

## EFEITO DA SALINIDADE NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MOGANGO (*Cucurbita pepo* L.).

**LETÍCIA DOS SANTOS HÖLBIG<sup>1</sup>; FABIO SCHAUN HARTER<sup>1</sup>; CRISTIANE DEUNER<sup>1</sup>; GÉRI EDUARDO MENEGHELLO<sup>1</sup>; FRANCISCO AMARAL VILLELA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PPG Ciência e Tecnologia de Sementes FAEM/UFPeI - [lsholbig@yahoo.com.br](mailto:lsholbig@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>PPG Ciência e Tecnologia de Sementes FAEM/UFPeI - [francisco.villela@ufpel.edu.br](mailto:francisco.villela@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O mogango (*Cucurbita pepo* L.) pertence à família das cucurbitáceas. A propagação do mogango é feita por sementes que podem ser semeadas diretamente no local de cultivo ou em bandejas com células individuais para posterior transplante, sendo indispensável a utilização de sementes com elevado vigor (MALONE et al., 2008).

No Brasil, a área afetada pelo estresse salino corresponde a 2% da área total (MENEZES-BENAVENTE et al., 2004). Para que as sementes germinem é necessário que existam condições favoráveis de luz, temperatura e disponibilidade de água (CARVALHO E NAKAGAWA, 2000). Mas, nem sempre essas condições são adequadas, especialmente em solos salinos e sódicos.

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). Um dos métodos mais difundidos para determinação da tolerância das plantas ao excesso de sais é a observação da porcentagem de germinação em substratos salinos (LIMA e TORRES, 2009).

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de diferentes concentrações salinas na qualidade fisiológica de sementes de mogango.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório Didático de Análise de Sementes Flavio Farias Rocha (LDAS), do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI).

Foram utilizadas sementes de mogango, cv. Sul mineiro, submetidas a diferentes concentrações salinas, a saber: 0 (controle), 25 mmol L<sup>-1</sup> (1,462 g.L<sup>-1</sup> de NaCl), 50 mmol L<sup>-1</sup> (2,925g.L<sup>-1</sup> de NaCl), 75 mmol L<sup>-1</sup> (4,387 g.L<sup>-1</sup> de NaCl) e 100 mmol L<sup>-1</sup> (5,850 g.L<sup>-1</sup> de NaCl). O substrato utilizado na condução dos testes de avaliação da qualidade das sementes foi embebido nas respectivas soluções salinas com os diferentes potenciais osmóticos.

A qualidade fisiológica foi avaliada pelos testes: **Germinação** - conduzida com quatro subamostras de 50 sementes em rolos de papel germitest, por unidade experimental, umedecido com soluções na proporção 2,5 vezes o seu peso seco. Após a semeadura, os rolos foram transferidos para germinador a 25°C. As avaliações foram realizadas no quarto e oitavo dia após a semeadura, computando-se o número de plântulas normais (BRASIL, 2009); **Primeira contagem do teste de germinação** - realizada juntamente ao teste de germinação avaliando-se as plântulas normais, no quarto dia após a semeadura (NAKAGAWA, 1999); **Comprimento de plântula** – quinze plântulas normais, de

cada repetição, obtidas de maneira aleatória da contagem final do teste de germinação foram medidas com o auxílio de uma régua graduada, obtendo-se o comprimento total da plântula em cm (NAKAGAWA, 1999); **Área foliar** – utilizaram-se as mesmas plântulas usadas para avaliação do comprimento de plântula. Cada parte aérea foi avaliada individualmente em um medidor de área foliar modelo LI3100/Area Meter, sendo obtidos valores médios por repetição. **Fitomassa seca**– após a avaliação da área foliar e do comprimento do sistema radicular, o material foi acondicionado em cápsulas de alumínio e seco em estufa com circulação de ar forçado na temperatura de  $60 \pm 2$  °C por aproximadamente 72 horas. As amostras foram então colocadas em dessecador contendo sílica para resfriamento e posterior pesagem em balança analítica com precisão de 0,0001g (NAKAGAWA, 1999).

O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado constituído de cinco tratamentos, quatro repetições estatísticas totalizando 20 unidades experimentais. Para análise estatística utilizou-se o programa estatístico Winstat (MACHADO, 2002), sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias à análise de regressão polinomial.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de regressão indica que com o aumento da concentração salina ocorre uma redução gradual na porcentagem de germinação, chegando a obter-se 32% de redução quando se compara o controle em relação a maior concentração (Figura 1a). De maneira geral, a salinidade provoca efeito negativo sobre a germinação de sementes, entretanto, este comportamento varia com a espécie e as concentrações testadas, pois distintas espécies evoluíram de forma diferenciada e conseqüentemente adaptaram-se de forma diferente aos níveis de salinidade. DEUNER et al. (2011) observaram que até a concentração de  $100 \text{ mmol L}^{-1}$ , sementes de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) não apresentaram redução na germinação. Entretanto, as cucurbitáceas parecem ser mais sensíveis à salinidade. De maneira semelhante ao constatado neste trabalho TORRES et al.(2000) observaram que o aumento na concentração de NaCl afeta, de forma prejudicial, o processo de germinação de sementes de pepino

A primeira contagem do teste de germinação, avaliada no quarto dia após a semeadura (Figura 1b) caracterizou o efeito do estresse salino no retardo da germinação, quando, a partir da concentração de 25 mmol de NaCl, foi observada tendência de redução para esta variável, sendo que na concentração de 100 mmol ainda não haviam sementes germinadas. Trabalhando com sementes de melancia, TORRES (2007) também constatou que com a elevação da salinidade no substrato de germinação, a porcentagem de plântulas normais foi significativamente reduzida no teste de primeira contagem de germinação.

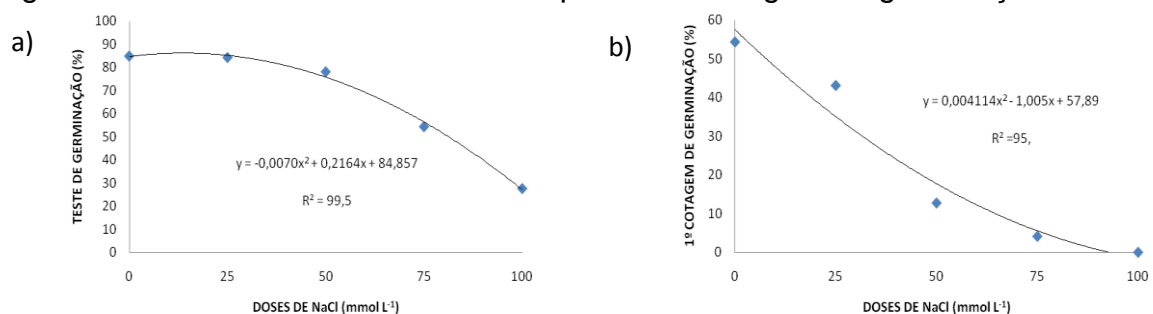


Figura 1: a) Teste de germinação b) Primeira contagem do teste de germinação; em sementes de melancia (*Cucurbita pepo* L.), submetidas a diferentes concentrações de NaCl. Pelotas, 2011.

Os dados obtidos na análise de regressão para a variável comprimento médio de plântulas demonstraram efeito do estresse salino para as concentrações de sal testadas, sendo que na concentração de 100 mmol o comprimento médio das plântulas do tratamento controle foi de 12,1 cm, enquanto que na maior concentração testada foi de 5,5 cm, redução de mais de 50% (Figura 2a). Estes resultados estão de acordo com DICKMANN et al.(2005), os quais trabalhando com sementes de girassol (*Helianthus annuus* L), concluíram que soluções salinas com potenciais osmóticos mais negativos produzem decréscimo no vigor de sementes; o qual pode ser avaliado pelo comprimento de plântula.

A fitomassa total (Figura 2b) apresentou um incremento do peso com o aumento das concentrações de NaCl. Não houve acréscimo de peso na concentração de 25 mmol em relação ao controle, mas a partir da concentração de 50 mmol houve um aumento contínuo na fitomassa seca. Concordando com os resultados obtidos por SECCO et al. (2010), os quais, trabalhando com sementes de melão, observaram aumento no peso de matéria seca das plântulas oriundas de sementes submetidas a estresse por salinidade; os mesmo autores afirmam que tal fato deve-se ao acúmulo de nutrientes minerais na raiz .

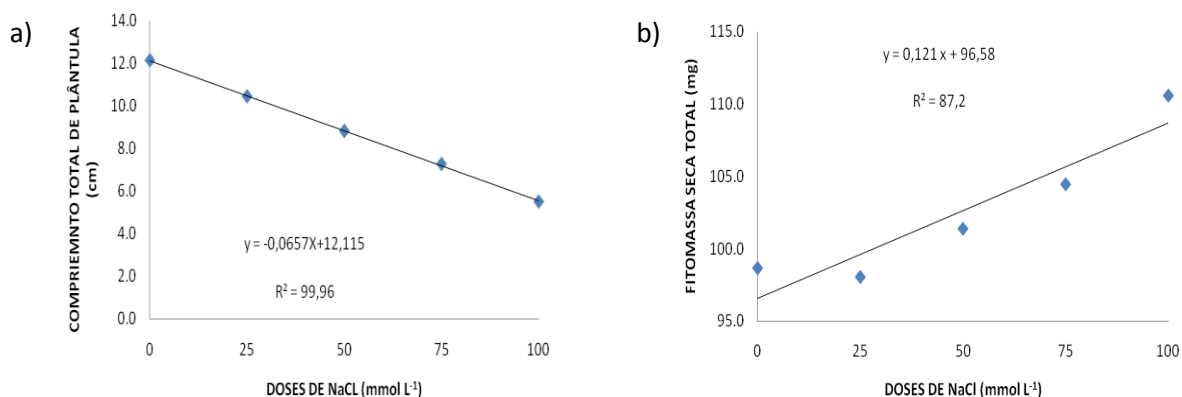


Figura 2: a) Comprimento de plântulas (cm) b) Fitomassa seca total de plântulas oriundas de sementes de mogango (*Cucurbita pepo* L.), submetidas a diferentes concentrações de NaCl. Pelotas, 2011.

A área foliar apresentou comportamento semelhante ao de quase todas as demais variáveis, nas quais o aumento do estresse por sal ocasionou a redução na variável, independentemente da concentração (Figura 3). Estes resultados corroboram com os observados por MELO et al. (2006), que constataram resposta linear negativa da área foliar ao aumento da condutividade elétrica do solo, pela maior concentração de sal.

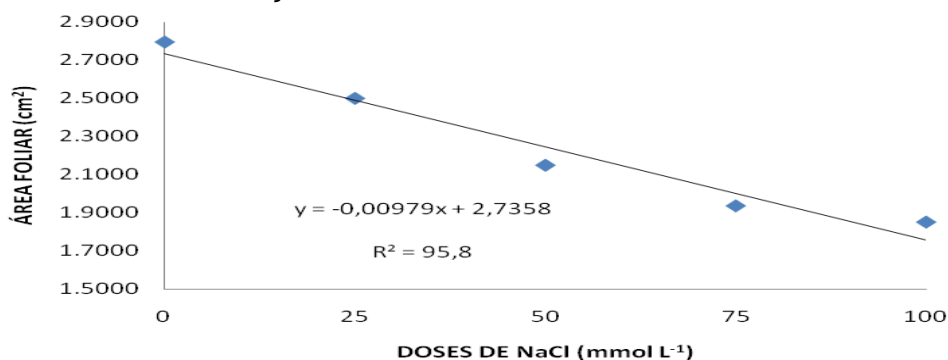


Figura 3: Área foliar de plântulas oriundas de sementes de mogango (*Cucurbita pepo* L.), submetidas a diferentes concentrações de NaCl. Pelotas, 2011.

#### 4. CONCLUSÕES

Sementes de mogango têm seu potencial fisiológico reduzido quando submetidos a estresse por salinidade.

A fitomassa seca das plântulas aumenta com a elevação da salinidade do meio.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- DICKMANN, L.; CARVALHO, M. A. C.; BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P. Comportamento de sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.) submetidas a estresse salino. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.3, p.64-75, 2005.
- LIMA, B.G.; TORRES, S. B. Estresse hídrico e salino na germinação de sementes de *Zizphus joazeiro* Mart (Rhamnaceae). **Revista Caatinga**, v.22, n.4, p.93-99, 2009.
- MACHADO, A. Programa de Análise Estatística – winstat 2, 2002. Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/~amachado/winstat/software>. Acesso em: 15/10/2010.
- MALONE, P. F. V. A.; VILLELA, F. A.; MAUCH, C. R. Potencial fisiológico de sementes de mogango e desempenho das plantas no campo. **Revista Brasileira de Sementes**, vol.30, n.º.2, p.123-129, 2008.
- MELO, P.C.S.; ANUNCIÇÃO FILHO, C.J.; OLIVEIRA, J.; BASTOS, G.Q.; TABOSA, J.N.; SANTOS, V.F. Seleção de genótipos de arroz tolerantes à salinidade durante a fase vegetativa. **Ciência Rural**, v.36, n.1, p.58-64, 2006.
- MENEZES-BENAVENTE, L.; TEIXEIRA, F.K.; KAMEI, C.L.A.; MARGISPINHEIRO, M. Salt stress induces altered expression of genes encoding antioxidant enzymes in seedlings of a brazilian indica rice (*Oryza sativa* L.). **Plant Science**, Limerick, v.166, n.2, p.323-331, 2004.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In.: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J.B. (ed). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p 2.1-2.24.
- 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**, v.23, n.1, p.281-284, 2001.
- SECCO, L.B.; QUEIROZ, S.O.; DANTAS, B.F.; SOUZA, Y.A. Qualidade de sementes de acessos de melão (cucumis melo L.) em condições de estresse salino. **Revista Verde**, Mossoró, v.5, n.2, p 01-11, 2010.
- TORRES, S.B. Germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia em função da salinidade. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.29, n.3, p.77 - 82, 2007.
- TORRES, S.B.; VIEIRA, E.L.; MARCOS FILHO, J. Efeitos da salinidade na germinação e no desenvolvimento de plântulas de pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.22, n.2, p.39 – 44, 2000.