



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Germinação de sementes de almeirão submetidas a níveis de salinidade**

*Germination of almeirão seeds submitted to salinity levels*

RIBEIRO, Sávio de Oliveira; DE SENA, Mariana Araújo; CASTRO  
FILHO, Manoel Nelson de; AMARAL, Maria Caroline Aguiar;  
BANDEIRA, Arlete da Silva; MORAIS, Otoniel Magalhães.

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), saviodeoliveira\_16@hotmail.com;  
marause@hotmail.com; manael\_mrr@hotmail.com; carolworshiper@hotmail.com;  
arletebandeira@yahoo.com.br; moraisom@ig.com.br.

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

A utilização de água de baixa qualidade na irrigação tem comprometido a produtividade de agrossistemas em zonas áridas. Assim, faz-se necessário estudos nessa área, visando utilização de práticas de manejo sustentáveis e variedades tolerantes a essas condições. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a germinação de sementes de almeirão submetidas a diferentes concentrações de salinidade. As características avaliadas foram: primeira contagem de germinação, porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação. As doses de cloreto de sódio foram estabelecidas em: 0, 3, 6, 9 e 12 g.L<sup>-1</sup>. Os níveis de salinidade da água reduziram significativamente a primeira contagem, germinação final e índice de velocidade de germinação das sementes de almeirão, bem como o aumento do tempo médio de germinação. À medida que aumenta a concentração salina na solução de embebição observa-se que o processo germinativo das sementes de almeirão é interferido.

**Palavras-chave:** *Cichorium intybus* L.; água salina; qualidade fisiológica.

### **Abstract**

The use of low quality irrigation water has compromised the production of agrosystems in arid zones. Thus, it is necessary to study in this area, aiming at the use of sustainable practices and varieties tolerant to these conditions. Therefore, the objective of the study was to evaluate the twinning of almeirão seeds submitted to different concentrations of salinity. The evaluated characteristics were: first germination count, percentage of germination, germination speed index and average germination time. As doses of sodium chloride were set at: 0, 3, 6, 9 and 12 g.L<sup>-1</sup>. The water salinity levels significantly reduced the first count, final germination and germination speed index of the seeds, as well as the increase of the average germination time. As the saline concentration in the soaking solution increases, it is observed that the germination process of the seeds is interfered.

**Keywords:** *Cichorium intybus* L.; saline water; physiological quality.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Introdução

O almeirão (*Cichorium intybus* L.) é uma hortaliça folhosa, pertencente à família Asteraceae. Suas folhas, que são as partes comercializadas, tem sabor amargo pronunciado e propriedades nutricionais importantes. Destaca-se, juntamente com a alface e chicória, como as hortaliças folhosas mais utilizadas em saladas, podendo ser consumidas, principalmente, *in natura* (Filgueira, 2008).

Para que ocorra a germinação, é necessário que as sementes sejam submetidas a condições favoráveis de luz, temperatura e disponibilidade de água (Carvalho & Nakagawa, 2000). Entretanto, nem sempre essas condições são adequadas, principalmente quando se refere à qualidade de água de irrigação utilizada ou as características dos solos relacionadas à quantidade de sais que comprometem a germinação e desenvolvimento das plantas (Sales, 2015).

O excesso de sais no solo, devido à baixa qualidade da água de irrigação utilizada, tem limitado a produção agrícola em zonas áridas e semiáridas provocando diminuição da produtividade e dificuldade nas práticas de manejo sustentável. As consequências são visíveis desde o processo germinativo das sementes, uma vez que diminui o potencial osmótico do solo, impedindo a absorção de água pela semente e influenciando nas demais fases do processo (Lima, 2005). Além disso, pode acarretar num efeito tóxico gerado pela concentração de íons no protoplasma (Benedito, 2008).

Para a determinação da tolerância das plantas ao excesso de sais é feita a observação da porcentagem de germinação das sementes em substrato salino. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a germinação de sementes de almeirão submetidas a diferentes concentrações de salinidade.

## Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, *Campus Vitória da Conquista* – BA, em março de 2017. Foram utilizadas sementes de almeirão da variedade folha larga, safra 2016, oriunda de embalagem hermeticamente fechada e metalizada, da empresa Hortec, adquiridas em casa agropecuária na cidade de Vitória da Conquista. Os dados de germinação e pureza do lote de sementes descritas na embalagem hermética foram de 60 % e 100 %, respectivamente.

Para o tratamento de sementes utilizou-se diferentes concentrações de NaCl (cloreto de sódio) nas proporções de 0, 3, 6, 9 e 12 g.L<sup>-1</sup>, em que quantidades de sal foram diluídas em água destilada e submetidas a leitura da condutividade elétrica no conduti-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



vímetro Digimed, obtendo-se 2,41; 4,82; 10,26; 14,90 e 19,44 dSm<sup>-1</sup>, respectivamente. Para a testemunha foi utilizada a água destilada, sem adição de NaCl. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de cinquenta sementes para cada tratamento.

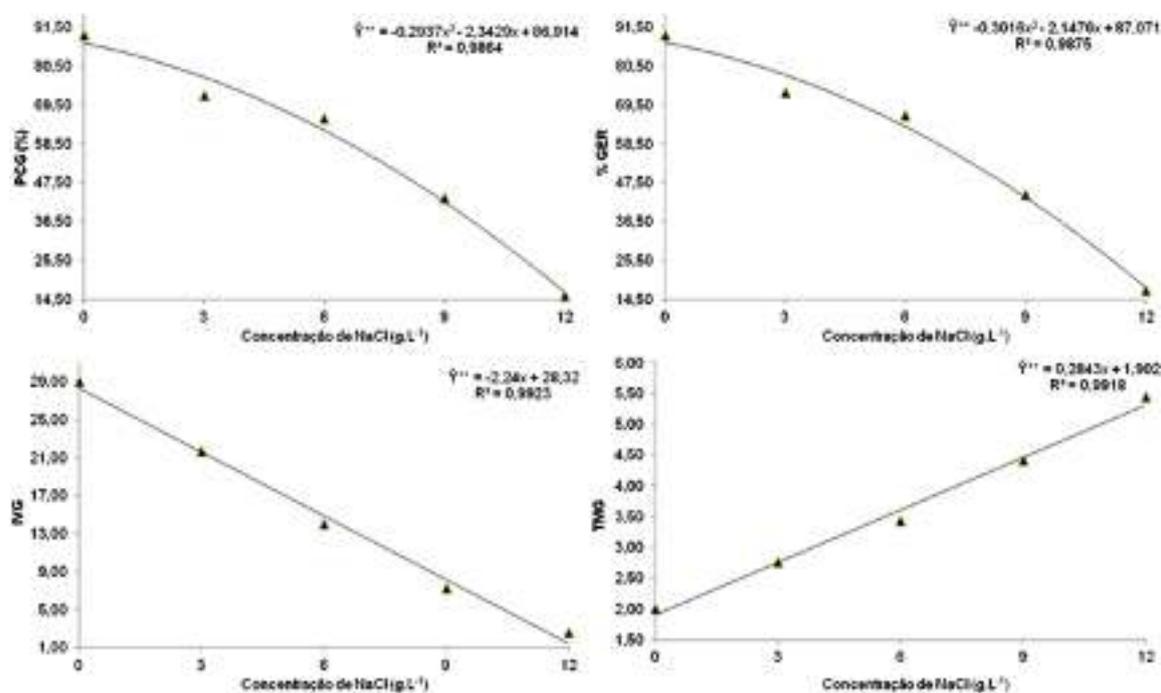
Os ensaios foram montados no laboratório e acondicionados em câmara de germinação (BOD), na ausência de luz, sob temperatura constante de 25 °C. A semeadura foi realizada em placas de Petri, sobre disco de papel de germinação, devidamente autoclavadas. Os substratos foram umedecidos com a solução salina, em quantidade equivalente a 2,0 vezes o peso do papel seco, em suas respectivas concentrações.

As características avaliadas foram: primeira contagem da germinação (PCG); porcentagem de germinação (% GER); índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). A PCG e a % GER foram avaliadas aos 7 e 14 dias após a semeadura, de acordo com Brasil (2009). O IVG foi obtido de acordo com a fórmula apresentada por Maguire (1962) com contagens diárias do número de sementes germinadas. O tempo de germinação foi calculado de acordo com a fórmula citada por Labouriau & Valadares (1976), aos 14 dias após a semeadura.

Os Resultados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação da análise de regressão polinomial para as concentrações salinas. Para a realização das Análises estatísticas foi utilizado programa estatístico SISVAR, versão 5.3 (Ferreira, 2011).

## **Resultados e Discussão**

Observou-se efeito quadrático da concentração salina sobre a primeira contagem de germinação (PCG) e porcentagem de germinação (% GER) e efeito linear sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de almeirão (Figura 1).



**Figura 1:** Primeira contagem de germinação (PCG), porcentagem de germinação (% GER), índice velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de almeirão submetida a concentrações de cloreto de sódio.

Para a característica PCG houve efeito quadrático decrescente, indicando que quanto maior a concentração de NaCl na solução de embebição, menor é o número de sementes germinadas. O percentual máximo obtido foi de 82,3% para testemunha, enquanto as sementes submetidas a 12 g.L<sup>-1</sup> de NaCl apresentou percentual mínimo de 15,2% (Figura 1). Quando submetidas a estresse salino, as sementes sofrem atraso no processo germinativo, como pode ser observado no trabalho de Andréo-Souza (2010) quando submeteram sementes e pinhão-manso a doses de NaCl.

As sementes comportaram da mesma maneira para as características de PCG e %GER. Visto que houve um decréscimo na porcentagem de germinação das sementes quando submetidas aos níveis de salinidade, apresentando valor de 89,0% na dose controle e 17,0% de germinação da dose de 12 g.L<sup>-1</sup> de NaCl. De acordo com Silva Júnior et al (2010), o efeito negativo da salinidade na porcentagem de germinação das sementes pode ser provocado, provavelmente, pela dificuldade de absorção de água pelas sementes como também pela entrada de íons em concentrações tóxicas, o que ocasionou a redução da absorção de água pelas sementes e, conseqüentemente, alterações no processo de embebição, que é a primeira etapa da germinação.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Para a característica IVG, nota-se que houve uma redução do índice com o aumento da concentração de NaCl, reduzindo de 29,0 na dose 0 g.L<sup>-1</sup> de NaCl para 2,6 na dose 12 g.L<sup>-1</sup> de NaCl. Fonseca (2010) em seu trabalho com efeito da salinidade em sementes de rabanete encontrou Resultados semelhantes a este, concluindo que a medida que aumenta a concentração de cloreto de sódio na solução, o IVG das sementes reduz significativamente. Isso ocorre pela redução do potencial osmótico da água que impede ou reduz a absorção de água pelas sementes.

Para a característica tempo médio de germinação observou-se que com o aumento da concentração salina na água para embebição, aumenta o tempo médio de germinação das sementes e, em contrapartida, ocorre diminuição do IVG e PCG. O gráfico mostra que na dose 0 g.L<sup>-1</sup> as sementes apresentaram o TMG de 2,0 dias enquanto que as sementes submetidas a maior concentração de cloreto de sódio o TMG foi de 5,4 dias.

Diante dos Resultados, observa-se que a cultura do almeirão não apresenta tolerância em relação ao excesso de sais na água de irrigação, podendo, dessa forma provocar redução na produtividade e dificultar práticas de manejo sustentável.

## **Conclusão**

Conclui-se que à medida que aumenta a concentração salina na água de embebição, o processo germinativo das sementes de almeirão é interferido.

## **Referências**

- ANDRÉO-SOUSA, Y.; et al. efeito da salinidade na germinação de sementes e no crescimento inicial de mudas de pinhão-manso. Revista Brasileira de Sementes, v. 32, n. 2 p. 83-92. 2010.
- BENEDITO, C. P.; RIBEIRO, M. C. C.; TORRES, S. B. Salinidade na germinação da semente e no desenvolvimento das plântulas de moringa (*Moringa oleífera* Lam.). Revista Ciência Agronômica, v. 39, n. 3, p. 463-467. 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 399 p. 2009.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000, 588p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças, 3ed. Viçosa: Editora UFV, 421p. 2008.

FONSECA, A. S.; et al. Efeito da salinidade na germinação de sementes de rabanete. XIV Encontro latino Americano de Iniciação Científica. UNIVAP. 2010.

LABOURIAU, L. G.; VALADARES, M. B. On the germination of seeds of *Calotropis procera*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, São Paulo, v.48, p.174-186. 1976.

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, v.27, n.1, p.54-61, 2005.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, V. 2, p.176-177, 1962.

SALES, M. A. L., et al. Germinação e crescimento inicial do coentro em substrato irrigado com água salina. Brazilian Journal of Biosystems Engineering. Tupã. v. 9, n. 3, p. 221-227. 2015.

SILVA JUNIOR, G. S.; et al. Efeito do estresse salino sobre a germinação de sementes em cultivares de cenoura. In: Jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX, 10., Recife, p. 1-7. 2010.

VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F. C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, Cap. 4, p.1-26, 1999.