

Germinação de Sementes de Catingueira-Verdadeira (*Poincianella pyramidalis* Tul.) em Condições de Restrição Hídrica

Poincianella pyramidalis (Tul.) Seed Germination under Water Restriction Conditions

*Janete Rodrigues Matias*¹; *Isabella Affonso Brito*²; *Samara Elizabeth Vieira Gomes*²; *Danielle Carolina Campos da Costa*³; *Gilmara Moreira de Oliveira*³; *Jaciara Bispo dos Santos*³; *Renata Conduru Ribeiro*⁴; *Bárbara França Dantas*⁵

Abstract

Water is one of the most important factors for the germination process. Considering that climate changes cause impact on water availability, the aim of this study was to evaluate the germination of *Poincianella pyramidalis* seeds under water restriction. The experiment was conducted at the Seed Analysis Laboratory of Embrapa Semi-Arid - LASESA, Petrolina, PE. The seeds were placed in Gemitest paper soaked in PEG 6000 solutions in distilled water, equivalent to 2.5 times the weight of the paper, in different osmotic potentials (0, -0.2, -0.4, -0.6; -0.8 and -1.0 MPa). Paper rolls were placed in germination chambers during 10 days at 25 °C. Germination evaluation was carried out daily and seedlings with 1mm radicle emission were considered germinated. *P. pyramidalis* germination decreased with escalation of water stress. Germination occurred only until -0.6MPa indicating that the species is moderately tolerant to water stress.

Keywords: *Poincianella pyramidalis*, water availability, Caatinga.

Introdução

A água é um dos fatores mais importantes para o processo germinativo, pois, ao ser absorvida, promove a reidratação dos tecidos e, conseqüentemente, a intensificação da respiração e reativação de diferentes processos metabólicos que culminam com a germinação das sementes (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Cada espécie possui seu teor crítico de água para que ocorra a germinação e capacidade específica de retirá-la do ambiente, determinando, assim, o estabelecimento das sementes em um local (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

¹Bolsista BFT, Facepe/Embrapa, Petrolina, PE.

²Bolsista PIBIC CNPq/Embrapa, Petrolina, PE.

³Mestranda, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro, BA.

⁴Bolsista DCR, Facepe/Embrapa, Petrolina, PE.

⁵Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, Barbara.dantas@embrapa.br.

Estima-se que pelo menos 932 espécies já foram registradas para a região, das quais 380 são endêmicas. Dentre elas, destaca-se a catingueira-verdadeira (*Poincianella pyramidalis* Tui.) que ocorre nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (MAIA, 2004).

O Nordeste brasileiro é uma das áreas mais vulneráveis às mudanças climáticas do Brasil (AMBRIZZI et al., 2007). A porção semiárida do Nordeste, mesmo incluindo grande parte da bacia do Rio São Francisco, possui apenas 4 % dos recursos hídricos do País, mas abriga 35% da população brasileira. O Semiárido tenderá a tornar-se mais árido, com maior frequência e intensidade das secas e com redução da disponibilidade de recursos hídricos (MARENGO et al., 2007).

Conhecer como o estresse hídrico interfere na germinação tem fundamental importância na ecofisiologia, nos limites de tolerância e na capacidade de adaptação das espécies, uma vez que os fatores ambientais são determinantes nesse processo de germinação (SOUSA, 2004). O estresse hídrico inibe a germinação das sementes, sendo que para cada espécie existe um valor de potencial hídrico no solo, abaixo do qual a germinação não ocorre (ÁVILA et al., 2007). O objetivo deste trabalho, portanto, foi avaliar os limites de germinação de sementes de catingueira-verdadeira sob restrição hídrica.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes da Embrapa Semiárido. Foram utilizadas sementes provenientes de frutos adquiridos manualmente em plantas de catingueira-verdadeira, próximo à localidade de Juremal, Município de Juazeiro, Bahia (9°43'51.12"S, 40°21'02.52"W). Após coleta, as sementes foram beneficiadas com uma pré-limpeza, separadas das impurezas e armazenadas em câmara fria até a realização dos testes de germinação.

As sementes de catingueira-verdadeira foram colocadas em papel germitest, embebidos em solução de polietilenoglicol (PEG 6000) em água destilada, equivalente a 2,5 vezes o peso do papel, em diferentes potenciais osmóticos (0,0; -0,2; -0,4; -0,6; -0,8 e -1,0 MPa) de acordo com Villela et al. (1991). Foram confeccionados rolos e incubados durante dez dias em germinador tipo BOD a 25±1 °C. Cada tratamento foi constituído de quatro repetições com 25 sementes, tendo sido utilizado o delineamento inteiramente casualizado. A porcentagem de germinação (G%) foi avaliada diariamente, até dez dias após a incubação, sendo consideradas germinadas plântulas com emissão de 1 mm de radícula.

Passado o período de dez dias, as sementes que não apresentaram germinação foram lavadas, para a retirada da solução de PEG6000 do tegumento, e colocadas em rolos de papel germitest, embebidos em água destilada e mantidas em germinador tipo BOD a 25±1 °C, durante seis dias, para avaliação da recuperação da germinação.

Resultados e Discussão

A porcentagem de germinação das sementes de catingueira-verdadeira permaneceu em níveis elevados até o potencial de -0,2 MPa. No potencial de -0,4 MPa ocorreu a diminuição da porcentagem de germinação e

acima desse valor o processo germinativo foi inibido em função da restrição hídrica promovida (Figura 1).

O estresse hídrico induz a diminuição da porcentagem de germinação das sementes por prejudicar a retomada do crescimento do eixo embrionário, além de dificultar a sequência dos processos bioquímicos, físicos e fisiológicos necessários para desencadear o processo germinativo (MARCOS-FILHO, 2005). As sementes de catingueira-verdadeira apresentaram germinação superior a 70% até o potencial osmótico de -0,2 MPa (Figura 1).

Resultados semelhantes também foram encontrados em sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. (GUEDES et al., 2013), e em sementes de *Plantago ovata* Forsk. (SOUSA et al., 2008). Potenciais hídricos mais negativos no meio reduzem a entrada de água para a célula, a um ponto extremo no qual a difusão de água através do simplasto é interrompida e o processo de germinação é diretamente afetado (SOUZA; CARDOSO, 2000).

No potencial osmótico equivalente a -0,4 MPa, em que a germinação decresceu para 30%, observou-se um considerável aumento no tempo médio para que esse processo ocorresse, sendo este o limite de tolerância à restrição hídrica da catingueira-verdadeira. Em sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) há redução da germinação a partir do potencial -0,6 MPa (VIRGENS et al., 2012). Notou-se maior tolerância nas sementes de paineira (*Chorisia speciosa* St. Hil.), se comparada com a catingueira-verdadeira, em que, a partir do potencial -0,5 MPa, houve um decréscimo significativo da porcentagem de germinação, sendo que a partir do potencial -0,7 MPa a germinação foi nula (FANTI et al., 2004).

A restrição hídrica acarretou atraso na expansão e na divisão das células, conseqüentemente, na emissão da radícula. Corroborando com este resultado, Jeller e Perez (2001) verificaram que à medida que o potencial osmótico do meio se tornou mais negativo, as sementes de *Senna spectabilis* var. *excelsa*, submetidas ao estresse hídrico, apresentaram decréscimo na germinação.

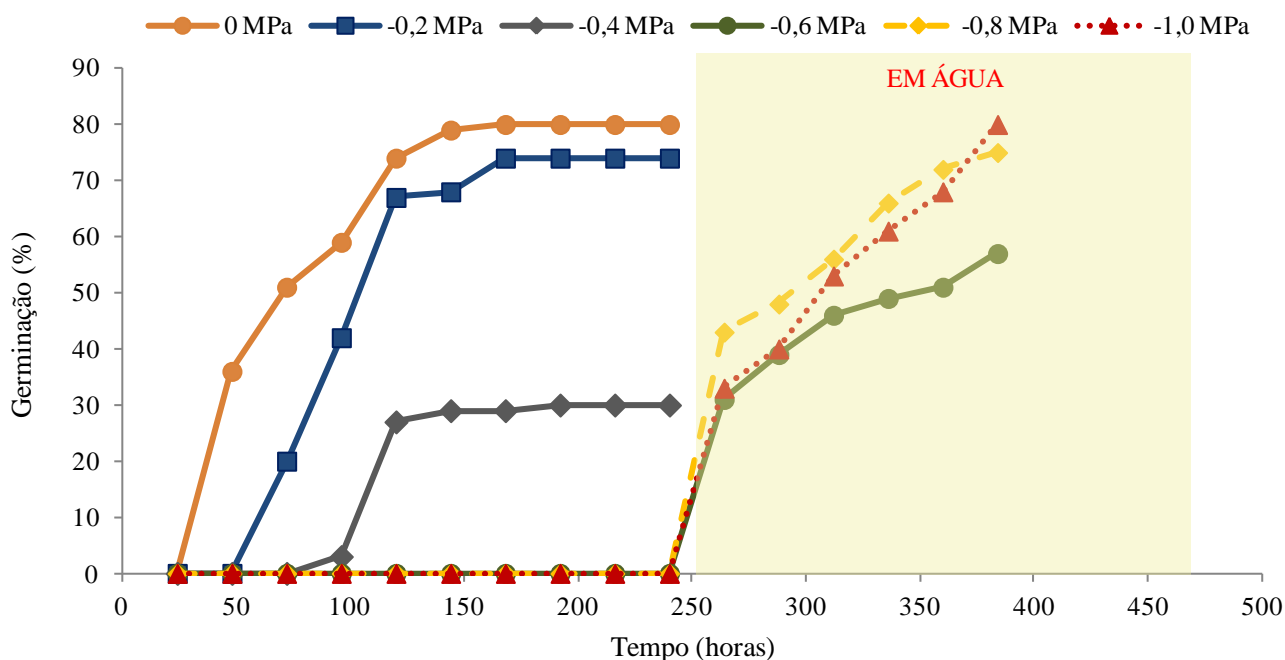


Figura 1. Curva de germinação de sementes de catingueira-verdadeira sob restrição hídrica e recuperação em água destilada.

O processo de embebição das sementes submetidas aos potenciais osmóticos de -0,6; -0,8 e -1,0 MPa,

durante o período de estudo, ocorreu normalmente, porém o processo foi paralisado, entrando em equilíbrio com o potencial osmótico da solução, o qual é regulado a fim de possibilitar que ocorram os processos iniciais da germinação, mas que não haja o alongamento celular, ou seja, a germinação não é concluída (MARCOS-FILHO, 2005).

Quando restabelecidas as condições adequadas para germinação, as sementes submetidas ao potencial de -0,6; -0,8 e -1,0 MPa germinaram, ficando evidente com este resultado que, nestes potenciais, as sementes não perderam a viabilidade e nem entraram em dormência. Desta forma, ocorreram mudanças fisiológicas e bioquímicas, que incluem a síntese de macromoléculas, atividade enzimática, aumento no poder germinativo e vigor (McDONALD, 1998).

Considerando o impacto das mudanças climáticas na disponibilidade de água, as sementes de catingueira-verdadeira têm moderada tolerância ao estresse hídrico.

Conclusões

A diminuição dos potenciais osmóticos com polietilenoglicol 6000 reduz drasticamente a germinação das sementes de catingueira-verdadeira.

As mudanças climáticas poderão afetar a germinação de sementes de catingueira-verdadeira, considerando que o cenário de escassez hídrica é previsto.

Agradecimentos

À Embrapa Semiárido, pela estrutura física, e à Facepe, pela concessão da bolsa à primeira autora.

Referências

AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. P. da; MARENGO, J. A.; PISNITCHENCO, I.; NUNES, L. A.; FERNANDEZ, J. P. R. **Cenários regionalizados de clima no Brasil para o século XXI**: projeções de clima usando três modelos regionais. Brasília, DF: MMA; São Paulo: USP: IAG: INPE: 2007. 108 p.

ÁVILA, M. R.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; FAGLIARI, J. R.; SANTOS, J. L. Influência do estresse hídrico simulado com manitol na germinação de sementes e crescimento de plântulas de canola. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 98-106, 2007.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.

FANTI, S. C.; PEREZ, S. C. J. G. A. Processo germinativo de sementes de paineira sob estresses hídrico e salino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 9, p. 903-909, 2004.

GUEDES, R. S.; ALVES, E. U.; VIANA, J. S.; GONÇALVES, E. P.; LIMA, C. R.; SANTOS, S. R. N. Germinação e vigor de sementes de *Apeiba tibourbou* submetidas ao estresse hídrico e diferentes temperaturas. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n.1, p. 45-53, 2013.

JELLER, H.; PEREZ, S. C. J. A. Efeitos dos estresses hídrico e salino e da ação de giberelina em sementes de *Senna spectabilis*. **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 93-104, 2001.

MAIA, G. N. Catingueira. In: MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura e Arte, 2004. p.159-169.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495 p.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. 2. ed. Brasília, DF: MMA, 2007. 212 p. il. (Biodiversidade, 26).

McDONALD, M. B. Seed quality assessment. **Seed Science Research**, Columbus, v. 8, p. 265-275, 1998.

SOUSA, M. P. **Germinação de sementes de *Plantago ovata*: estresse hídrico e salino, teor de prolina e atividade das enzimas amilase e ascorbato peroxidase**. 2004. 80 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

SOUSA, M. P.; BRAGA, L. F.; BRAGA, J. F.; DELACHIAVE, M. E. A. Estresses hídrico e salino no processo germinativo das sementes de *Plantago ovata* Forsk. (*Plantaginaceae*). **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 32, n. 1, p. 33-38, 2008.

SOUZA, G. M.; CARDOSO, V. J. M. Effects of different environmental stress on seed germination. **Seed Science and Technology**, Washington, DC, v. 28, p. 621-630, 2000.

VILLELA, F. M.; DONI FILHO, L.; SEQUEIRA, E. L. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6000 e da temperatura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 11/12, p. 1957-1968, 1991.

VIRGENS, I. O.; CASTRO, R. D.; FERNANDEZ, L. G.; PELACANI, C. R. Comportamento fisiológico de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (*Anacardiaceae*) submetidas a fatores abióticos. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 4, p. 681-692, 2012.