

## **Avaliação da germinação de sementes crioulas de *Phaseolus vulgaris* L. submetidas ao estresse osmótico.**

Joeferson R. Martins\*<sup>1</sup>, Marcus V. M. Marques<sup>2</sup>, Ana Paula O. da Silva<sup>3</sup>

1. Docente do IFAL, Campus Murici/Orientador

2. Estudante de Agroecologia do IFAL, Campus Murici

3. Pesquisadora no Departamento de Química da UFAL

### **Resumo:**

A carência de chuvas em algumas regiões do nordeste é marcante e as projeções futuras apontam para a intensificação na redução da precipitação e da área cultivável. Neste contexto, a prospecção de lotes de sementes mais tolerantes ao déficit hídrico torna-se fundamental para o sucesso das lavouras nesses ambientes. Este trabalho objetivou avaliar a germinação de sementes e o crescimento radicular inicial feijoeiros crioulos, *Phaseolus vulgaris* L., quando submetidos -0,4 MPa e -0,6 Mpa sob a temperatura de 30° C. As sementes foram coletadas na zona da mata alagoana em União dos Palmares e Murici e no sertão alagoano em São José da Tapera e Piranhas. As sementes apresentaram diferenças significativas quanto à sensibilidade ao estresse osmótico, especialmente a -0,6 MPa. O lote de sementes de Murici apresentou maior redução na germinação, 30% a -0,6 MPa. O lote de União dos Palmares apresentou maior resistência ao estresse osmótico.

**Palavras-chave:** Feijoeiro, Déficit Hídrico, Crescimento Radicular.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal de Alagoas (IFAL).

### **Introdução:**

No Brasil, as projeções são de severas mudanças na distribuição hídrica em todas as regiões nas próximas décadas. Para a Região Nordeste, que já apresenta uma forte variabilidade temporal do seu regime de chuvas, a menor disponibilidade hídrica prevista, associada aos aumentos esperados nos níveis de temperatura e taxas de evaporação poderão gerar impactos significativos nos níveis de reservatórios de água e, conseqüentemente, na área cultivável (PBMC, 2015). O decréscimo da quantidade de água disponível no solo pode inviabilizar a germinação de sementes, a produção e estabelecimento de plântulas.

Os pequenos agricultores têm utilizado em larga escala as sementes crioulas resultantes de cruzamentos naturais realizados ao longo do tempo já adaptadas às condições edafo-climáticas regionais, por considerarem mais tolerantes ao déficit hídrico e estresse térmico. Neste contexto, destacam-se as sementes de feijoeiro, *Phaseolus vulgaris* L., uma leguminosa amplamente cultivada no nordeste brasileiro e utilizada como componente regular na alimentação brasileira.

As avaliações do desempenho germinativo de variedades crioulas de regiões produtoras frente a condições de estresses ambientais, como a restrição hídrica e altas temperaturas, podem ser úteis para a seleção de lotes detentores de apreciável potencial genético e fisiológico a ser utilizado nas crescentes áreas sujeitas a déficit hídrico. Diversas técnicas têm sido propostas para avaliar a tolerância de lotes de sementes ao déficit hídrico, dentre elas, o condicionamento osmótico das sementes, proposto por Heydecker e Gibbins (1978), que consiste em um condicionamento das sementes em soluções osmóticas por períodos de tempo e temperaturas determinados (Khan et al., 1978).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e o crescimento radicular inicial de variedades crioulas de *P. vulgaris*, oriundas de bancos de sementes comunitários nas cidades de União dos Palmares, São José da Tapera, Piranhas e Murici, quando submetidos em condições de déficit hídrico, simuladas por soluções de polietilenoglicol (PEG 6000) com potenciais osmóticos de 0 MPa, -0,4 MPa e -0,6 Mpa sob a temperatura de 30° C.

### **Metodologia:**

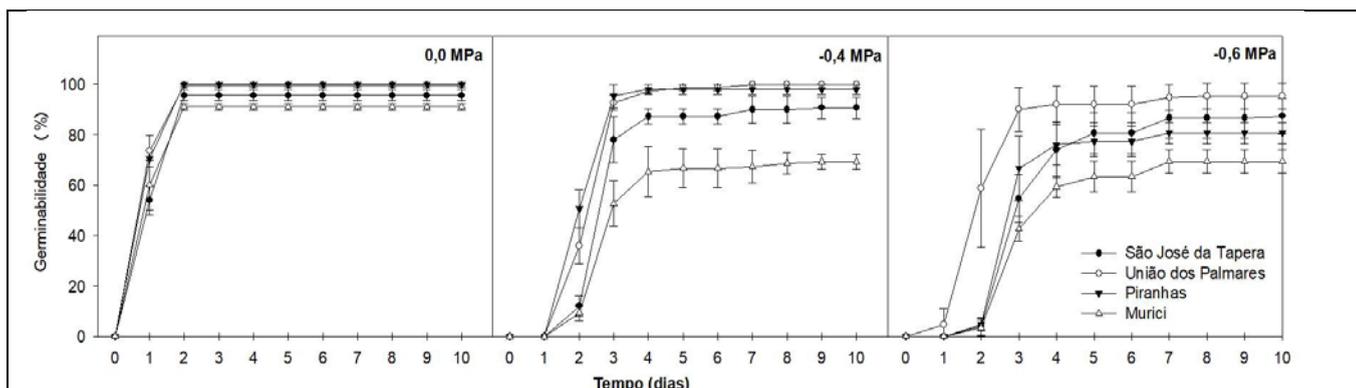
As sementes crioulas de *P. vulgaris*, variedade mulatinho, foram coletadas nos bancos de sementes comunitários nas cidades União dos Palmares e Murici, pertencentes à zona da mata alagoana e nas cidades São José da Tapera e Piranhas, pertencentes ao sertão alagoano, em setembro de 2015, logo após a colheita. Após beneficiamento no Laboratório de Propagação de Plantas, do Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), os quatro lotes de sementes foram submetidos aos testes de germinação sob condicionamento osmótico. Os testes foram instalados com quatro repetições de 50 sementes por lote, em rolos de papel umedecidos com as soluções osmóticas de 0 MPa, -0,4 MPa e -0,6 Mpa utilizando polietilenoglicol-6000, conforme Villela et al. (1991), na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco, à temperatura de 30°C em câmaras de germinação do tipo B.O.D (Brasil, 2009). O delineamento experimental

adotado foi o inteiramente casualizado.

As contagens diárias de germinação foram realizadas durante 10 dias. As mensurações do comprimento radicular foram realizadas no 14º dia. Os dados coletados foram submetidos à análise estatística (ANOVA e teste de Scott Knott, utilizando programa ActionStat®), a produção dos gráficos foi realizada em programa SigmaPlot®.

### Resultados e Discussão:

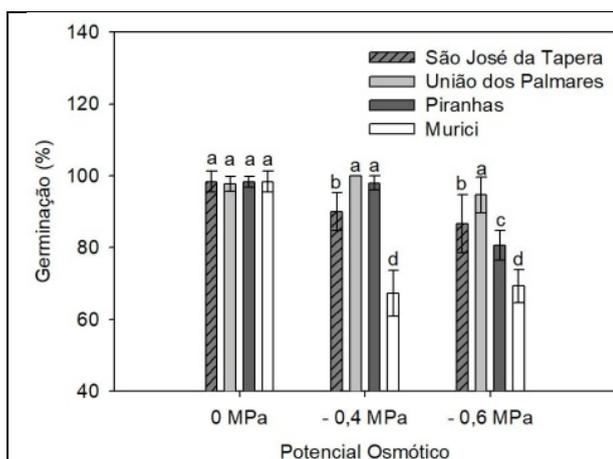
A porcentagem de germinação a 0 MPa foi superior a 98% em todos os lotes avaliados e ocorreu em aproximadamente 3 dias (Figura 1). Esse resultado indicou a viabilidade das sementes coletadas e sincronia germinativa. Quando as sementes foram submetidas ao déficit hídrico, diferenças significativas foram verificadas (Figuras 1 e 2). As curvas cumulativas de -0,6 MPa mostraram atraso na germinação, especialmente nas sementes procedentes de Murici, Piranhas e São José da Tapera, indicando menor sincronia do processo germinativo quando sob estresse hídrico (Figura 1).



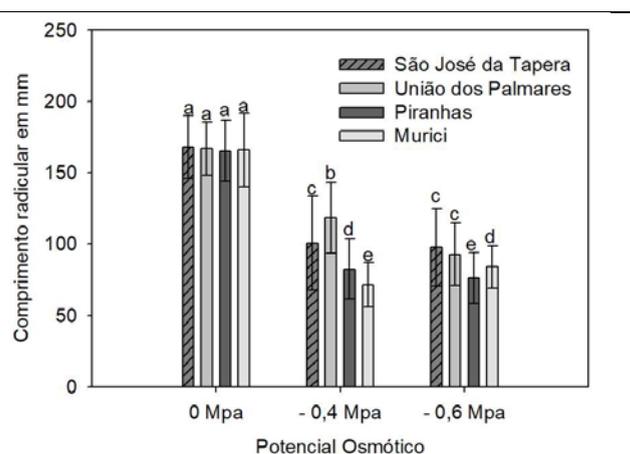
**Figura 1.** Curvas de germinação cumulativa de sementes crioulas de *P. vulgaris* submetidas a diferentes potenciais osmóticos.

As sementes procedentes da cidade União dos Palmares foram as que apresentaram maior capacidade de germinar sob restrição osmótica (Figura 1). Quando submetidas a -0,6 MPa houve redução da germinabilidade em 5% (Figura 2). Por outro lado, as sementes oriundas de Murici apresentaram maior sensibilidade ao déficit hídrico, tendo a germinabilidade reduzida em 30% a -0,6 MPa (Figura 2). Em condições similares, estudos em sementes de *Chorisia speciosa* mostraram que o potencial de -0,5 MPa afetou significativamente a germinação, a qual chegou a ser inibida sob o potencial de -0,7 MPa (Fanti et al. 2004). As variações nas respostas ao déficit hídrico entre espécies, variedades e lotes indicam que as mais resistentes apresentam maiores possibilidades de estabelecimento de suas plântulas em ambientes onde as sensíveis à seca não podem (Bewley & Black 1994).

O crescimento da raiz primária foi significativamente influenciado pelo estresse hídrico proporcionado pelas soluções de PEG a -0,4 MPa e -0,6 MPa (Figura 3).



**Figura 2.** Germinação dos Lotes de sementes de *P. vulgaris* procedentes de diferentes municípios de Alagoas, submetidos ao estresse hídrico, sob dois potenciais osmóticos, induzidos por (PEG 6000) por 14 dias.



**Figura 3.** Comprimento radicular *P. vulgaris* submetidos a diferentes concentrações de PEG-6000 por 14 dias.

Dentre os lotes analisados, os oriundos de Murici e Piranhas foram os que apresentaram maior sensibilidade ao déficit hídrico (Figura 3). A utilização do comprimento radicular como indicador de genótipos de feijoeiros

mais tolerantes ao estresse hídrico também foi descrito por Garcia et al (2012) e é considerado fundamental para analisar a sensibilidade genotípica às mais diferentes condições de estresse (Martins et al. 2015). Esses resultados mostram que as sementes crioulas de Feijoeiro procedentes de diferentes localidades de Alagoas apresentam variações na tolerância ao déficit hídrico.

### Conclusões:

Lotes de sementes crioulas de *P. vulgaris* procedentes de diferentes localidades apresentam diferenças significativas quanto à sensibilidade ao déficit hídrico, especialmente quando submetidas em solução a -0,6 MPa.

O lote de sementes oriundo da cidade União dos Palmares apresentaram menor sensibilidade ao déficit hídrico, por apresentar maior porcentagem de germinação e maior crescimento radicular quando submetida ao estresse. Por outro lado, o lote de sementes coletado em Murici apresentou maior sensibilidade ao déficit hídrico.

### Referências bibliográficas

- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. **Seeds: ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. San Diego: Academic, 1998. 666 p.
- BEWLEY, J.D. & BLACK, M. 1994. **Seeds: physiology of development and germination**. New York: Plenum Press. 445p..
- CONSELHO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA (CNCFlora). [online].Disponível na Internet via WWW. URL: . <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha/BIGNONIACEAE>, 2017.
- FANTI, S.C. & PEREZ, S.C.J.G. de A. 2004. Processo germinativo de sementes de paineira sob estresses hídrico e salino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39 (9): 903-909.
- GARCIA, S. H; ROZZETTO, D. S; COIMBRA, J. L. M; GUIDOLIN, A. F. Simulação de estresse hídrico em feijão pela diminuição do potencial osmótico. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 11, n. 1, p. 35-41, 2012.
- GONÇALVES, J. L. M.; SANTARELI, E. G.; MORAES NETO, S. P.; MANARA, M. P. Produção de mudas de espécies nativas: substrato, nutrição, sombreamento e fertilização. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Ed.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000. p.309-350.
- HARPER, J.L., 1977. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 892 p.
- LIMA, P. R. Avaliação Morfofisiológica em Mudas de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos Durante a Rustificação. **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 3, p. 316-326, 2014.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 2, 384 p.
- MARTINS, J.R. Seedling survival of *Handroanthus impetiginosus* (Mart ex DC) Mattos in a semi-arid environment through modified germination speed and post-germination desiccation tolerance. **Brazilian Journal of Biology**. V. 75, n. 4, p. 812-820, 2015.
- SCHULZE, M.; GROGAN, J.; UHL, C.; LENTINIA, M.; VIDAL, E. Evaluating ipê (*Tabebuia*, Bignoniaceae) logging in Amazonia: sustainable management or catalyst for forest degradation? **Biological Conservation**, Essex, v. 141, n. 8, p. 2071-2085, Aug. 2008.
- VILLELA, F.A.; DONI FILHO, L. & SIQUEIRA, E.L. 1991. Tabela do potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 26: 1957-1968.