



HOMEOPATIA MELHORA A GERMINAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE ESTÉVIA

Jasper José Zanco, Julia Andréa da Rosa

Área: Botânica, Etnobotânica, Cultivo e Manejo de Plantas Medicinais

Introdução: A homeopatia em plantas, também conhecida como homeopatia vegetal ou agro-homeopatia, é uma prática que envolve o uso de substâncias altamente diluídas para tratar várias doenças e melhorar o crescimento e a saúde das plantas. É inspirada nos princípios da homeopatia clássica, um sistema de medicina alternativa para humanos. A abordagem terapêutica homeopática faz dela uma prática de saúde altamente desenvolvida e plenamente inserida no contexto ecológico, tanto por ajudar a homeostase do organismo, sem suprimir suas respostas autoprotetoras, quanto por conta da sustentabilidade, já que se utiliza, em quantidades muito pequenas, da diversidade biológica, sem promover sua degradação ou extinção, não agredindo o meio ambiente com solventes potentes e poluidores (1). O conceito básico por trás da homeopatia vegetal é “semelhante cura semelhante”, o que significa que uma substância que produz sintomas em uma planta saudável pode ser usada em uma forma altamente diluída para tratar sintomas semelhantes em uma planta doente. Isso é semelhante a como a homeopatia funciona para humanos e animais, quando uma substância que causa sintomas em um indivíduo saudável é administrada de forma altamente diluída para estimular os mecanismos de autocura do corpo (2; 3). Na homeopatia vegetal, substâncias derivadas de plantas, minerais ou mesmo de origem animal são usadas como remédios. Essas substâncias passam por um processo de potencialização, no qual são repetidamente diluídas e sucussadas (agitadas vigorosamente) para atingirem diluições muito altas. Acredita-se que os remédios retêm uma impressão eletromagnética ou nanofarmacológica da substância original, mesmo em diluições tão altas, que se acredita ter um efeito curativo nas plantas (4). Consequentemente, as plantas medicinais podem ser afetadas por homeopatia, melhorando a qualidade em seus componentes fitoquímicos, morfo-fisiológicos e genéticos (5; 6). Nos estudos realizados com chambá (*Justicia pectoralis*) (7), observaram que tratamentos sucussionados, em concentrações muito baixas (0,0001%) da própria *Justicia pectoralis* (autoisotéropico), do ácido húmico, de Phosphorus, de Sulphur e de Arnica montana, aumentaram significativamente o conteúdo de cumarinas (entre 40% e 54%) na planta medicinal em relação ao controle (água). Por sua vez, plantas de estévia sob efeito de homeopatia, ainda não haviam sido testadas até a presente pesquisa, originada do trabalho de conclusão de curso de Ciências Biológicas do primeiro autor.

Objetivos: 1) Analisar e avaliar o efeito de água e dos preparados homeopáticos no desenvolvimento de plântulas de *Stevia rebaudiana* por meio de testes de germinação; 2) Analisar caracteres morfológicos das plântulas quanto a área foliar e diâmetro das plântulas de estévia.

Metodologia: Os testes de germinação foram realizados no Laboratório de Produção



Vegetal do Centro Tecnológico da UNISUL em Tubarão (SC). O método de germinação escolhido foi rolo de papel germiteste, de pH neutro, 28X38 cm, marca Germilab®, 50 sementes para cada folha dupla de papel, sendo uma das folhas de cobertura. Foram avaliados oito tratamentos com quatro repetições, ou seja, 200 sementes por tratamento. Os tratamentos foram quatro (4) homeopantias e quatro (4) controles, respectivamente: Sulphur 10 CH (E10); Arica montana 12 CH (A12); Silicea terra 30 CH (Si30); Calcarea phophorica 30 CH; Água destilada (AD); Água destilada 1 CH (AD1); Água destilada com Álcool 70% (Alc70) e Água destilada com Álcool 70% 1 CH (ALCH1). Cada tratamento foi diluído em 300 mL de água destilada; nesse volume (300 mL), foram adicionados 3,03mL (6 gotas) de homeopatia ou controle, de acordo com o tratamento. Cada rolo de papel contendo as sementes recebeu 50mL do total do volume de 300mL. A germinação das sementes ocorreu entre 5 a 10 dias e a avaliação foi realizada no 11º e 12º dia após o início do processo germinativo. Os dados foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA), unifatorial em duas variáveis dependentes e quantitativas: Área Total de Plântula - ATP e Diâmetro de Plântula de Feret - DPF. O delineamento foi em blocos inteiramente ao acaso, devido às condições de temperatura e luminosidade da câmara de germinação. Após dez dias, os rolos de papel germiteste foram abertos e fotografados com câmera normal, 10 Megapixels (RGB) e câmera NIR (com filtro azul), Mobius - 1080P HD e em seguida, as imagens foram transferidas para o software ImageJ® Versão 1.53t, onde aconteceu o tratamento matemático dos resultados. O Algoritmo para tratamento das imagens foi aproveitado do software Imagej, denominado maxEntropy (Sahoo et al., 1988), o qual facilitou a binarização das imagens originais, tornando-as passíveis de avaliação morfológica.

Resultados: O efeito das homeopantias na germinação de sementes foi confirmado nos experimentos que tratam do vigor das plântulas, desde plantas herbáceas, como o feijoeiro até plantas arbóreas, como ipê-roxo (8; 9), bem como, na ativação de enzimas peroxidase em sementes de soja (10). Segundo Mimore e Rank (11), a germinação das sementes de estévia é baixa por conta de uma elevada proporção de sementes inférteis, devido à sua reprodução, que ocorre sexualmente por meio dos aquênios, ocorrendo alta heterogeneidade nas plantas resultantes. Porém, no presente experimento, os percentuais médios de germinação chegaram a 75% com o uso de Arnica montana 12cH e 70% no controle (Água destilada). Os tratamentos homeopáticos prejudiciais foram Sulphur (23,5%) e Calcarea phosphorica (36%). Os percentuais de germinação intermediários ocorreram com Silicea terra 30cH (62%), Água destilada 1cH (61,5%), Álcool 70 (50,5%) e Álcool 1cH (44%). A posição randomizada dos rolos de papel contendo as sementes, na câmara de germinação, influenciaram nas diferenças entre os tratamentos em relação ao diâmetro de Feret, com significância ao nível de 1% de probabilidade. Os tratamentos também influenciaram na área fossinteticamente ativa das plântulas onde Arnica montana 12cH foi superior aos demais tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade. No teste de Duncan para os blocos casualizados das variáveis área total de plântula (ATP) e diâmetro de Feret de plântula (DFP), os resultados apresentados são significativos ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$) e os coeficientes de variação foram: CVATP = 14.9%; CVDFP = 20.88%; FATP = 24.9960 e



FDFP = 14.2219.

Considerações finais: Pela primeira vez, a partir desta pesquisa, foram estudados os efeitos da homeopatia sobre a germinação e a morfologia das plântulas de estévia. Mesmo com resultados lógicos e diferenças significativas em relação ao controle, os críticos argumentam que os princípios da homeopatia vegetal não são comprovados cientificamente, e apontam que as diluições extremas usadas na homeopatia vegetal, muitas vezes, não resultam em vestígios detectáveis da substância original, levando a perguntas sobre como os remédios podem ter algum efeito. Concordando em parte com esses argumentos e observando os resultados encontrados no presente estudo, as concentrações succionadas infinitesimais da homeopatia, denominadas ultra diluições dinamizadas foram aplicadas na ordem de concentração química de $1,3 \times 10^{-58}\%$, as quais, ultrapassam em muito a constante de Avogadro ($6,02 \times 10^{23}$) sob o seguinte raciocínio lógico: SE um grama de hidrogênio, cujo número de massa é igual a 1 (número atômico 1), tem $6,022 \times 10^{23}$ átomos de hidrogênio, ENTÃO a concentração abaixo de $6,022 \times 10^{-23}$ não possui qualquer chance probabilística de conter átomos de hidrogênio. Este silogismo seria aplicado e anularia todo o argumento científico da homeopatia. Não obstante, o método homeopático não se refere a concentração da substância e sim às succussões sequenciais após administrar diferentes concentrações e, portanto, o número de Avogadro não se aplica, uma vez que trata apenas das concentrações. A avaliação geral do experimento supõe que as homeopatias transferem características para a água utilizada na germinação e, por sua vez, a absorção da água provoca nas sementes algum tipo de alteração no endosperma ou no embrião. Nas condições impostas para as sementes na câmara de germinação, é possível observar que alguns tratamentos ficaram próximos, devido ao sorteio ou aleatorização da posição dos rolos de papel teste (blocos). Essa disposição, embora aleatória, pode ter influenciado na interação ocorrida entre rolos de papel e tratamentos, quanto à variável Diâmetro de Feret de Plântulas. Mesmo que, na câmara de germinação, as sementes tenham recebido a mesma temperatura e umidade do ar, eventualmente pode ter ocorrido variação espacial desses parâmetros. Em uma perspectiva irrestrita, é possível concluir, sob as condições impostas, que o tratamento Arnica montana 12CH e água destilada promoveram maior vigor nas plântulas de Stevia rebaudiana, enquanto, os tratamentos Suphur 10 CH e Calcarea phosphorica 30 CH apresentaram os piores resultados, prejudicando a germinação e o vigor mostrado nas plântulas. Os demais tratamentos, dependendo da variável analisada (área ou diâmetro de plântulas) mostraram comportamentos semelhantes, mas significativamente diferentes de Arnica montana 12 CH. Portanto, o desafio que as sementes receberam ao absorver preparados altamente diluídos succussionados não tem relação com a concentração de substância, pois, diluições muito grandes não surtem efeitos biológicos e não podem ser consideradas homeopatias. A succussão faz com que o medicamento ultra diluído perdure e provoque reações nas plântulas. Essas reações das homeopatias, segundo Bonamin (4), ainda são uma “caixa-preta” mesmo assim, duas hipóteses mais plausíveis poderiam ser investigadas em pesquisas futuras: no domínio da nano farmacologia e dos campos eletromagnéticos.



Financiamento ou apoio: Programa de Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).

Referências

- 1) BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Departamento de Apoio Técnico e Educação Permanente. Comissão Assessora de Homeopatia. Homeopatia. 3. ed. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2019. 2) HAHNEMANN, S. Exposição da Doutrina Homeopática ou Organon da Arte de Curar. São Paulo: "Grupo de estudos Homeopáticos Benoit Mure". Traduzido da 6. ed. alemã e 3ª reimpressão brasileira. 176 p. 1986. 3) GASPAR, E. B.; SOARES, S. M.; DOMINGUES, R.; MINHO, A. P.; SILVA, R. W. S. M. da. Avaliação de complexo homeopático para o tratamento de mastite subclínica no rebanho leiteiro da Embrapa Pecuária Sul. 2017. 4) BONAMIN, L. V. Descobrimos como a homeopatia funciona. Ed. Biodilution, ISBN 978-85-921613-0-9. 2016. 74p. 5) CARVALHO, L. M. de et al. Efeito da homeopatia Arnica montana, nas potências centesimais, sobre plantas de artemísia. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 7, n. 3, p. 33-36, 2005. 6) OLIVEIRA, J. S. B. et al. Ativação de mecanismos bioquímicos de defesa em feijoeiro para preparações homeopáticas. Jornal Africano de Pesquisa Agrícola, v. 9, n. 11, p. 971-981, 2014. 7) ANDRADE, F. M. C., CASALI, V. W. D., DE VITA, B. et al. Efeito de homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.) Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, v. 4, n. 1, p. 19-27, 2001. 8) MARQUES, R. M.; BELATO, K. K.; KAGAMI, F. L. et al. Germination of soybean seeds (*Glycine max* L. Merrill) treated with *Bryonia alba*. II International Conference on Homeopathy in Agriculture / II Conferência Internacional de Homeopatia na Agricultura 7 to 8th, September - Maringá-PR, Brazil. 2013. 9) MARANHÃO, N.; THEODORO, V. C. A. Homeopathy in seed germination of *Tabebuia serratifolia*. II International Conference on Homeopathy in Agriculture / II Conferência Internacional de Homeopatia na Agricultura 7 to 8th, September - Maringá-PR, Brazil. 2013. 10) OLIVEIRA J.S.B.; MAIA, A. J. et al. Activation of peroxidase in bean for homeopathic preparations. II International Conference on Homeopathy in Agriculture / II Conferência Internacional de Homeopatia na Agricultura 7 to 8th, September - Maringá-PR, Brazil. 2013. 11) FRIGO, P. Fungos associados às sementes de *Stevia rebaudiana*: método de detecção, incidência e influência nos componentes de germinação. 2019. 51p. Dissertação (Mestre em Agronomia). Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil.