



# INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DOS SAIS KCL E NACL NA GERMINAÇÃO DE PATA DE ELEFANTE (*Beaucarnea recurvata* Lem)

## INFLUENCE OF THE CONCENTRATION OF KCL E NACL SALTS IN ELEPHANT PAW GERMINATION (*Beaucarnea recurvata* Lem)

Larissa Trinque de Oliveira<sup>1</sup> Marina Romano Nogueira<sup>2</sup>; Suzana Targanski Sajovic Pereira<sup>3</sup>; Carla Rafele Xavier da Costa<sup>4</sup>; Kathia Fernandes Lopes Pivetta<sup>5</sup>; Milena da Silva Souza<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Universidade 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.

<sup>1</sup>Universidade 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.

<sup>2</sup>Universidade 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.

<sup>1</sup>Universidade 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, carlarafele.pr@hotmail.com.

<sup>2</sup>Universidade 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.

<sup>6</sup>Universidade 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, miilena\_souza@hotmail.com.

### INTRODUÇÃO

A pata de elefante (*Beaucarnea recurvata* Lem.) é uma espécie semi-arbustiva, nativa do México, de três a cinco metros de altura, que apresenta tronco geralmente não ramificado, muito dilatado na base com um tufo de folhas coriáceas e côncavas na extremidade; tal característica confere à espécie grande valor ornamental (LORENZI; SOUZA, 1999)

Segundo os mesmos autores, a espécie apresenta inflorescências eventuais, eretas, grandes, densas, com numerosas flores pequenas e esbranquiçadas, formadas no outono e de pouco valor ornamental. Embora seja propagada por meio de sementes, não há informações sobre os fatores que afetam a sua germinação.

Para que as sementes germinem é necessário que existam condições favoráveis de luz, temperatura e disponibilidade de água (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

A alta concentração de sais é um fator de estresse para as plantas, pois reduz o potencial osmótico e proporciona a ação dos íons sobre o protoplasma. A água é osmoticamente retida na solução salina, de forma que o aumento da concentração de sais a torna cada vez menos disponível para as plantas (RIBEIRO et al., 2001). Assim, com o aumento da salinidade ocorre diminuição do potencial osmótico do solo, dificultando a absorção de água pelas raízes (AMORIM et al., 2002).



O conhecimento prévio dos fatores que influenciam a germinação de sementes de acordo com Nassif et al. (1998), auxiliam a compreender os mecanismos ligados a propagação que ocorrem nas diferentes espécies, portanto o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da salinidade provocada pelo cloreto de potássio e cloreto de sódio na germinação de sementes de *Beaucarnea recurvata*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal da UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV, Campus de Jaboticabal, SP.

As sementes foram coletadas em um jardim residencial no município de Jaú, SP. O teor de água inicial das sementes foi de 12,97%, determinado pela secagem em estufa por 24 horas a  $105 \pm 3$  °C (BRASIL, 2009), utilizando 2 amostras de 10 sementes.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Foram cinco tratamentos, concentrações salinas de 0, 25, 50, 75 e 100 mmol de cloreto de potássio (KCl) e de cloreto de sódio (NaCl), correspondendo á condutividade elétrica do KCl 3,11; 2,45; 4,63; 7,06; 9,01 $\mu$ S/cm e do NaCl 3,11; 2,26; 4,15; 6,03; 7,74. Foram quatro repetições de 25 sementes.

Os testes de germinação foram realizados em caixas plásticas do tipo gerbox (11 x 11 x 3 cm) transparentes com tampa, contendo papel de filtro, mantido a 100% da capacidade de substrato. Os experimentos foram conduzidos em germinadores (BOD) com temperatura constante de 30 °C e fotoperíodo de 12 horas de luz.

As avaliações foram realizadas diariamente, durante quarenta e dois dias, computando-se a germinação das sementes, sempre no mesmo horário até estabilização da germinação. O critério de germinação das sementes adotado foi quando as sementes apresentavam a emissão da radícula igual ou maior que 3 mm. 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).

Os resultados obtidos foram submetidos à regressão polinomial. As variáveis de porcentagem de germinação foram transformadas previamente para arco-seno  $(x/100)^{1/2}$ . As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

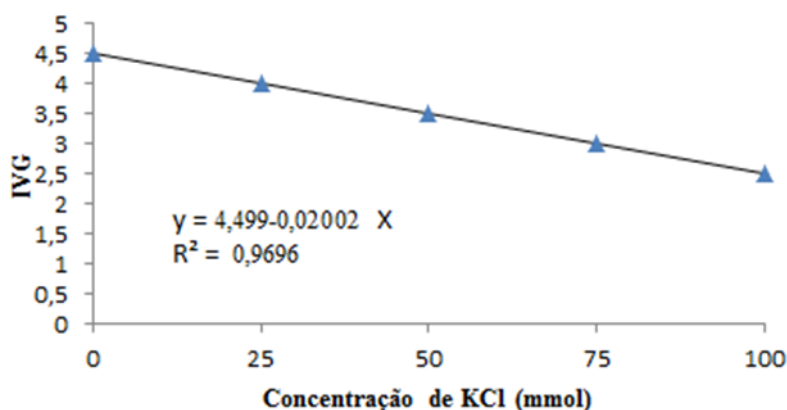
As médias de porcentagem de germinação de sementes de *B. recurvata* foram altas, variando entre 92% e 96% entre as diferentes concentrações salinas de KCl e entre 93% e 98% para as diferentes concentrações de NaCl, não havendo diferença significativa entre os tratamentos para ambos os sais. De acordo com Prisco (1987), a fase de germinação é menos sensível ao estresse salino



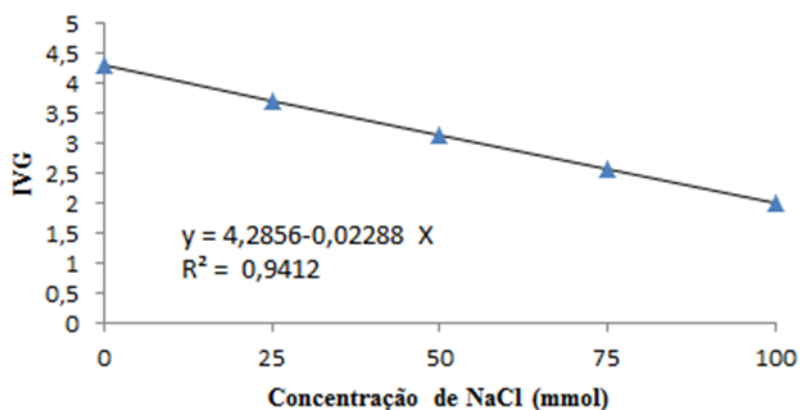
quando comparado aos estádios posteriores, o que justificaria as altas porcentagens de germinação nessas condições.

O mesmo foi observado por Marques et al. (2011) em sementes de cajueiro anão precoce, que se mostraram tolerantes ao estresse salino na fase de germinação.

Contudo, de acordo com Nobre et al. (2003), mesmo que a germinação não seja afetada pelo estresse salino, pode haver um retardamento no processo germinativo, o que pode ser observado nas figuras 1 e 2, onde houve uma diminuição no Índice de Velocidade de Germinação de sementes de *B. recurvata*, com o aumento das concentrações de ambos os sais.



**FIGURA 1** – Índice de Velocidade de Germinação de sementes de *Beaucarnea recurvata* submetidas a diferentes concentrações de cloreto de potássio (KCl).



**FIGURA 2** – Índice de Velocidade de Germinação de sementes de *Beaucarnea recurvata* submetidas a diferentes concentrações de cloreto de sódio (NaCl).



Isso pode ser explicado, segundo Bewley e Black (1994), pela redução da absorção de água pela semente, um passo determinante para o início da germinação, ocasionada pela diminuição do gradiente de potencial hídrico entre ela e o meio.

## CONCLUSÕES

Para sementes de *Beaucarnea recurvata* não houve influência da concentração dos sais cloreto de potássio e cloreto de sódio na porcentagem de germinação. Para o Índice de Velocidade de Germinação houve uma diminuição da velocidade com o aumento da concentração dos sais KCl e NaCl.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, J.R.A.; FERNANDES, P.D.; GHEYI, H.R.; AZEVEDO, N.C. Efeito da salinidade e modo de aplicação da água de irrigação no crescimento e produção de alho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.2, p.167-176, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2009. 395p.

BEWLEY, J. D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2. ed. New York: Plenum Press, 1994. 445 p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1999, 1088p.

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

MARQUES, E. C.; FREITAS, V. S.; BEZERRA, M. A.; PRISCO, J. T.; GOMES-FILHO, E. Efeitos do estresse salino na germinação, emergência e estabelecimento da plântula de cajueiro anão precoce. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.42, n.4, p.993-999, 2011.

NASSIF, S.M.L.; VIEIRA, I.G.; FERNADES, G.D. **Germinação de sementes: fatores externos (ambientais) que influenciam a germinação**. Informativo Sementes, IPEF, Piracicaba, 1998.



NOBRE, R. G.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SANTOS, F. J. D. S.; BEZERRA, I. L.; GURGEL, M. T. Germinação e formação de mudas enxertadas de gravioleira sob estresse salino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 12, p. 1365-1371, 2003.

PRISCO, J. T. **Contribuição ao estudo da fisiologia do estresse salino durante a germinação e estabelecimento da plântula de uma glicófita [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]**. 65p. Tese (Professor titular) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1987.

RIBEIRO, M.C.C.; MARQUES, B.M.; AMARRO FILHO, J. Efeito da salinidade na germinação de sementes de quatro cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.23, n.1, p.281-284, 2001.