

EFEITO DAS POTÊNCIAS CENTESIMAS CH₆ E CH₂₀₀ DA HOMEOPATIA ARNICA MONTANA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS SEMENTES DE FEIJÃO (*PHASEOLOS VULGARIS L*)

EFFECT OF THE POTENCIES CH₆ AND CH₂₀₀ OF HOMEOPATHY ARNICA MONTANA
ON THE DEVELOPMENT OF BEAN SEEDS (*PHASEOLOS VULGARIS L*)

Alexia Gomes Silva¹
Ana Clara Paula Gomes Moreira²
Ana Julia Stephanie Lima Cruz³
Eliel Abner de Jesus Lima⁴
Guilherme Vitor Rocha Batalha⁵
Gustavo Mayã Silva Porto⁶
Julia Veloso Bastos⁷
Kamila Barroso Santos⁸
Maelly Maia Oliveira⁹
Mariane Rodrigues Caetano¹⁰
Saulo Ambrósio Morais¹¹
William Argolo Saliba¹²

RESUMO: A aplicação de técnicas homeopáticas em hortas escolares encontra um ambiente favorável, uma vez que esta abordagem abrange conceitos de produção social e ecologicamente corretos. Também causa menor impacto ao meio ambiente, aos produtores e aos consumidores, pois não acumula resíduos químicos no produto final e é um método economicamente viável devido ao seu baixo custo. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do medicamento homeopático Arnica montana nas dinamizações 6CH e 200CH sobre o desenvolvimento de feijões (*Phaseolus vulgaris L.*) mantidos à restrição de irradiação solar. Concluiu-se, a partir dos testes realizados, que a dinamização Arnica Montana 200 CH inibe o desenvolvimento das sementes de feijão, permitindo que se prevaleça o efeito patogênico da homeopatia. Nenhum dos tratamentos estimulou o crescimento das plântulas em relação ao controle.

Palavras-chave: Homeopatia. Feijões. Arnica Montana.

¹Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0003-2315-0338>

²Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0001-7791-2786>

³Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0002-3185-0273>

⁴Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0002-7685-8965>

⁵Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes.

⁶Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0009-0009-4631-9926>

⁷Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0002-9867-6978>

⁸Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0003-1094-1704>

⁹Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0001-6926-0087>

¹⁰Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0002-4008-016X>

¹¹Aluno do ensino médio da escola estadual Maurílio Albanese Novaes. <https://orcid.org/0000-0001-6794-0193>

¹²Professor da Escola Estadual Maurílio Albanese Novaes, <https://orcid.org/0000-0003-2236-2689>, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3271323675522422>.

ABSTRACT: The application of homeopathic techniques in school gardens finds a favorable environment as this approach encompasses concepts of socially and ecologically correct production. It also causes less impact on the environment, producers and consumers because no chemical residues accumulate in the final product and its low cost makes it an economically viable method. The aim of this study was to evaluate the effect of the homeopathic drug *Arnica montana* in dynamizing 6CH and 200CH on the development of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) maintained under limited sunlight. It was concluded that the dynamization of *Arnica Montana* 200 CH inhibits the development of bean seeds and thus outweighs the pathogenic effect of homeopathy. Compared to the control, none of the treatments stimulated seedling growth.

Keywords: Homeopathy. Beans. *Arnica Montana*.

INTRODUÇÃO

A homeopatia foi formalizada como ciência terapêutica em 1796, tendo como autor o médico alemão Samuel Hahnemann. Os insumos ativos homeopáticos são provenientes de recursos naturais, como plantas, animais e minerais, além de materiais sintéticos como medicamentos e produtos químicos. O tratamento consiste na utilização de ultra diluições hidroalcoólicas feitas a partir dessas matérias primas que provocam no indivíduo os mesmos sintomas da doença a ser tratada. A homeopatia baseia-se no princípio dos semelhantes, em que o medicamento não apenas combate os sintomas da doença, mas estimula o organismo a agir sobre eles, proporcionando equilíbrio físico, mental e emocional (RAYA; ANCKEN; COELHO, 2021).

438

O uso de homeopatias em plantas tem se tornado cada vez mais popular no setor agrícola e é vantajoso em diversos aspectos. O primeiro deles é o aspecto ambiental, pois, diferentemente dos agrotóxicos, as técnicas homeopáticas não afetam negativamente as águas subterrâneas, o solo e o ar, por se tratar de um produto natural. O segundo aspecto é econômico, pois as homeopatias são mais rentáveis. Isso porque seu custo é menor quando comparado aos agroquímicos industrializados. O último aspecto é o social, pois favorecem o desenvolvimento dos pequenos agricultores, além de não afetarem negativamente a saúde humana (TEIXEIRA; CARNEIRO, 2017).

Vários pesquisadores têm publicado trabalhos relatando o efeito de diferentes homeopatias nas sementes de feijão. Segundo Dias (2013), a homeopatia *Silicea* inibiu o desenvolvimento de mudas de feijão, desencadeando patogenesis nessas plantas, quando utilizada em diferentes dinamizações.

Uma pesquisa realizada por Rissato e colaboradores (2016) objetivou avaliar o controle do mofo branco em feijão e a atividade antimicrobiana contra o fungo patogênico *Sclerotinia*

sclerotiorum utilizando as soluções homeopáticas Phosphorus e Calcarea carbonica, nas dinamizações 6CH, 12CH, 24CH, 36CH e 48CH. De acordo com os resultados obtidos, os tratamentos com essas soluções homeopáticas, ambos nas dinamizações 12CH e 48CH, aumentaram a resistência das plantas, retardando em até 83% a progressão da doença e reduzindo em até 90% o número de plantas mortas. Em testes in vitro, as homeopantias Phosphorus (12CH e 48CH) e Calcarea carbonica 48CH atrasaram o crescimento micelial.

Em um estudo realizado por Kaminski e colaboradores (2019), foram testados os efeitos dos preparados homeopáticos Carbo vegetabilis e Sulphur, em dinamizações de 5 e 30 CH, na germinação e desenvolvimento de sementes de feijão. As variáveis quantitativas avaliadas na pesquisa foram germinação, comprimento e massa fresca da parte aérea e das raízes do feijoeiro. No experimento foram utilizadas três cultivares de feijão: Uirapuru, Esteio e Crioula. Ao final do estudo constatou-se que o preparado homeopático Carbo vegetabilis 30 CH estimulou o desenvolvimento das sementes de feijão. A homeopatia Sulphur não foi muito eficiente.

Oliveira e colaboradores (2014) investigaram o potencial elicitor (produção de compostos orgânicos fabricados pelas plantas para defendê-las de infecções e possíveis predadores) de feijoeiros submetidos a preparações homeopáticas, utilizando a pulverização de soluções de *Corymbia citriodora*, Calcarea carbonica, Silicea e Sulphur em toda a parte aérea. Os

439

tratamentos homeopáticos estimularam os processos de defesa contra infecções no feijoeiro e obtiveram resultados superiores ao harpin, indutor comum utilizado no mercado. Este trabalho teve como objetivo avaliar se o medicamento homeopático Arnica montana nas dinamizações 6CH e 200CH estimula o crescimento de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) submetidas à restrição de radiação solar. O motivo da escolha do preparado homeopático Arnica Montana se deve ao fato de esta homeopatia ser utilizada para traumas, tanto físicos quanto emocionais, por isso seria uma boa opção no tratamento de lesões nas sementes de feijão causadas pela falta de luz solar.

DESENVOLVIMENTO

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no laboratório de uma escola pública localizada na cidade de Ipatinga, estado de Minas Gerais - Brasil, entre março e maio de 2022. O objetivo do estudo foi verificar se a homeopatia Arnica Montana nas dinamizações 6CH e 200CH estimula o desenvolvimento de sementes de feijão (*Phaseolu vulgaris* L.) sob condições de estresse privadas

de luz solar. O experimento foi desenvolvido por alunos do terceiro ano do ensino médio que participaram de um programa de iniciação científica fomentado pela secretaria de educação do estado de Minas Gerais. A pesquisa foi orientada pelo professor de química da escola.

O estudo consistiu em um delineamento experimental separado em blocos inteiramente casualizados com 30 sementes de feijão, divididas em quantidades iguais para quatro tratamentos, totalizando 120 grãos de feijão.

As potências homeopáticas utilizadas nesta pesquisa (6CH e 200 CH) foram fabricadas em um Laboratório de Manipulação de Medicamentos Homeopáticos de procedência adequada, localizado na cidade de Ipatinga – MG. A intenção da escolha dessas duas dinamizações é investigar o desenvolvimento de mudas de feijão sob o principal espectro de potência homeopática: baixa e alta.

Os testes biológicos foram realizados com sementes da planta *Phaseolus vulgaris* L., devido à facilidade de cultivo e ao curto ciclo de germinação. Para criar um ambiente estressante para as plantas utilizadas na pesquisa, elas foram privadas da radiação solar durante o período de germinação.

Para o preparo das culturas de feijão foram utilizados um total de 12 potes de poliestireno transparente, onde cada tratamento consistiu de três repetições. Cada um desses copos recebeu sua identificação (Quadro 1) e teve o fundo forrado com três gazes adquiridas em farmácia. Foram selecionados dez grãos de feijão para cada recipiente contendo a gaze.

Quadro 1 - Tratamentos utilizados na pesquisa.

Tratamento	Códigos
Água (testemunha)	ÁGUA
Solução hidroalcolica 30%	SHA
Solução homeopática Arnica montana 6CH em álcool 30%	SHB
Solução homeopática Arnica montana 200CH em álcool 30%	SHC

Fonte: Próprio autor

Durante os testes, foi adotado o procedimento “duplo-cego” na implementação dos tratamentos, ou seja, os aplicadores desconheciam o medicamento que estava sendo testado. Portanto, os frascos contendo as soluções hidroalcolicas receberam códigos de identificação.

Em cada recipiente pertencente a um determinado tratamento, com exceção da testemunha, foram pipetados 15,0 mL de água e cinco gotas das soluções testadas conforme representado no quadro 2.

Quadro 2 – Quantidade de água e homeopatia adicionadas nos tratamentos.

Tratamento	Procedimento
Água (testemunha)	15,0 mL de água
SHA	15,0 mL de água + cinco gotas da solução.
SHB	15,0 mL de água + cinco gotas da solução.
SHC	15,0 mL de água + cinco gotas da solução.

Fonte: Próprio autor

Após montagem dos tratamentos, as culturas foram acomodadas em caixa cartonada escura, visando dificultar qualquer entrada de iluminação, e coberta com tampa também cartonada. A caixa foi mantida em local de pouca movimentação da escola.

441

As aplicações das soluções homeopáticas e da água aconteceram por nove dias consecutivos, iniciando-se na segunda-feira, no mesmo horário, seguindo-se o procedimento anteriormente citado. Na sexta-feira, o volume de água colocado nos tratamentos foi triplicado, visto que os pesquisadores não teriam acesso ao experimento no final de semana. No entanto, a quantidade de gotas das homeopantias foi mantida a mesma: cinco gotas.

No décimo dia, mediu-se o comprimento das plântulas de cada semente germinada a partir do hipocótilo até o final da radícula principal, utilizando-se um paquímetro calibrado. Pesou-se também, utilizando uma balança analítica previamente calibrada, a massa vegetal de cada plântula desenvolvida. Posteriormente contabilizou-se o número de sementes que germinaram e que não germinaram.

Após a obtenção dos dados referentes as variáveis quantitativas, comprimento da plântula e massa vegetal, calculou-se as médias dos valores encontrados para cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F (Análise de Variância) e a comparação múltipla das médias (Teste de Tukey), utilizando-se o programa Excel e o programa SPSS para verificar se as médias apresentam diferença significativa ao nível de 5%. Plotou-se gráficos, utilizando-se os dados referentes as germinações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após obtenção dos dados referentes ao comprimento e a massa vegetal das plântulas, calcularam-se as médias referentes a essas variáveis, conforme representado na tabela 1.

Tabela 1: Médias dos comprimentos e das massas vegetais das plântulas obtidas no experimento.

MÉDIAS DOS DADOS EXPERIMENTAIS		
TRATAMENT O	COMPRIMENTO DAS PLÂNTULAS (cm)	MASSA VEGETAL (g)
Testemunha (ÁGUA)	9,57	0,897
SHA	7,94	0,843
SHB	4,77	0,673
SHC	3,20	0,477

Visando-se verificar qual das hipóteses é verdadeira H^0 ou H^1 , realizou-se uma análise de variância, aplicando-se o teste F com o auxílio do software Excel, obtendo-se os resultados referentes ao comprimento das plântulas, representados na tabela 2.

Tabela 2: Resultados do teste F referentes ao comprimento das plântulas.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	760,3627	3	253,4542	4,244245	0,006942	2,682809
Dentro dos grupos	6927,189	116	59,71715			
Total	7687,552	119				

Ao analisar as médias provenientes dos comprimentos das plântulas, observou-se que o valor de F calculado ($F = 4,244245$) é maior que o valor de F crítico ($F = 2,682809$), portanto pelo menos uma das médias difere significativamente das demais com nível de significância igual a 0,05.

Em relação à massa vegetal das plântulas, verificou-se, conforme representado na tabela 3, que pelo menos uma das médias apresentou diferença significativa a nível de 0,05, quando comparada com as outras, pois o valor de F calculado ($F = 2,751844$) foi maior que o valor de F crítico ($F = 2,682809$), além disso, o valor de P foi menor que 0,05.

Tabela 3: Resultados do teste F referentes à massa vegetal das plântulas.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	3,233583	3	1,077861	2,751844	0,045825	2,682809
Dentro dos grupos	45,43567	116	0,391687			
Total	48,66925	119				

Com o objetivo de identificar quais médias apresentavam diferenças significativas a nível de 5%, comparou-se as mesmas, duas a duas, utilizando-se o Teste de Tukey disponível no software Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) (TAB.4).

Tabela 4: Resultados do teste de Tukey referente as médias dos comprimentos da plântula e das massas vegetais obtidas no experimento.

Variável dependente	(I) TRATAMENTOS	(J) TRATAMENTOS	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	Intervalo de Confiança 95%	
						Limite inferior	Limite superior
COMPRI- MENTO (cm)	ÁGUA (testemunha)	SHA	1,62667	1,99528	,847	-3,5744	6,8277
		SHB	4,80000	1,99528	,082	-,4010	10,0010
		SHC	6,37333*	1,99528	,010	1,1723	11,5744
	SHA	ÁGUA	-1,62667	1,99528	,847	-6,8277	3,5744
		SHB	3,17333	1,99528	,388	-2,0277	8,3744
		SHC	4,74667	1,99528	,087	-,4544	9,9477
	SHB	ÁGUA	-4,80000	1,99528	,082	-	10,0010
		SHA	-3,17333	1,99528	,388	-8,3744	2,0277
		SHC	1,57333	1,99528	,860	-3,6277	6,7744
	SHC	ÁGUA	-6,37333*	1,99528	,010	-	11,5744
		SHA	-4,74667	1,99528	,087	-	9,9477
		SHB	-1,57333	1,99528	,860	-	6,7744
MASSA (g)	ÁGUA (testemunha)	SHA	,05333	,16159	,988	-3,679	,4746
		SHB	,22333	,16159	,513	-1,979	,6446
		SHC	,42000	,16159	,051	-,0012	,8412
	SHA	ÁGUA	-,05333	,16159	,988	-4,746	,3679
		SHB	,17000	,16159	,719	-,2512	,5912
		SHC	,36667	,16159	,111	-,0546	,7879
	SHB	ÁGUA	-,22333	,16159	,513	-6,446	,1979
		SHA	-,17000	,16159	,719	-,5912	,2512
		SHC	,19667	,16159	,617	-,2246	,6179
	SHC	ÁGUA	-,42000	,16159	,051	-8,412	,0012
		SHA	-,36667	,16159	,111	-,7879	,0546
		SHB	-,19667	,16159	,617	-,6179	,2246

*. A diferença média é significativa no nível 0.05.

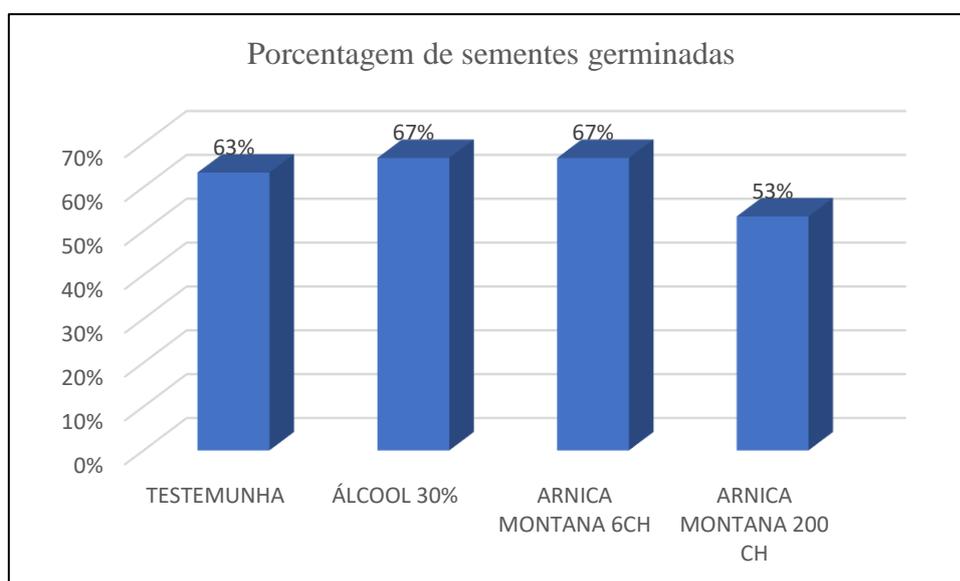
De acordo com os resultados apresentado na tabela 4, comprimento das plântulas, o tratamento SHC (Arnica Montana 200 CH) apresentou média com diferença significativa a nível de 5% em relação à média da testemunha (água), indicando que neste tratamento ocorreu

uma inibição no crescimento dos feijoeiros Tal observação pode estar relacionada ao efeito patogênico da homeopatia Arnica Montana semelhante ao relatado no estudo realizado por Dias (2013), onde a homeopatia Silicea causou patogenesia no feijoeiro, inibindo seu crescimento. Já, na pesquisa realizada por Kaminski e colaboradores (2019), a homeopatia Carbo vegetabilis 30 CH apresentou efeito significativo sobre o desenvolvimento das plântulas, comprovando que essa homeopatia pode estimular o crescimento das sementes de feijão.

Em relação a massa das plântulas, não foi possível observar quais tratamentos apresentavam diferença significativa entre as médias, utilizando-se o teste de Tukey (TAB.4).

Após contabilização das sementes que germinaram nos diferentes tratamentos, pode-se observar que a homeopatia Arnica montana 200 CH diminuiu a germinação em 10% quando comparado com a testemunha. Já os tratamentos álcool 30% e Arnica Montana 6CH aumentaram a germinação 4% quando comparados com a testemunha conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1: Porcentagem de germinação das sementes de feijão nos diferentes tratamentos pertencentes ao experimento I.



Fonte: Próprio autor

A comparação feita entre os tratamentos mostrou que os preparados homeopáticos interferem de diferentes formas no desenvolvimento das plântulas de feijão. Embora esperava-se um aumento no comprimento das plântulas e na massa vegetal das mesmas, verificou-se um prevalectimento da patogenesia provocada pela homeopatia Arnica montana 200CH, reforçando

o que foi relatado por Oliveira et al. (2014) que a utilização da homeopatia busca uma abordagem integrativa dos seres vivos e a valorização de sua individualidade.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o preparado homeopático de Arnica Montana na dinamização 200 CH, inibe o desenvolvimento das sementes de feijoeiro, fazendo prevalecer o efeito patogênico da homeopatia, ao contrário do esperado. Em nenhum dos tratamentos foi verificado estímulo no crescimento das plântulas quando comparados com a testemunha. Sugere-se que no futuro trabalhos semelhantes possam ser desenvolvidos, testando outras dinamizações, tendo em vista que as soluções homeopáticas demonstram resultados diferentes para cada dinamização.

REFERÊNCIAS

DIAS, F. P. M. **Desenvolvimento de plantas de Phaseolus vulgaris L. Submetidas ao tratamento homeopático com Silicea**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, v.8, n.2, 2013, Porto Alegre/RS. Disponível em: <https://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/13469/9418> . Acesso em 15 de janeiro de 2023.

KAMINSKI, A.F.; STANICZUK, S.L.K.; DEBONI, T.C. **Desenvolvimento inicial de feijoeiro submetido aos preparados homeopáticos Carbo vegetabilis e Sulphur** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, v.15, n.2, 2020, Sergipe. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/5811/4169>. Acesso em 15 de janeiro de 2023.

OLIVEIRA, J. S. B.; MAIA, A.J.; Estrada, K.R.F.S.; BONATO, C.M.; CARNEIRO, S.M.T.P.G.; PICOLI, M.H.S. **Activation of biochemical defense mechanisms in bean plants for homeopathic preparations**. African Journal of Agricultural Research. v.9, pp. 971-981, 13 mar. 2014. Disponível em: <https://academicjournals.org/articles/search?q=Activation+of+biochemical+defense+mechanisms>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

RAYA, L.; ANCKEN, A.; COELHO, C. **A história da ciência homeopática e a pesquisa no mundo e no Brasil**. Brazilian Journal of Development, 2021. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/24440/19522>. Acesso em 06 de maio de 2023.

RISSATO, B. B.; STANGARLIN, J.R.; DILDEY, O.D.F.; SILVA, C.R.; TREVISOLI, E.D.V.G.; RONCATO, S.C., WEBLER, T.F.B.; KUHN, O.J.; NETO, A.J.A.; FOIS, D.A.F.; COPPO, J. C. **Fungitoxicity activity of Phosphorus and Calcareo carbonica against Sclerotinia sclerotiorum and control of white mold in common bean (Phaseolus vulgaris) with extremely diluted aqueous solutions**. Australian Journal of Crop Science, 2018. Disponível em: <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.644563132770375>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

TEIXEIRA, M.; CARNEIRO, S. **Efeito de ultradiluições homeopáticas em plantas: revisão da literatura.** Revista de Homeopatia, 2017. Disponível em: <http://revista.aph.org.br/index.php/aph/article/view/386>. Acesso em 15 de janeiro de 2023.