



SALINIDADE NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Euterpe edulis*

SALINITY ON *Euterpe edulis* SEED GERMINATION

Larissa Benetasso Chioda¹, Carla Rafaele Xavier Costa², Marina Romano Nogueira³, Suzana Targanski Sajovic Pereira⁴; Larissa Trinque de Oliveira⁵; Kathia Fernandes Lopes Pivetta⁶

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. larissabchioda@hotmail.com. Apresentador do trabalho

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. carlarafaele.pr@hotmail.com.

³Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. marinaromanonogueira@hotmail.com.

⁴Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. suzana_tsp@hotmail.com.

⁵Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. latrinque@hotmail.com

⁶Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal – São Paulo, CEP 14884-900, Brasil. kathia@fcav.unesp.br.

INTRODUÇÃO

A espécie *Euterpe edulis* Mart., popularmente conhecida como palmeira juçara, pertence à Família Arecaceae; o caule é solitário, liso, colunar, acinzentado, apresentando até 12 m de altura e 10 a 15 cm de diâmetro e as folhas são pinadas. Além do palmito comestível, o tronco é empregado localmente em construções rurais e a planta também pode ser utilizada com fins paisagísticos (LORENZI et al., 2004).

A propagação da palmeira juçara é feita por sementes, no entanto, embora esta espécie tenha reconhecida importância econômica, ainda há poucos estudos sobre o processo de produção de mudas (BECKMANN-CAVALCANTE et al., 2012).

As plantas normalmente são mais sensíveis ao estresse ambiental na fase de germinação das sementes do que em outras fases (JALEEL et al., 2007). O sucesso no processo germinativo depende do movimento de água através dos tecidos que envolvem a semente (LOPES; MACEDO, 2008); o excesso de sais solúveis nesta fase pode provocar redução do potencial hídrico do substrato, induzindo menor capacidade de absorção de água pela semente (BATISTA et al., 2016).

O alto teor de sais no solo, especialmente de cloreto de sódio (NaCl), pode inibir a germinação, primeiramente, em razão do efeito osmótico; também, o incremento na concentração salina produz um aumento na porcentagem de plântulas anormais, em virtude da ação tóxica dos sais sobre as sementes (LIMA et al., 2005).



As palmeiras, de modo geral, desenvolvem-se bem em condições salinas. Pesquisas têm mostrado a possibilidade de cultivo em solos salinos, irrigados ou não com água salina, como *Cocos nucifera* L. (FERREIRA NETO et al., 2002; MARINHO; GHEYI; FERNANDES, 2005) *Bactris gasipaes* (FERNANDES et al., 2003) e *Copernicia prunifera* (HOLANDA et al., 2011), sendo a tolerância às concentrações mais elevadas de salinidade variável com a espécie.

No entanto, pouco se conhece a respeito da presença e concentrações de KCl e NaCl na germinação de sementes de palmeiras, que possam ser prejudiciais ou estimular o crescimento e promover maior equilíbrio nutricional das plantas de diferentes espécies (BATISTA et al., 2016).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a interferência de concentrações de KCl e NaCl na germinação de sementes de palmeira juçara (*Euterpe edulis*).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes de Plantas Hortícolas do Departamento de Produção Vegetal - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP/FCAV), Câmpus de Jaboticabal (SP). Os frutos de *Euterpe edulis* foram coletados de diferentes matrizes no Horto Florestal da UNESP-Jaboticabal (SP), latitude 21°15'2'', longitude 48°16'47'' e altitude de 600 m.

Foram realizados dois experimentos, separadamente para cloreto de potássio (KCl) e cloreto de sódio (NaCl). Em ambos, o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado; foram cinco tratamentos, ou seja, cinco concentrações salinas: 0, 25, 50, 75 e 100 mmol de KCl ou NaCl, que corresponderam à condutividade elétrica de 3,11; 2,45; 4,63; 7,06; 9,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para KCl e 3,11; 2,26; 4,15; 6,03; 7,74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para NaCl. Foram quatro repetições e 25 sementes por parcela.

Para facilitar a remoção da polpa, os frutos foram colocados em água por 24 horas e despulpados manualmente, antes de iniciar os testes de germinação das sementes. O teor de água inicial das sementes foi de 49% determinado pela secagem em estufa por 24 horas a 105 ± 3 °C (BRASIL, 2009), utilizando 2 amostras de 10 sementes.

As sementes foram semeadas em caixas de plástico (11 x 11 x 3 cm) tipo “gerbox”, preenchidas com vermiculita média e colocadas em germinadores tipo B.O.D, à temperatura alternada de 20-30 °C, com fotoperíodo de 16 horas de luz e 8 horas de escuro.

As avaliações foram realizadas diariamente até a estabilização do processo, totalizando trinta e nove dias; o critério de germinação utilizado foi o aparecimento do botão germinativo. As variáveis avaliadas foram porcentagem de germinação (%G) e Índice de Velocidade de Germinação (IVG), calculado de acordo com a fórmula empregada por Maguire (1962).

Foi realizada análise de regressão polinomial a fim de verificar o comportamento das variáveis com o aumento das concentrações salinas. Os dados de porcentagem de germinação foram previamente transformados para em arc seno $(x/100)^{1/2}$.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O incremento nas concentrações salinas de KCl e NaCl não afetou a porcentagem de germinação das sementes de *Euterpe edulis*, não havendo diferença significativa entre os tratamentos para ambos os sais, que apresentaram, respectivamente, médias de 61% e 62% demonstrando, portanto, serem tolerantes à salinidade.

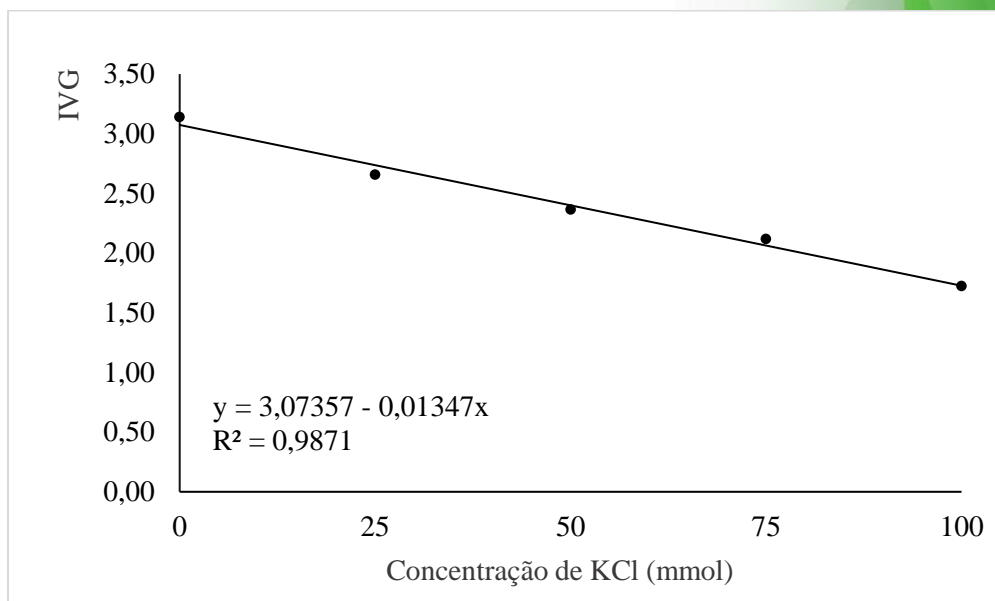
Assim, embora o alto teor de sais no solo, especialmente de cloreto de sódio (NaCl), possa inibir a germinação em razão do efeito osmótico e, também, por aumentar a porcentagem de plântulas anormais, em virtude da ação tóxica dos sais sobre as sementes (LIMA et al., 2005), várias espécies podem ser favorecidas quando expostas à elevadas concentrações de NaCl na germinação (TESTER; DAVENPORT, 2003), o que lhes confere maior capacidade de adaptação à salinidade durante o restante do ciclo (VIANA et al., 2004).

Fernandes et al. (2003), citando vários autores, comentaram que as espécies da família Arecaceae têm apresentado características favoráveis, tendo em vista que seu crescimento tem sido estimulado e sua produção aumentada pela presença do sódio, e que quantidades elevadas do cloreto têm sido requeridas por estas espécies para expressar todo o seu potencial produtivo.

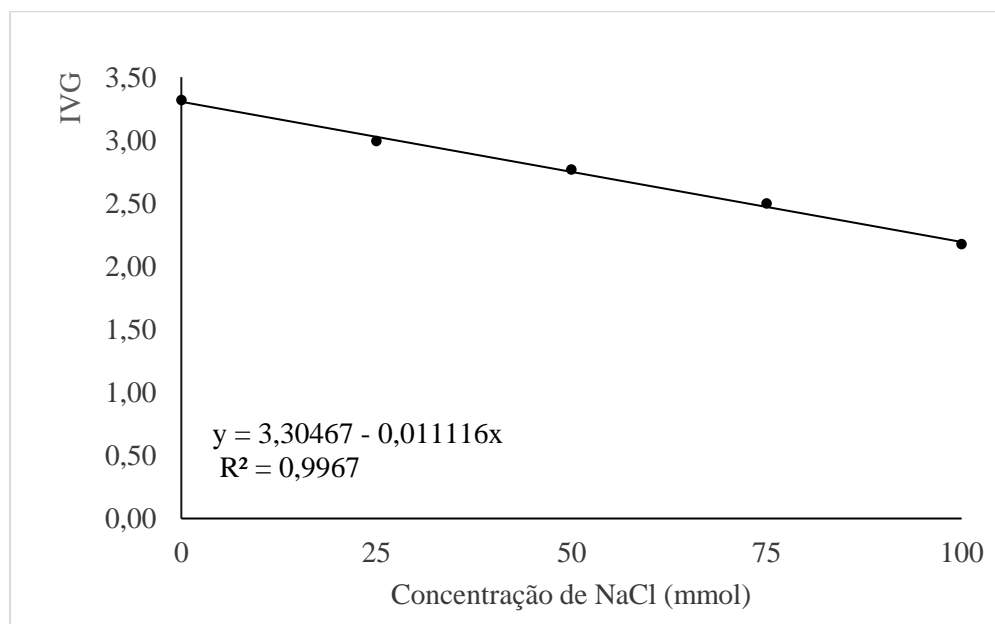
O conhecimento sobre espécies capazes de tolerar e até apresentar melhor desenvolvimento em ambientes salinos pode auxiliar na adequada recomendação para o plantio nessas situações, principalmente considerando as espécies nativas, onde há maior escassez de informações, existindo a necessidade de mais estudos direcionados a essa linha de pesquisa.

Segundo Bewley e Black (1994) a tolerância à salinidade é útil visto que 6% dos continentes terrestres constituem-se de solos salinos.

Relacionado ao IVG, as sementes de *Euterpe edulis* apresentaram redução na velocidade de germinação com o aumento das concentrações, tanto de KCl quanto de NaCl, (Figura 1).



(A)



(B)

FIGURA 1 - Índice de Velocidade de Germinação (IVG) para os diferentes níveis concentração de KCl (A) e para NaCl (B) nas sementes de *Euterpe edulis*.

CONCLUSÃO

Os diferentes níveis de sais não afetaram a porcentagem de germinação *Euterpe edulis*, no entanto, a velocidade de germinação diminuiu com o aumento da concentração de cloreto de potássio e cloreto de sódio.

REFERÊNCIAS



BATISTA, G. S.; MAZZINI-GUEDES, R. B.; PIVETTA, K. F. L.; PRITCHARD, H. W.; MARKS, T. Seed desiccation and salinity tolerance of palm species *Carpentaria acuminata*, *Dypsis decaryi*, *Phoenix canariensis*, and *Ptychosperma elegans*. **Australian Journal of Crop Science**, Collingwood, v. 10, n. 12, p. 1630-1634, 2016.

BECKMANN-CAVALCANTE, M.Z.; PIVETTA, K. F. L.; IHA, L. L.; TAKANE, R. J. Temperatura, escarificação mecânica e substrato na germinação de sementes das palmeiras juçara e açaí. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.7, n.4, p. 569-573, 2012.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 365p, 2009.

BEWLEY, J. D., BLACK, M., **Seeds: physiology of development and germination**. New York: Plenum Press, 445p. 1994.

FERNANDES, A. R.; CARVALHO, J. G.; CURI, N.; GUIMARÃES, P. T. G; PINTO, J. E. B. P. Crescimento de mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K) sob diferentes níveis de salinidade. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, n. 2, p. 278-284, 2003.

FERREIRA NETO, M.; GHEYI, H. R.; HOLANDA, J. S. de; MEDEIROS, J. F. de; FERNANDES, P. D. Qualidade do fruto verde de coqueiro em função da irrigação com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 6, n.1, p. 69-75, 2002.

HOLANDA, S. J. R.; ARAUJO, F. S.; GALLÃO, M. I.; MEDEIROS FILHO, S. Impacto da salinidade no desenvolvimento e crescimento de mudas de carnaúba (*Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 1, p. 47-52, 2011.

JALEEL, C. A.; GOPI, R.; MANIVANNAN, P.; PANNEERSELVAM, R. Antioxidative potentials as a protective mechanism in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. plants under salinity stress. **Turkish Journal of Botany**, Kavaklıdere, v. 31, n. 1, p. 245-251, 2007.

LIMA, M. G. S.; LOPES, N. F.; MORAES, D. M.; ABREU, C. M. Qualidade fisiológica de sementes de arroz submetidas a estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 27, n. 1, p. 54-61, 2005.



LOPES, J. C.; MACEDO, C. M. P. Germinação de sementes de couve chinesa sob influência do teor de água, substrato e estresse salino. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 30, n. 3, p. 079-085, 2008.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Plantarum, 2004. 416p.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation of seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177, 1962.

MARINHO, F. J. L.; GHEYI, H. R.; FERNANDES, P. D. Germinação e formação de mudas de coqueiro irrigadas com águas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 3, p. 334-340, 2005.

TESTER, M.; DAVENPORT, R. Na⁺ tolerance and Na⁺ transport in higher plants. **Annals of Botany**, Oxford, v. 91, n. 3, p. 503-527, 2003.

VIANA, S. B. A.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SOARES, F. A.; CARNEIRO, P. T. Índices morfofisiológicos e de produção de alface sob estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 23-30, 2004.