

# Efeito de preparados homeopáticos no vigor de sementes e desenvolvimento de plântulas de feijão

## Effects of homeopathic preparations on seed vigor and seedlings development of common bean

Régis de Araujo Pinheiro<sup>1</sup>, Violeta Cavalheiro Bachieri Duarte<sup>1</sup>, Gilberto Antonio Peripolli Bevilaqua<sup>2,\*</sup> e Irajá Ferreira Antunes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil

<sup>2</sup> Embrapa Clima Temperado, Pelotas, Brasil

(\*E-mail: gilberto.bevilaqua@embrapa.br)

<https://doi.org/10.19084/RCA.15209>

Recebido/received: 2018.10.05

Aceite/accepted: 2019.01.18

### RESUMO

A utilização da homeopatia na agricultura é ainda incipiente, apesar de vários estudos mostrarem efeitos quer no crescimento e desenvolvimento de plantas, quer no controle de pragas e doenças. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diversos preparados homeopáticos no vigor das sementes e no desenvolvimento de plântulas de feijão. Os preparados homeopáticos utilizados foram *Penicillium*, *Phosphorus* e *Arsenicum* em diferentes dinamizações centesimais. As avaliações ocorreram através dos seguintes parâmetros: percentagem de germinação, comprimentos da parte aérea e da raiz e os pesos seco e fresco da biomassa. O tratamento de sementes de feijão com preparados homeopáticos em pré-germinação mostrou que *Penicillium* CH 7 e *Phosphorus* CH 15 melhoraram a germinação e o vigor das sementes, enquanto *Penicillium* CH 24 e CH 200 e *Phosphorus* CH 15 melhoraram o crescimento das plântulas de feijão, sem, no entanto, afetarem a produção de matéria seca. Novas pesquisas, mais aprofundadas e detalhadas, devem ser realizadas utilizando outros procedimentos para tratamentos das sementes com preparados homeopáticos bem como a mistura dos preparados.

**Palavras-chave:** *Phaseolus vulgaris*, comprimento de raiz, biomassa de plântulas, *Phosphorus*, *Penicillium*, *Arsenicum*.

### ABSTRACT

The use of homeopathy in agriculture is still incipient, although several studies showed the effects of the application in the growth and development of plants, as well as in the control of pests and diseases. The objective of this work was to evaluate the effect of several homeopathic preparations on seed vigor and on the development of bean seedlings. The preparations used were *Penicillium*, *Phosphorus* and *Arsenicum* in different dilutions. The evaluations took place through the following parameters: percentage of germination, shoot length and root, dry and fresh biomass weight. The treatment of bean seeds with pre-germinated homeopathic preparations showed that *Penicillium* CH 7 and *Phosphorus* CH 15 improved seed germination and vigor, while *Penicillium* CH 24 and CH 200 and *Phosphorus* CH 15 improved the growth of bean seedlings, without, however, affecting the production of dry matter. Further research, more in-depth and detailed, should be performed using other procedures for seed treatment with homeopathic preparations as well as mixing the preparations.

**Keywords:** *Phaseolus vulgaris*, seedling biomass, *Phosphorus*, *Penicillium*, *Arsenicum*.

## INTRODUÇÃO

A utilização de sementes de alta qualidade é uma necessidade para alcançar plantas de alto vigor, de modo a tolerarem melhor os estresses bióticos e abióticos que ocorrerem na fase de implantação da cultura. Tratamentos pré-germinativos são aconselháveis para obter uma boa população de plantas, com alto vigor, principalmente em áreas de cultivo marginais e fora da época preferencial de semeadura. Vários tipos de tratamentos pré-semeadura podem ser utilizados, entretanto, a maioria envolve produtos que apresentam problemas de toxicidade humana e animal ou inadequados em sistemas agroecológicos.

Nos últimos anos, o mercado de produtos orgânicos vem apresentando crescimento considerável e os consumidores têm procurado alimentos saudáveis e que não prejudiquem o meio ambiente. O preço desses produtos, em geral, ainda é mais elevado do que o dos alimentos convencionais, no entanto, a produção no Brasil tem apresentado um crescimento de 25% ao ano (Terrazzan e Valarini, 2009). Atualmente, o Brasil ocupa a segunda posição na América Latina em termos de área com produção biológica (orgânica) e, cerca de 70% da produção brasileira encontra-se nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo (Darolt, 2002). Em consequência dessa mudança que engloba os sistemas de produção agrícola, procuram-se alternativas viáveis e eficazes, para um novo modo de produção que concilie as necessidades econômicas, sociais e ambientais.

Uma das vantagens da aplicação de preparados homeopáticos em plantas está na produção agrícola livre de agrotóxicos e de resíduos poluentes. A tecnologia homeopática é reconhecida como campo do conhecimento de grande potencial dentro da visão moderna da qualidade alimentar e biossegurança, pelo fato de não deixar resíduos no ambiente ou nos alimentos de origem vegetal e animal (Lisboa *et al.*, 2005).

A homeopatia é uma forma de terapia alternativa com base no equilíbrio total do ser vivo. Atua por estímulos energéticos desencadeados por medicamentos (compostos) homeopáticos com o objetivo de reequilibrar a energia vital dos seres vivos. Esta terapia foi iniciada pelo médico alemão Samuel

Hahnemann em 1796 e fundamenta-se na Lei dos Semelhantes, no entanto Hipócrates, pai da medicina, já afirmara essa hipótese no século IV a.C.

Os medicamentos homeopáticos são preparados a partir de substâncias extraídas de produtos da natureza, quer seja mineral, vegetal ou animal. Os preparados-base dessas substâncias são as tinturas-mãe a partir das quais são iniciados os processos das diluições sucessivas, pelo que, esta abordagem é considerada a ciência das ultradiluições.

A energia vital das plantas, quando submetida a algum distúrbio, em consequência de estresses bióticos ou abióticos fazem a planta perder a sua homeostase. Os sintomas desse desequilíbrio têm sido solucionados através da aplicação de produtos químicos.

Estudos com homeopatia em plantas têm sido realizados em diversos países do mundo, principalmente na Europa e Índia e mais recentemente no Brasil, demonstrando respostas aos estímulos homeopáticos no controle de pragas e na resistência a doenças. A aplicação da homeopatia tem trazido benefícios ao cultivo de plantas, destacando-se o aumento da “imunidade” da planta, ou seja, o aumento da sua capacidade de resistência a estresses bióticos, produção de sementes mais vigorosas, e o aumento na produção de princípios ativos (Andrade, 2000). O uso da homeopatia tem seu suporte legal na Instrução Normativa nº 7, publicada no Diário Oficial da União em 19 de maio de 1999, que estabelece as normas da produção orgânica no Brasil e permite o uso dos preparados homeopáticos pelos agricultores. Na agricultura familiar, as sementes utilizadas são armazenadas nas mais diversas formas, fato que proporciona em muitos casos a perda da qualidade fisiológica, comprometendo assim a sua plantação. Assim, segundo Tichavisky (2009) essas sementes podem ser revitalizadas através de tratamentos homeopáticos proporcionando um desenvolvimento equilibrado das plântulas em harmonia com o meio ambiente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diversos preparados homeopáticos na germinação e vigor de sementes velhas de feijão e no seu desenvolvimento em plântulas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estes estudos foram conduzidos no Laboratório de Sementes da Universidade Federal de Pelotas. As sementes de feijão, cultivar “BRS Expedito”, foram provenientes da Embrapa Clima Temperado, Estação Terras Baixas, Capão do Leão-RS.

Os tratamentos eram constituídos por três preparados homeopáticos: *Phosphorus* e *Arsenicum*, nas dinamizações centesimais Hanneimanniana CH 15, CH 50, CH 200 e *Penicillium* CH 7, CH 24 e CH 200 e pelo controle (água destilada mais álcool de cereais 20°GL). As matrizes homeopáticas utilizadas foram adquiridas numa farmácia homeopática de referência, preparadas segundo normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (Brasil, 2011).

As soluções foram preparadas diluindo-se 1,6 mL do preparado homeopático em 100 mL de água, onde as sementes foram imersas durante 12-h, à temperatura de aproximadamente 25 °C. Após esse período, as sementes foram distribuídas sobre folhas de papel GERMITEST®, e umedecidas, seguindo a metodologia proposta por Brasil (2009), que é de 2,5 vezes o peso do papel, identificadas e colocadas em sacos plásticos, com a finalidade de isolar os tratamentos e manter a humidade.

Seguidamente, as sementes foram submetidas ao ensaio de germinação (TG), realizado conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), empregando 200 sementes para cada teste, as quais foram agrupadas em 4 sub-amostras (4 papeis GERMITEST®) contendo 50 sementes cada. As 4 sub-amostras foram mantidas a uma temperatura de 25 °C por um período de nove dias, o qual compreende a duração do período do teste de germinação. Para o teste de germinação com tratamento das sementes com frio repetiu-se o processo descrito acima, de 200 sementes divididas em 4 sub-amostras, que foram colocadas em câmara fria, com temperatura entre 7-10 °C, durante sete dias, após os quais foram transferidas para uma câmara de germinação (procedimento idêntico ao teste de germinação; Marcos Filho, 2005).

A avaliação do ensaio de germinação, foi efetuada contando o número de plântulas “normais”<sup>1</sup>, as quais são classificadas de acordo com o estágio de desenvolvimento das estruturas essenciais das plântulas, que deve ser suficiente para permitir uma avaliação correta das mesmas e a diferenciação entre plântulas normais e anormais (Brasil, 2009, p. 166). Os comprimentos da raiz (CR) e a altura da parte aérea (CPA), os pesos fresco e seco foram avaliados em 10 plântulas, selecionadas aleatoriamente em cada tratamento, 9 dias após o início do teste de germinação. As medidas de raiz e parte aérea, foram efetuadas separadamente sendo o resultado expresso em centímetros. Para a determinação do peso seco as plântulas foram colocadas em estufa a 60 °C por aproximadamente três dias até atingirem massa constante, sendo o resultado expresso em gramas.

A experiência foi instalada com um delineamento inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Foram utilizadas quatro repetições com quatro sub-amostras de 50 sementes por tratamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se um efeito significativo dos preparados homeopáticos sobre a germinação de sementes de feijão, com diferenças no número de plântulas normais e anormais, bem como na ocorrência de sementes mortas (Quadro 1). As sementes de feijão utilizadas na testemunha apresentaram uma percentagem de germinação de 65%, enquanto a média após os tratamentos com preparados homeopáticos foi de 72%. Ao verificar-se a percentagem de germinação das sementes que fazem parte do presente estudo, constata-se que ambas apresentaram, baixa germinação e vigor. Para o estudo, foram selecionadas sementes de baixo

<sup>1</sup> O estágio de desenvolvimento das estruturas essenciais das plântulas deve ser suficiente para permitir uma avaliação correta das mesmas, proporcionando a diferenciação entre plântulas normais e anormais. Dessa forma, se caracteriza por plântulas normais, as que apresentam desenvolvimento padrão, relacionado com a espécie que está sendo avaliada, ou seja, não apresentam anomalias quanto ao desenvolvimento da sua parte aérea e do sistema radicular.

**Quadro 1** - Germinação (%) de sementes de feijão, cultivar “BRS Expedito”, expostas a dois tratamentos: sem frio (TG) e com frio (TG-f) e submetidas a preparados homeopáticos de *Arsenicum*, *Penicillium* e *Phosphorus* com diferentes dinamizações centesimais

Tratamentos	TG (%)			TG-f (%)		
	Normais	A	M	Normais	A	M
<i>Arsenicum</i> 15	75ab	21a	4 bc	49a	45	12b
<i>Arsenicum</i> 50	69abc	30 b	1a	43b	54	7ab
<i>Arsenicum</i> 200	73abc	23ab	5 c	40b	51	10 b
<i>Penicillium</i> 7	77a	21a	2a	50a	50	0a
<i>Penicillium</i> 24	73abc	27 b	1a	45ab	48	3a
<i>Penicillium</i> 200	73abc	23 ab	4 c	49a	41	12 b
<i>Phosphorus</i> 15	74abc	23ab	3ab	48ab	41	10 b
<i>Phosphorus</i> 50	67 bc	29b	4 bc	43 b	48	9 b
<i>Phosphorus</i> 200	73abc	25ab	5 c	40 b	48	12 b
Testemunha	65 c	29 b	6 c	42 b	45	13b
Média	72*	25*	4*	45*	47dns	9*

\*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ); dns: diferença não significativa; A: plântulas anormais, M: sementes mortas

vigor, as quais geralmente apresentam percentagens de germinação relativamente baixas. Essa estratégia foi adotada com o objetivo de avaliar se os compostos homeopáticos teriam a capacidade de revitalizar essas sementes. Para comprovar essa hipótese, as sementes tratadas teriam que apresentar melhorias na qualidade fisiológica.

No ensaio de germinação sem frio obteve-se 77% de germinação com plântulas “normais” com o preparado homeopático *Penicillium* CH 7, enquanto que na testemunha esse número foi significativamente inferior com 65%.

Nos outros tratamentos, tais como, *Arsenicum* CH 50 e CH 200, *Penicillium* CH 24 e CH 200 e *Phosphorus* CH 15, CH 50 e CH 200 não se observaram diferenças significativas relativamente à testemunha. Estes resultados mostram que os tratamentos melhoraram a qualidade da semente, já que as percentagens de plântulas “normais” obtidas no ensaio de germinação sem frio com as sementes submetidas aos diferentes tratamentos e dinamizações, foram superiores aos apresentados pela testemunha.

O número de plântulas “anormais” no ensaio de germinação sem frio, foi bastante elevado, variando entre 21% e 30 % (média de 25%), e o número de sementes não germinadas (eventualmente mortas)

foi de 4%, ambos valores inferiores aos da testemunha, que foram de 29% e 6 %, respectivamente. A testemunha apresentou valores de sementes mortas estatisticamente superiores aos observados nos tratamentos *Arsenicum* CH 50 e *Penicillium* CH 7 e CH 24 (respectivamente 1%, 2% e 1%), os quais também apresentaram os melhores valores de germinação. A elevada presença de plântulas “anormais” ressalta a baixa capacidade germinativa da semente utilizada, enquanto o número de sementes mortas pode ser considerado baixo. É necessário ressaltar que as percentagens de sementes mortas e de plântulas “anormais” são medidas inversamente proporcionais ao vigor das sementes, pelo que, nos tratamentos *Arsenicum* CH 15 e *Penicillium* CH 7 se obtiveram as sementes com maior vigor, uma vez que apresentaram o menor número de plântulas “anormais” no teste de germinação.

Na germinação com o tratamento de frio as sementes também evidenciaram baixo vigor, dado que apresentaram uma média de 45% de sementes “normais”, ou seja, vigorosas. No entanto, foi possível observar diferenças ocasionadas pelos preparados homeopáticos. As sementes submetidas aos tratamentos com *Arsenicum* CH 15 e *Penicillium* CH 7 e CH 200 apresentaram desempenho significativamente superior ao da testemunha. Contudo, nos resultados obtidos após tratamento

de frio, o número de plântulas “anormais” observado com os preparados homeopáticos não diferiu do da testemunha.

Ainda no teste de germinação de sementes submetidas ao frio, o número de sementes mortas observadas, nos tratamentos com *Penicillium* CH 7 e CH 24 apresentaram-se significativamente inferiores à testemunha, o que atestou a eficácia dos tratamentos para melhorar o desempenho das sementes. Os resultados aqui obtidos confirmam o trabalho de Sobral *et al.* (2013) que verificaram o aumento da germinação de sementes de soja utilizando o preparado homeopático *Arsenicum* CH 7.

Analisando-se conjuntamente o efeito dos preparados homeopáticos sobre a germinação e o vigor das sementes, pode-se perceber que os tratamentos com *Penicillium* CH 7 e *Arsenicum* CH 15 resultaram no melhor desempenho das sementes, podendo ser indicados para tratamento de sementes com baixa germinação. O preparado *Penicillium* CH 7 apresentou também as menores percentagens de plântulas “anormais” e mortas. Outro fato importante na avaliação da germinação com sementes expostas ao frio foi o acréscimo da percentagem de plântulas “anormais” observado, sem no entanto, afetar a percentagem de sementes mortas. Pode-se, assim, estimar que haja um efeito indutor de germinação das sementes, quando tratadas com baixas concentrações de *Penicillium*.

Marques (2007) relata que o tratamento de sementes de milho com *Antimonium crudum* nas concentrações de CH 12 e CH 13 recuperaram a integridade das membranas das sementes de milho, e proporcionaram maior percentagem de plântulas “normais”. Os tratamentos reduziram a presença de plântulas “anormais”, sem, no entanto, afetar o número de sementes mortas, razão pela qual se pode supor que o acontecimento tenha afetado a integridade da membrana celular das sementes.

No que diz respeito ao tratamento *Phosphorus* CH 15, apresentou elevada percentagem de plântulas “normais” e “anormais”, e baixa ocorrência de sementes mortas. O efeito do tratamento sob teste de frio, mostrou uma semelhança nos resultados, verificando-se que a percentagem de plântulas “normais”, é superior à da testemunha, porém analisando os dados de plântulas “anormais” o

tratamento foi superior aos demais, o que pode demonstrar a baixa eficiência do tratamento.

Alguns preparados, como *Silicea*, são utilizados com maior frequência no tratamento de sementes, pois aumentam a resistência das plântulas a pragas e doenças e os resultados mostram a eficiência dos tratamentos. De acordo com Vijnovsky (2014), *Silicea* é indicado para organismos que apresentam debilidade e fraqueza. Boff *et al.* (2011), observou redução da atividade dos gorgulhos em goiabeira serrana após tratamento com *Silicea* CH 30. Sinha e Singh (1983) verificaram que o preparado *Silicea* reduziu o crescimento de *Aspergillus parasiticus* e a produção de aflatoxina em grãos de trigo.

Observou-se um efeito significativo dos tratamentos na germinação das sementes de feijão, conforme observado no Quadro 2. A percentagem de sementes germinadas apresentou um valor médio de 70%, resultado que pode ser considerado baixo para o ensaio de germinação, já que segundo a Instrução Normativa 45/2013, a percentagem mínima exigida para a comercialização de sementes de feijão é de 80%. Os tratamentos das sementes com *Arsenicum* CH 15, *Penicillium* CH 7 e *Phosphorus* CH 15 proporcionaram os melhores resultados na germinação, embora insuficientes.

Quanto ao crescimento da parte aérea das plântulas, destacaram-se os tratamentos *Arsenicum* CH 15 e CH 200, onde foram observados 9,7 e 9,6 cm, respectivamente, valores estatisticamente superiores aos da testemunha, que apresentou 9 cm como valor médio de comprimento. O comprimento médio da raiz observado na testemunha foi 14,8 cm, valor bastante inferior aos apresentados pelas plântulas submetidas aos tratamentos de *Penicillium* CH 7, CH 24 e CH 200, e de *Phosphorus* CH 15 os quais se mostraram estatisticamente superiores ao da testemunha. O período de avaliação do teste pode ser considerado precoce, mas foi determinante para o baixo crescimento das plântulas.

Com os tratamentos efetuados, a expectativa era de que a capacidade de produção de biomassa das plântulas não fosse afetada pelos tratamentos, pois o período de avaliação foi reduzido e não possibilitou a avaliação da produção de biomassa em decorrência dos tratamentos utilizados. No entanto, foi observado um maior desenvolvimento nas



**Quadro 2** - Avaliação da germinação de sementes de feijão cultivar “BRS Expedito” (%) ao fim de 5 dias; medição dos comprimentos da parte aérea (CPA) e da raiz (CR), e observação dos valores da biomassa (pesos seco e fresco) das plântulas com 9 dias provenientes de sementes de feijão, cultivar “BRS Expedito”, submetidas a diferentes compostos homeopáticos com diferentes dinamizações centesimais

Tratamentos	Germinação (%)	CPA (cm)	CR (cm)	Biomassa (g)	
				Peso seco	Peso Fresco
<i>Arsenicum</i> 15	73a	9,7 <sup>a</sup>	14,2 bc	0,6	10,1 <sup>a</sup>
<i>Arsenicum</i> 50	69ab	8,7b	14,1 bc	0,7	9,8ab
<i>Arsenicum</i> 200	72ab	9,6a	14,0 bc	0,6	9,9 <sup>a</sup>
<i>Penicillium</i> 7	74a	8,5b	15,7abc	0,6	9,5ab
<i>Penicillium</i> 24	71ab	8,9ab	16,2ab	0,6	9,7ab
<i>Penicillium</i> 200	72ab	9,0ab	15,9ab	0,6	9,0ab
<i>Phosphorus</i> 15	73ab	8,8ab	17,0a	0,6	9,8ab
<i>Phosphorus</i> 50	65ab	8,9ab	14,8abc	0,6	8,2b
<i>Phosphorus</i> 200	69ab	9,0ab	13,0c	0,6	8,9b
Testemunha	64b	8,7 b	13,2c	0,6	9,5ab
Média	70*	9,0*	14,8*	0,6dns	9,4*

\*Médias seguidas da mesma letra na coluna não apresentaram diferenças significativas a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey; dns: diferença não significativa; \*\* média de 10 plântulas em cada tratamento.

plântulas submetidas aos tratamentos *Arsenicum* CH 15 e CH 200 pois foi com estes tratamentos onde as plantas apresentaram os maiores valores da biomassa em peso seco.

Os tratamentos com os preparados homeopáticos *Arsenicum* CH 15, *Penicillium* CH 7, CH 24 e CH 200 e *Phosphorus* CH 15 destacaram-se na germinação. Analisando o comprimento de parte aérea, os melhores resultados foram encontrados nos tratamentos *Arsenicum* CH 15 e CH 200, no que diz respeito ao comprimento radicular o melhor tratamento foi o *Phosphorus* CH 15.

Avaliando a germinação das sementes de feijão tratadas com compostos homeopáticos de *Natrum muriaticum*, Copacheski *et al.* (2013) verificaram que houve um aumento na percentagem de germinação das sementes tratadas, quando comparadas com as sementes tratadas com água destilada.

O tratamento com o preparado *Phosphorus* CH 15 foi o que possibilitou o maior comportamento radicular, sendo superior aos demais tratamentos. Tais resultados vão parcialmente ao encontro de outros estudos que utilizaram preparados homeopáticos no tratamento de sementes nos quais foi observado o efeito desses preparados no crescimento radicular. Bonfim *et al.* (2008) verificaram que houve um aumento no comprimento de raízes de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lippia alba* (Mill),

quando tratadas com *Arnica montana* L. a 3 CH e 6 CH. Bonfim *et al.* (2010) constataram que houve um aumento no comprimento radicular de alface, quando foram tratadas com *Calcarea carbônica* e *Alumina* a CH 6 e CH 12. Os valores mais elevados observados na biomassa em peso fresco foram com os tratamentos *Arsenicum* CH 15 e CH 200, (10,1 g e 9,8 g, respectivamente) e os valores mais baixos foram observados com os tratamentos *Phosphorus* CH 50 e CH 200 (8,2g e 8,9g, respectivamente), o que resultou num efeito significativo sobre o desenvolvimento na parte aérea das plântulas. Na literatura encontram-se estudos com diversos preparados homeopáticos que comprovam o aumento da produção de biomassa nas plantas. Silva *et al.* (2012) verificaram que sementes de soja tratadas com *Pulsatilla nigricans* Storck. apresentavam maior produção de biomassa, quer na parte aérea, quer na radicular bem como um aumento na percentagem de sementes germinadas. Modolon *et al.* (2016) verificaram também aumento de peso da matéria fresca da parte aérea e das raízes de milho, quando as suas sementes foram submetidas ao tratamento com composto homeopático de *Strychnos nux-vomica* L.

Ao analisarmos o peso da biomassa seca, constatamos que ambos os tratamentos não diferiram estatisticamente, no entanto, o tratamento com *Arsenicum* CH 50 foi numericamente superior aos outros. O trabalho de Betti *et al.* (2003) mostra a

importância do tratamento de plantas com *Arsenicum* para a indução de resistência à doença causada pelo Vírus do Mosaico do Tabaco (TMV). Os autores observaram o aumento da resistência das plantas de tabaco tratadas até 45 vezes. A escolha do preparado ocorreu pela semelhança da reação da planta, que após tratada com *Arsenicum*, apresentou sintomas similares aos causados pelo TMV.

O uso de preparados homeopáticos em vegetais ainda é incipiente, mas é uma das alternativas que podem ser utilizadas na agricultura. Castro (2002) e Bonato (2004) afirmam que na ciência homeopática há relatos de que o mesmo preparado pode causar efeitos distintos dependendo da diluição aplicada e, que, em algumas dinamizações, ocorre estímulo e noutras inibição. Com base nos resultados apresentados, é necessária a realização de novos testes em diferentes situações, empregando

outras dinamizações e analisando a mistura dos compostos homeopáticos utilizados.

## CONCLUSÃO

O tratamento de sementes de feijão com preparados homeopáticos em pré-germinação mostrou que *Arsenicum* CH 15 e *Penicillium* CH 7 melhoraram a germinação e vigor das sementes, enquanto *Arsenicum* CH 15 e CH 200 melhoraram o crescimento de parte aérea das plântulas de feijão, sem, no entanto, afetar a produção de matéria seca.

As sementes tratadas com *Arsenicum* CH 15 apresentam os melhores índices (uma boa germinação e plântulas de maiores dimensões), mostrando assim que o tratamento de sementes com preparados homeopáticos pode aumentar a capacidade germinativa das sementes e o vigor das plântulas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, F.M.C. (2000) – *Homeopatia no crescimento e produção de cumarina em chambá (Justicia pectoralis Jacq.)*. Dissertação de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 214 p.
- Betti, L.; Lazzarato, L.; Trebbi, G.; Brizzi, M.; Calzoni, G.L.; Borghini, F. & Nani, D. (2003) – Effects of homeopathic arsenic on tobacco plant resistance to tobacco mosaic virus. Theoretical suggestions about system variability, based on a large experimental data set. *Homeopathy*, vol. 92, n. 4, p. 195-202. <https://doi.org/10.1016/j.homp.2003.08.014>
- Boff, P.; Santos, H.A. & Bohneberger, A.L. (2011) – Terapêutica homeopática na agricultura: estudo de caso com o gorgulho e mosca das frutas em goiabeira-serrana. In: *Resumos do VII congresso brasileiro de agroecologia*. Fortaleza, Brasil, Cadernos de Agroecologia, vol 6, N° 2, p. 1-5.
- Bonato, C.M. (2004) – Homeopatia: mecanismo de atuação do medicamento homeopático nas plantas. In: *seminário brasileiro sobre homeopatia na agricultura orgânica*. Medianeira – Brasil, Anais. Viçosa, MG: UFV, p.45-48.
- Bonfim, F.P.G.; Dores, R.G.R.; Martins, E.R. & Casali, V.W.D. (2010) – 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*, vol. 33, n. 9, p. 138-146.
- Bonfim, F.P.G.; Martins, E.R.; Dores, R.G.R.; Barbosa, C.K.R.; Casali, V.W.D. & Honório, I.C.G. (2008) – Use of homeopathic *Arnica Montana* for the issuance of roots of *Rosmarinus officinalis* L. and *Lippia alba* (Mill) N.E.Br. *International Journal of High Dilution Research*, vol. 23, n. 7, p. 113-117.
- Brasil (2009) – *Regras para análise de sementes*. Brasília. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Mapa/ACS. 399 p.
- Brasil (2011) – *Farmacopéia Homeopática Brasileira*. 3ª ed. São Paulo, Anvisa, p. 364.
- Castro, D.M. (2002) – *Preparações homeopáticas em plantas de cenoura, beterraba, capim-limão e chambá*. Tese de doutorado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 227 p.
- Copacheski, M.; Boff, P.; Parizotto, C. & Boff, C.I.M. (2013) – Revitalização de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) submetidas a tratamentos homeopáticos. In: *Resumos do viii congresso brasileiro de agroecologia*, Porto Alegre, Brasil, p. 1-5.

- Darolt, M.R. (2002) – *Agricultura Orgânica: inventando o futuro*. Londrina: IAPAR, 249 p.
- Lisboa, S.P.; Cupertino, M.C.; Arruda, V.M. & Casali, V.W.D. (2005) – *Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia*. Viçosa: DFT/UFV, 103 p.
- Marcos Filho, J. (2005) – *Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas*. v.12, Piracicaba – SP, Fealq, 495 p.
- Marques, R. M. (2007) – *Vigor de sementes de milho tratadas com os preparados homeopáticos Antimonium crudum e Arsenicum álbum*. Tese de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 66 p.
- Modolon, T.A.; Pietrowski, V.; Alves, L.F.A. & Guimarães, A.T.B. (2016) – Desenvolvimento inicial do milho tratado com o preparado homeopático *Nux vomica* e submetido ao percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* Dallas (Heteroptera: Pentatomidae). *Revista Brasileira de Agroecologia*, vol. 11, n. 2, p. 85-93.
- Sinha, K.K. & SINGH, P. (1983) – Homeopathic drugs inhibitors of growth and aflatoxin production by *Aspergillus parasiticus*. *Indian Phytopathology*, vol. 36, p. 356-357.
- Silva, H.A. da; Parizotto, A.V.; Moreira, F.C.; Marques, R.M.; Reis, B. & Bonato, C.M. (2012) – The effect of high dilutions of *Pulsatilla nigricans* on the vigour of soybean seeds subjected to accelerated aging. *Acta Scientiarum Agronomy*, vol. 34, n. 2, p. 201-206. <https://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v34i2.13043>
- Sobral, L.S.; Graminho, D.S.; José, W.R.K. & Abreu, L. (2013) – Preparados homeopáticos na germinação de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) submetidas ao teste de envelhecimento acelerado. *Cadernos de Agroecologia*, vol. 8, n. 2, p. 1-5.
- Tichavisky, R. (2009) – *Homeopatia para las plantas*. Monterrey: Comenius Centro Universitario, Nuevo Leon. Mexico, 236 p.
- Terrazzan, P. & Valarini, P.J. (2009) – Situação do mercado de produtos orgânicos e as formas de comercialização no Brasil. *Informações Econômicas*, vol. 39, n. 11, p. 27-41.
- Vijnovsky, B. (2014) – *Tratado de Matéria Médica Homeopática*. 2ª Ed. São Paulo, Organon, 2008 p.