

PREPARADOS HOMEOPÁTICOS NO MANEJO DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) SOB DÉFICIT HÍDRICO

CARINE LETICIA ENGEL^{1,2*}, TARITA CIRA DEBONI³, EGABRIELI GARBIN⁴, DENISE
CARGNELUTTI^{2,5}

1 INTRODUÇÃO

A água é um elemento extremamente importante para as plantas, pois atua no seu crescimento e desenvolvimento. Ao mesmo tempo em que é considerado um fator abundante, é o mais limitante, pois atua no processo de fotossíntese, turgor celular e crescimento da planta, translocação de seiva bruta e elaborada nos vasos de xilema e floema (BOWNE et al., 2018). O feijoeiro é uma espécie bastante influenciada pela disponibilidade de água, sendo bastante afetado pela seca que é uma problemática a ser enfrentada devido ao aquecimento global (MARENGO, 2001).

No meio científico, a homeopatia é aceita como método alternativo, pois está baseada na dinamização e sucção das preparações, que para serem avaliadas atendem aos princípios do método científico, seguindo uma base teórica que quando aplicada na prática, causa efeito, respostas a um tratamento (ANDRADE; CASALI, 2010). Estudos recentes têm mostrado que altas diluições de medicamentos homeopáticos promoveram a homeostase de forma sistêmica e proporcionaram o equilíbrio em tomate e alface submetidas a estresse por seca, salinidade e alumínio (BONFIM, 2011). Porém, o efeito da homeopatia sobre o crescimento de plantas submetidas ao estresse hídrico ainda não foi testado.

Tal tecnologia pode ser utilizada pelos agricultores os quais podem contribuir para a conservação dos recursos naturais e ter maior autonomia do ambiente além de se sentir parte de um trabalho ecológico e sustentável. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito dos preparados homeopáticos *Arnica montana* e *Arsenicum album* em diferentes dinamizações em plantas de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) submetidas a estresse hídrico.

2 OBJETIVOS

1 Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, contato: carineengel310899@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Agricultura Familiar e Transição Agroecológica.

3 Professora Doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim,

4 Acadêmica do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim,

5 Professora Doutora, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador**.

- Avaliar o efeito da aplicação dos preparados homeopáticos no feijoeiro (*P. vulgaris* L.) crescendo sob condições de déficit hídrico;
- Determinar a curva de resposta de preparados homeopáticos em plantas de feijão cultivadas sob déficit hídrico;
- Caracterizar as respostas fisiológicas de crescimento de plantas de feijão cultivadas sob déficit hídrico e tratadas com preparados homeopáticos.

3 METODOLOGIA

Os ensaios foram desenvolvidos no laboratório de Química, laboratório de Entomologia e Bioquímica e, em casa de vegetação, da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* de Erechim. As sementes de feijão utilizadas foi uma cultivar comercial (recomendada para agricultura orgânica), oriunda da produção de agricultores familiares da região do Alto Uruguai Gaúcho. As sementes foram colocadas em vasos contendo 5 L de substrato (solo + composto orgânico + areia, na proporção 1:1:1), sendo duas sementes por vaso e após realizado raleio, deixando-se uma plântula por vaso. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2x6, dois tratamentos com restrição hídrica (30% e 50% da capacidade de pote) e seis tratamentos de preparados homeopáticos de *Arnica montana* e *Arsenicum album* em diferentes dinamizações (8,16 e 24 CH). Para imposição do déficit hídrico, determinou-se a capacidade de pote (CP) a partir da massa do solo saturado com água e a massa do vaso, definindo-se como níveis de irrigação 50% e 30% da CP. Em paralelo foi conduzido um tratamento sem imposição do déficit hídrico (100% da CP) e sem preparado homeopático (testemunha). As homeopatas foram preparadas utilizando-se o Dinamizador da Marca Autic modelo Denise, no Laboratório de Entomologia e Bioquímica da UFFS, *campus* Erechim. Os tratamentos foram selecionados por analogia com a matéria médica homeopática humana e com base em dados da literatura atual (CASALI, 2009).

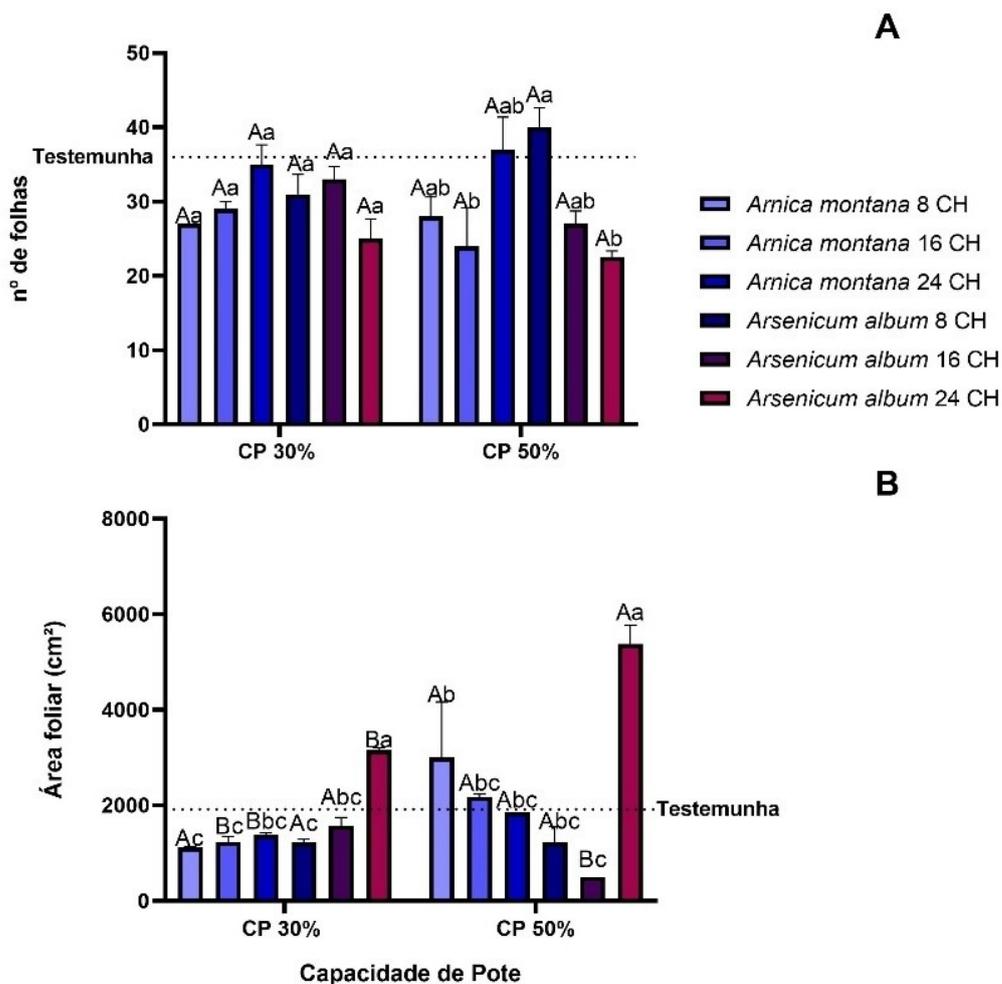
As plantas foram submetidas ao déficit hídrico 20 dias após a semeadura e permaneceram sob esta condição até a data de coleta. Os preparados homeopáticos foram aplicados na semeadura e posteriormente a cada 7 dias direcionadas ao solo até a fase R6 do feijoeiro. As plantas foram coletadas aos 45 dias após a semeadura as quais foram analisadas o número de folhas e área foliar (cm²) utilizando o medidor de área foliar.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software estatístico R e o pacote Experimental Designs (Portuguese).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento com *Arsenicum album* 8 CH, sob a capacidade de pote de 50% apresentou diferença significativa para o número de folhas por planta quando comparado a testemunha e aos tratamentos com *Arsenicum album* 24 CH e *Arnica montana* 16 CH (Figura 1 A). Não houve diferença entre os tratamentos em capacidade de pote 30% e 50%.

Figura 1. Número de folhas por planta e área foliar de plantas de feijoeiro submetidas ao tratamento com preparados homeopáticos de *Arnica montana* e *Arsenicum album* em diferentes dinamizações (8,16 e 24 CH), sob capacidade de pote de 30% e 50%. Colunas representam médias ($n=4$) \pm EP. Letras maiúsculas representam a diferença estatística entre os tratamentos homeopáticos para o mesmo nível de déficit hídrico e as letras minúsculas indicam a diferença estatística entre os dois níveis de déficit hídrico (30% e 50% da CP). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$).



As plantas de feijão tratadas com *Arsenicum album* na dinamização 24 CH apresentaram área foliar (cm²) significativamente maior em CP 50% em comparação à testemunha e aos demais tratamentos, assim como *Arnica montana* 8 CH e *Arnica montana* 16 CH apresentaram área foliar maior do que a testemunha e menor do que o tratamento citado anteriormente na mesma condição hídrica (Figura 1 B).

Em capacidade de pote 30% somente as plantas tratadas com *Arsenicum album* na dinamização 24 CH apresentaram área foliar (cm²) significativamente maior do que a testemunha. Houve uma redução significativa da área foliar para os tratamentos *Arsenicum album* 24 CH, *Arnica montana* 16 CH e *Arnica montana* 24 CH em CP 30% em relação aos mesmos tratamentos em CP 50% (Figura 1 B). Já o tratamento com *Arsenicum album* 16 CH apresentou aumento de área foliar em CP 30% em relação ao mesmo tratamento em CP 50% (Figura 1 B).

As plantas de feijoeiro tratadas com *Arsenicum album* 8 CH em capacidade de pote de 50% apresentaram número de folhas por planta 1,1 vezes maior que a testemunha e 1,78 e 1,67 vezes maior que os tratamentos com *Arsenicum album* 24 CH e *Arnica montana* 16 CH. Respectivamente. Tais observações indicam um melhor desenvolvimento de parte aérea ocasionado por esse preparado homeopático bem como os demais tratamentos (*Arnica montana* 8 CH, *Arsenicum album* 16 e 24 CH) que demonstraram comportamento semelhante, concordando com Lippert e Bonato (2007).

Além disso, as plantas tratadas com *Arsenicum album* 24 CH apresentaram área foliar 2,8 vezes maior do que a testemunha, assim como os preparados homeopáticos de *Arnica montana* 8 CH e *Arnica montana* 16 CH apresentaram área foliar de 1,5 vezes maior do que a testemunha em CP 50% indicando um desenvolvimento melhor das folhas. Para Nascimento (2009), a área foliar se apresenta como fator determinante ao se tratar dos parâmetros da capacidade fotossintética, bem como da relação solo-água-plantas e de investigações a respeito de nutrição das culturas.

A aplicação de *Arsenicum album* na 24 CH em plantas de feijão submetidas a restrição hídrica de 30% da CP, induziu um incremento na área foliar, sendo este 1,64 vezes maior quando comparado com a testemunha. Por outro lado, plantas tratadas com *Arsenicum album* na 16 CH obtiveram menores valores de área foliar, quando comparado com a testemunha. A área foliar está relacionada com o metabolismo vegetal bem como a produção de matéria seca, sendo usada como parâmetro de produtividade (SEVERINO et al., 2004). Deste modo, o adequado desenvolvimento da parte aérea vegetal para esses tratamentos em condição de estresse hídrico demonstra uma possível resistência das plantas induzida pela aplicação dos preparados homeopáticos.

5 CONCLUSÃO

A maioria dos tratamentos com os preparados homeopáticos mostraram resultados positivos para as variáveis biométricas analisadas no presente estudo, especialmente *Arsenicum album* 8 e 24 CH e *Arnica montana* 8 e 24 CH, para plantas submetidas a restrição hídrica de 50% da CP. Tais preparados contribuíram para um aumento do número de folhas e área foliar, indicando assim, possível efeito benéfico contra danos causados pelo déficit hídrico.

Na restrição hídrica menos severa (30% da CP), o tratamento com *Arsenicum album* 24 CH foi o que proporcionou as plantas de feijão os maiores valores de área foliar. O uso de tratamentos alternativos como os preparados homeopáticos podem reduzir os efeitos danosos causados pelo estresse hídrico e garantir a eficiência produtiva de plantas cultivadas. Porém, maiores estudos serão necessários visando a melhor compreensão dos mecanismos pelo qual os preparados homeopáticos amenizam o estresse ocasionado pelo déficit hídrico em plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, F. M. C. de; CASALI, V. W. D. Homeopatia, agroecologia e sustentabilidade. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Viçosa, v. 6, n. 1, p.49-56, 2010.
- BOWNE, J., BACIC, A., TESTER, M.; ROESSNER, U. Abiotic stress and metabolomics. **Annual Plant Reviews**, 61–85, 2018.
- BONFIM, Filipe Pereira Giardini. **High dilutions in plants subjected to stress: for aluminum, salt and water**. 2011. 66 f. Tese (Doutorado em Plantas daninhas, Alelopatia, Herbicidas e Resíduos; Fisiologia de culturas; Manejo pós-colheita) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, p.66. 2011.
- MARENGO, J. A. Mudanças climáticas globais e regionais: Avaliação do clima atual do Brasil e projeções de cenários climáticos do futuro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p.01-18, 2001.
- NASCIMENTO, S. P. do. **Efeito do déficit hídrico em feijão-caupi para identificação de genótipos com tolerância à seca**. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração: Produção Vegetal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.
- LIPPERT, M. A. M.; BONATO, C.M. **Importância dos preparados homeopáticos na agricultura e no equilíbrio da biodiversidade**. In: I Congresso de Farmácia de Maringá, 2006. Resumos... Maringá: Arquivos Do Mudi, 2007. p.11-11.
- SEVERINO, L. S. et al. Método para determinação da área foliar da mamoneira. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, v. 8, n.1, jan-abr. 2004.

Palavras-chave: Restrição hídrica. Feijão Crioulo. Homeopatia vegetal.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2020-0133

Financiamento: UFFS