2017; ALIPOUR et al., 2019).

Para a porcentagem de germinação das sementes de azevém anual na primeira contagem aos 5 dias houve quebra de germinação utilizando os óleos homeopatizados de alecrim-do-campo (51%) e aroeira (47%), bem como o preparado homeopático *Silicea terra* 12CH (44%), diferindo do controle com água destilada que apresentou baixa porcentagem de germinação. Na segunda contagem aos 14 dias não houve diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 2).

O tratamento-controle demonstrou baixa germinação na primeira contagem, apresentando maior tempo de germinação das sementes quando comparado aos demais tratamentos utilizados. Nesse caso, não houve diferença estatística entre os tratamentos do preparado homeopático *Silicea terra* e a homeopatiação dos óleos essenciais de alecrim-do-campo e aroeira. Assim como o óleo de aroeira, o óleo de ale-

crim-do-campo possui inúmeros compostos de importância, tais como sesquiterpenos, cariofileno,  $\beta$ -pineno,  $\alpha$ -copaeno,  $\alpha$ -cariofileno e palustrol, responsáveis por garantir efeitos alelopáticos, anti-microbianos, citotóxicos e antioxidantes (PAROUL et al., 2016).

No entanto, o uso de óleos essenciais pode trazer toxicidades às espécies e o alto custo dos produtos inviabiliza seu uso agrícola em grande escala. Desse modo, a homeopatiação dos óleos essenciais pode ser uma estratégia eficiente para redução de custos e minimização dos efeitos fitotóxicos, ao mesmo tempo que mantém as propriedades terapêuticas desses óleos (OLIVEIRA et al., 2017). No estudo, o uso dos óleos de alecrim-do-campo e aroeira mostraram que a realização de homeopatiação não reduz o potencial terapêutico desses, sendo que as plântulas não demonstraram deformidades ou toxicidades.

Para as sementes de pensacola, apresentou diferença estatística tanto para a contagem inicial aos 7 dias, como para a contagem final aos 28 dias. Na primeira contagem somente o tratamento com *Silicea terra* 12CH promoveu germinação das sementes, diferindo dos demais tratamentos que não apresentaram nenhuma germinação. Na segunda contagem houve diferença entre o preparado homeopático *Silicea terra* 12CH e os tratamentos controle e óleo essencial homeopatizado de alecrim-do-campo, não diferindo do tratamento com óleo de aroeira (Tabela 3).

O preparado homeopático *Silicea terra* demonstrou atuar efetivamente na germinação das sementes de pensacola, atingindo o potencial máximo (58,50%) demonstrado na espécie desde a primeira contagem realizada aos 7 dias, diferindo significativamente do controle.

Pesquisas têm demonstrado que a homeopatia pode ser utilizada para melhorar os mecanismos de resistência, incrementar a produção de metabólitos secundários (SEN et al., 2018), auxiliar na quebra de dormência e redução do tempo de germinação e proporcionar a obtenção de mudas sadias (NUNES et al., 2018; NUNES et al., 2019). No estudo, houve atuação do preparado homeopático *Silicea terra* 12CH na primeira contagem germinativa de todas as espécies de forrageiras, sendo que promoveu melhor taxa germinativa para a espécie Pensacola ao final do experimento.

## CONCLUSÃO

*Silicea terra* 12CH atua sobre a velocidade de germinação das espécies forrageiras aveia preta, azevém-anual e grama pensacola. O preparado homeopático *Silicea terra* é uma estratégia de aceleração de germinação e quebra de dormência de espécies forrageiras.

## RESUMO

A alta viabilidade de sementes de espécies forrageiras é fundamental para um bom desempenho e estabelecimento das culturas a campo. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do preparado homeopático *Silicea terra* 12 CH e a homeopatização de óleos essenciais de aroeira e alecrim-do-campo na 6CH na superação de dormência e germinação de sementes de *Avena strigosa* (Aveia preta), *Lolium multiflorum* (Azevém anual) e *Paspalum notatum* (Pensacola). Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Homeopatia e Saúde Vegetal da EPAGRI e no Laboratório de Sementes da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages/SC. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 50 sementes e 4 repetições para cada espécie. As sementes foram dispostas em papel germitest e condicionadas em câmaras de germinação. As espécies foram avaliadas quanto a viabilidade (1ª contagem) e com teste padrão de germinação indicado nas Regras de Análises de Sementes. Os dados foram analisados com auxílio do ambiente R, considerando o nível de 5% de significância. Os resultados encontrados indicaram que o preparado homeopático *Silicea terra* 12CH atuou na velocidade de germinação, promovendo maiores taxas germinativas para todas as sementes testadas durante a primeira contagem. O índice de germinação da espécie Pensacola foi superior

com o uso de *Silicea terra* 12CH ao final do experimento, diferindo significativamente do controle. O uso de óleo essencial homeopatizado de alecrim-do-campo e aroeira atuaram sobre a viabilidade de azevém-anual na primeira contagem. Preparados homeopáticos e óleo essencial homeopatizado podem auxiliar na quebra de dormência de sementes de espécies forrageiras.

## ABSTRACT

The high viability of forage species seeds is fundamental for a good performance and establishment of crops in the field. The objective of this study was to evaluate the effect of the homeopathic preparation *Silicea terra* 12 CH and the homeopathization of essential oils of mastic and rosemary-of-the-field in 6CH in overcoming dormancy and germination of *Avena strigosa* (black oat) seeds, *Lolium multiflorum* (annual Ryegrass) and *Paspalum notatum* (Pensacola). The experiments were conducted at the EPAGRI Homeopathy and Plant Health Laboratory and at the Seed Laboratory at the State University of Santa Catarina, Lages / SC. The experimental design was completely randomized, with 50 seeds and 4 replicates for each species. The seeds were placed on germitest paper and conditioned in germination chambers. The species were evaluated for viability (1st count) and with a standard germination test indicated in the Seed Analysis Rules. The data were analyzed with the aid of the R environment, considering the level of 5% of significance. The findings indicated that the homeopathic preparation *Silicea terra* 12CH acted at the germination speed promoting higher germination rates for all seeds tested during the first count. The germination index of the Pensacola species was higher with the use of *Silicea terra* 12CH at the end of the experiment, differing significantly from the control. The use of homeopathized essential oil of rosemary-of-the-field and mastic influenced the viability of ryegrass in the first count. Homeopathic preparations and homeopathized essential oils can assist in breaking dormancy of seeds of forage species.

## REFERÊNCIAS

- ALIPOUR, M; SAHARKHIZ, MJ; NIAKOUSARI, M; DAMYEH, MS. Phytotoxicity of encapsulated essential oil of rosemary on germination and morphophysiological features of amaranth and radish seedlings. *Scientia Horticulturae*, v. 243, p. 131-139, 2019.
- BRASIL. *Farmacopéia Homeopática Brasileira*. 3ª ed. Brasília, 2011, 264p.
- BRASIL. *Regras para análise de sementes*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2009, 395p.
- LIMA, CB; VILLELA, TT. Efeito dos óleos essenciais de alho e laranja e do surfactante Tween® 80 sobre a germinação de sementes de manjerição. *Revista de Ciências Agroambientais*, v. 15, n. 2, 84-91, 2017.
- LÚCIO, AA; MACHADO, AC; MOREIRA, RRD; SALGUEIRO, L; CAVALEIRO, C. Determinação da composição química do óleo essencial de

- Schinus terebintifolius* Raddi (aroeira-da-praia). *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 38, p. 1, 2017.
6. MODOLON, TA; ALVES, LF; PIETROWSKI, V; GUIMARÃES, ATB; MARCIO, JF. Parâmetros biológicos de *Spodoptera frugiperda* Smith, 1797 (Lepidoptera: Noctuidae) em milho tratado com preparados homeopáticos. *Cadernos de Agroecologia*, v. 10, n. 3, p. 1-5, 2016.
7. MORENO, NM. Agrohomeopatia como alternativa a los agroquímicos. *Revista Médica de Homeopatía*, v. 10, n. 1, p. 9-13, 2017.
8. NUNES, A; DAMASCENO, MS; PIERI, MM; HEINZEN, AS; AMARAL, LO. Viabilidade de sementes hortícolas submetidas a tratamentos com altas diluições. *Revista Thema*, v. 15, n. 4, p. 1521-1530, 2018.
9. NUNES, A; WERNER, SS; BOFF, MIC; BOFF, P. Feasibility in seed germination of *Hypericum perforatum* L. submitted at different temperatures and treatments with high dilutions. *International Journal of High Dilution Research*, v. 18, n. 3-4, p. 02-12, 2019.
10. OLIVEIRA, JSB; SCHWAN-ESTRADA, KRF; BONATO, CM; CARNEIRO, SMTPG. Homeopatas de óleos essenciais sobre a germinação de esporos e indução de fitoalexinas. *Revista Ciência Agronômica*, v. 48, n. 1, p. 208-215, 2017.
11. PAROUL, N; DALLA ROSA, RL; PIAZZA, SP; BERTELLA, T; PUTON, BMS; FALCÃO, L; BACKES, GT; CANSIAN, RL. Composição química e antioxidante de *Baccharis trimera* Pers e *Baccharis dracunculifolia* DC (Asteraceae). *Revista Perspectiva*, v. 40, n.151, p. 55-64, 2016.
12. PAVELA, R; BENELLI, G. Essential oils as ecofriendly biopesticides? Challenges and Constraints. *Trends in Plant Science*, v. 21, n. 12, p. 1000-1007, 2016.
13. POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: AGIPLAN, 1977. 288p.
14. PULIDO, E; BOFF, P; DUARTE, T; BOFF, MI. High dilution preparations for organic production system of broccoli. *Agronomía Colombiana*, v. 35, n. 1, p. 53-58, 2017.
15. QUEIROZ, RL; ROSA, ESMD; MARQUES, M; GOULART, VA; MARQUES, GF. Formação de mudas de alface provenientes de sementes peletizadas com altas diluições. *Revista Fitos*, v. 9, n. 3, p. 161-252, 2015.
16. RISS, JSP; FERREIRA, JB. Influence of homeopathic medicines and preparations in the development of lettuce seedlings. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, v. 4, p. 6-14, 2017.
17. RUSDY, M. A review on hardseedness and breaking dormancy in tropical forage legumes. *Livestock Research for Rural Development*, v. 29, n. 12, p. 1-8, 2017.
18. SEN, S; CHANDRA, I; KHATUN, MA; CHATERJEE, S; DAS, S. Agro-homeopathy: an emerging field of agriculture for higher crop productivity and protection of plants against various stress conditions. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, v. 5, n. 4, p. 52-56, 2018.
19. SOUZA, GS; BONILLA, OH; CHAVES, BE; LUCENA, EMP; SILVA, CS. Potencial alelopático de seis espécies do gênero *Croton* L. na germinação de alface e tomate. *Iheringia, Série Botânica*, v. 72, n. 2, p. 155-160, 2017.