



Influência da salinidade da água de irrigação na qualidade de sementes no semiárido paraibano

Francisco Jean da Silva Paiva¹; Marília Hortência Batista Silva Rodrigues², Kilson Pinheiro Lopes³, Joseano Graciliano da Silva⁴

¹Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil.

²Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Brasil. (*Autor correspondente:marilia_agroecologa@hotmail.com)

³Doutor em Agronomia, Professor da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Brasil.

⁴Doutorando em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas, Rio grande do Sul, Brasil.

RESUMO

A qualidade da semente é determinada por suas características físicas, fisiológicas, genéticas e sanitárias. Em condições de campo as principais causas de deterioração e perda da qualidade fisiológica das sementes esta relacionada com os estresses ambientes, como o uso de água de irrigação com elevada concentração de sais, principalmente o cloreto de sódio, o que é comum na região semiárida da Paraíba, pois o fato da região apresentar baixa pluviosidade, chuvas irregulares no período chuvoso e alta taxa de evaporação torna necessário o uso de água de poços e açudes, fontes estas que possuem alto teor de sais. Esse excesso de sais na água de irrigação influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento das plantas cultivadas, devido reduzir significativamente a absorção de água pelas plantas, assim como interfere no funcionamento do seu metabolismo, refletindo diretamente na qualidade das sementes produzidas nestas condições.

Palavras-Chaves: Excesso de sais, Qualidade fisiológica, Distúrbios fisiológicos.

Influence of the salinity of the irrigation water in the quality of seeds in the semi-arid region of the Paraíba (Brazil)

ABSTRACT

The quality of the seed is determined by their characteristics physical, physiologic, genetics and sanitary. In field conditions the main deterioration causes and loss of the physiologic quality of the seeds this related with the stresses atmospheres, as the use of irrigation water with high concentration of salts, mainly the chloride of sodium, what is common in the semiarid area of Paraíba, because the fact of the area to present low rainfall, irregular rains in the rainy period and high evaporation tax turns necessary the use of water of wells and dams, sources these that possess high tenor of salts. That excess of salts in the irrigation water influences the growth and the development of the cultivated plants negatively, should reduce the absorption of water significantly by the plants, as well as it interferes in the operation of metabolism, contemplating directly in the quality of the seeds produced in these conditions.

Keywords: Excess of salts, physiologic Quality, physiologic Disturbances.

Paiva, F.J.S., Rodrigues, M.H.B.S., Lopes, K.P., Silva, J.G. (2019). Influência da salinidade da água de irrigação na qualidade de sementes no semiárido paraibano. *Meio Ambiente (Brasil)*, v.1, n.3, p.45-50.



1. Introdução

A região semiárida do Brasil é caracterizada pelo clima predominantemente seco, sendo muitas das vezes necessário a utilização de irrigação nos cultivos agrícolas, por promover a mitigação dos efeitos adversos nas culturas, dada a irregularidade das chuvas nestas áreas, consistindo assim em uma prática auspiciosa para o desenvolvimento agrícola e para a produção de alimentos (Castro, 2018).

No Nordeste brasileiro, as áreas de insuficiência hídrica abrangem cerca de 150 milhões de hectares, sendo comum a presença de fontes de água com elevada concentração de sais, fator responsável pela redução da qualidade deste recurso para utilização na produção agrícola, por minimizar o potencial produtivo das culturas, além de prejudicar os atributos físicos e químicos do solo (Neves et al., 2008; Souza et al., 2010).

Dentre os estresses abióticos, a salinidade é o que mais afeta o desenvolvimento das culturas, por causar distúrbios fisiológicos à planta. As sementes quando submetidas a essas condições sofrem alterações em seu metabolismo, prejudicando significativamente suas características desejáveis como poder germinativo e vigor (Borges et al., 2014).

A busca por sementes de qualidade e condições ideais para que estas expressem seu máximo potencial em um curto período de tempo é ponto crucial entre os produtores, isso porque com o uso desta prática, menores são os riscos de perdas durante o estabelecimento das plântulas, havendo assim, maior probabilidade de êxito na formação e desenvolvimento da lavoura, proporcionando a formação de estandes desejáveis (Nascimento, 2005; Pereira, Muniz e Nascimento, 2005). Os atributos de natureza física, fisiológica, genética e sanitária são fatores que comprometem a qualidade de um lote de sementes, os quais determinam o valor atribuído na compra deste insumo (Barrozo et al., 2012).

Diante disto, este estudo é extremamente importante para a literatura devido busca enfatizar a problemática do excesso de sais na água de irrigação e sua influencia sobre a produção e qualidade de sementes produzidas em tais condições.

2. Desenvolvimento

2.1 Salinidade da água de irrigação

A região semiárida brasileira apresenta bom potencial para a agricultura irrigada, entretanto esta é caracterizada por dispor de baixa pluviosidade e má distribuição das chuvas ocorridas durante o período chuvoso, além da alta taxa de evaporação (Lima et al., 2006; Souza, Alcântara Júnior e Amorim, 2007).

É corriqueiro durante os períodos de estiagem na região, a utilização da água de poços e açudes para uso na produção agrícola, entretanto, as concentrações de sais nessas fontes são mais elevadas, e nesses períodos, as plantas são afetadas em maior intensidade, devido a sua exigência hídrica ser suprida por água constituída de altos teores de sais (Silva Júnior, Gheyi e Medeiros, 1999).

Segundo Souza et al. (2010), o excesso de sais presentes no solo e na água utilizada nas irrigações das lavouras é um dos principais fatores limitantes da produção nas regiões áridas e semiáridas de todo o mundo, influenciando o baixo rendimento produtivo das plantas cultivadas. Nobre et al. (2013) relatam que, quando cultivadas sob condições salinas de solo e água, as plantas podem sofrer redução no seu desenvolvimento, crescimento e produtividade, isso porque os íons presentes na solução do solo reduzem a capacidade de absorção da água pela planta, ocasionando distúrbios funcionais, os quais prejudicam o metabolismo dos vegetais.

Medeiros, Duarte e Dias (2009), relatam que, o uso de fertilizantes utilizados via sistema de irrigação, eleva consideravelmente os níveis de salinidade do solo a ponto de superar os limites de tolerância por grande parte das culturas olerícolas.

Ao serem transportados pela água de irrigação, os sais são depositados nos solos, e a partir do

processo de evaporação ou absorção da água pelas raízes das plantas, ocorrem acúmulo destes sais na superfície do perfil, causando em certas culturas efeitos prejudiciais sobre seu desenvolvimento, entretanto, outras culturas conseguem expressar rendimento satisfatório economicamente aceitáveis, mesmo quando expostas a tais condições, isso, por apresentarem boa adaptabilidade, como é o caso das plantas halófitas, que além de conseguirem suportar altos níveis salinos do complexo solo-água, acumulam quantidades significativas de sais em seus tecidos (Porto et al., 2001; Santana et al., 2007; Coutinho, 2017).

Um método bastante usado para determinação da tolerância à salinidade é o teste de germinação, com a redução da germinação tem-se um indicador da quantidade de sais tolerado pelas diferentes culturas produzidas, entretanto, ainda são poucas as informações disponíveis sobre efeitos do estresse salino na germinação e desenvolvimento de hortaliças (Góis, Torres, Pereira, 2008).

Medeiros et al. (2012), avaliaram a tolerância da cultura do tomate à salinidade do solo em ambiente protegido e verificaram que a produção foi influenciada negativamente com o aumento da salinidade das águas utilizadas na irrigação, bem como, as maiores taxas de perdas dos frutos produzidos ocorreram nos níveis mais elevados de salinidade do solo.

Oliveira et al. (2014), avaliando a interação entre doses crescentes de salinidade da água de irrigação e adubação nitrogenada na cultura da berinjela, observaram que de acordo com aumento da condutividade elétrica da água, menores foram os valores encontrados para número, comprimento, diâmetro, massa média de frutos e produção de frutos por planta.

Silva et al. (2013), avaliando diferentes níveis de salinidade e manejo da fertirrigação sobre as características da berinjela cultivada em condições de ambiente protegido, observaram que os níveis mais elevados de salinidade do solo, causados pela adição de sais fertilizantes, proporcionaram efeitos negativos no índice de área foliar, e na fitomassa das hastes, folhas e raízes das plantas.

Segundo Coutinho (2017), por prejudicar a planta em ordem fisiológica e bioquímica, a salinidade é tida como dentre os fatores abióticos, a mais corriqueira, podendo causar sérios danos ao desenvolvimento das plantas, afetando o crescimento, a taxa fotossintética e alocação de fotoassimilados, e conseqüentemente redução na produtividade das culturas.

Devido ao crescimento exacerbado da população mundial nos últimos anos, precisa-se produzir cada vez mais e com melhor qualidade, com isso, atualmente, são várias as técnicas utilizadas na busca de obtenção de maior e melhor produção, sendo o fator irrigação um dos mais importantes para mitigação dos problemas relatados (Moura, Carvalho, 2014).

2.2 *Qualidades das sementes*

A qualidade da semente é determinada por suas características físicas, fisiológicas, genéticas e sanitárias. O uso de materiais propagativos com boas características é de fundamental importância para o sistema de produção de qualquer espécie vegetal, pois, materiais que possuem esses atributos, dispõem de maior vigor, produtividade, melhor uniformidade na produção, além de serem ausentes de patógenos prejudiciais ao seu desenvolvimento (Marcos Filho, 2015).

A viabilidade e o vigor são atributos relacionados à qualidade fisiológica das sementes, que podem influenciar no desempenho, interferindo assim no percentual total de emergência das plântulas (Pádua et al., 2010). Portanto, o uso de sementes com elevado potencial fisiológico, deve ser levado em consideração antes da implantação de uma cultura em campo. Quanto mais vigoroso for o material propagativo, melhores serão os resultados obtidos em campo (Binotti et al., 2008; Oro et al., 2012).

Outro aspecto de extrema importância é a qualidade sanitária das sementes, o qual, refere-se à ocorrência de microrganismos (fungos, bactérias, vírus, nematóides e insetos) que podem afetar negativamente a viabilidade fisiológica das sementes, sendo assim o uso deste insumo isentos de patógenos é uma das principais medidas de controle de doenças, pois os microrganismos associados às sementes podem

interferir na germinação e no estabelecimento das plantas (Pereira, Muniz, Nascimento, 2005; Silva et al., 2008; Marcos Filho, 2015).

Vários fatores podem influenciar na qualidade das sementes, como verificado nos estudos realizados por França Neto et al. (2010), onde observaram que no campo, as principais causas de deterioração e consequentemente perda da qualidade das sementes, referem-se a estresses ambientais e nutricionais.

O uso de água salina na irrigação está entre os fatores que podem interferir na qualidade. No entanto, Silva (2017), avaliando a fenologia e a produtividade de *Physalis peruviana* L. sob níveis salinos, em condições de semiárido paraibano, verificou que essa cultura se mostrara tolerante a níveis salinos de até 3,0 dS m⁻¹, sem prejuízos nas características fenológicas da cultura, entretanto, havendo interferência no extravasamento de eletrólitos e clorofilas a e b.

Santos et al., (2020) avaliando o crescimento da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) sob estresse salino em condições semiáridas verificaram que a salinidade afetou negativamente o crescimento desta espécie, porém o experimento mostrou que apesar dos efeitos deletérios causados pelos sais é possível produzir matéria seca com a palma forrageira.

Pereira et al. (2020) estudando a influencia da salinidade na qualidade fisiológica de sementes de ervilha, observaram que o excesso de sais compromete a germinação das sementes, assim como prejudica o crescimento inicial das plântulas.

Em estudos realizados por Nobrega et al. (2020) ao avaliarem o potencial fisiológico de sementes de melão pepino submetidas a salinidade, constataram que o melão pepino é tolerante ao estresse salino, porém reduz o vigor e retarda o processo germinativo das sementes.

Diante disto, fica evidenciado uma possível relação, entre as condições ambientais em que as plantas são produzidas com a qualidade fisiológica das sementes obtidas a partir destas, sendo assim um parâmetro que pode garantir o uso de um material uniforme e de qualidade.

3. Conclusão

O excesso de sais na água de irrigação influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento das plantas cultivadas, devido reduzir significativamente a absorção de água pelas plantas, assim como interfere no funcionamento do seu metabolismo, refletindo diretamente na qualidade das sementes produzidas nestas condições.

4. Referencias bibliográficas

Barrozo, L. M., Alves, E. U., Gomes, D. P., Silva, K. B., Paz, D. S. & Vieira, D. L. Qualidade sanitária de sementes de *arachis hypogaea* L. em função de velocidades de arranquio e recolhimento. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 4, p. 573-579, 2012.

Binotti, F. F. S., Haga, K. I., Cardoso, E. D., Alves, C. Z.; Sá, M. E. & Arf, O. Efeito do período de envelhecimento acelerado no teste de condutividade elétrica e na qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 247-254, 2008.

Borges, C. T., Deuner, C., Rigo, G. A., Oliveira, S. & Moraes, D. M. O estresse salino afeta a qualidade fisiológica de sementes de rúcula. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 10, n. 19; p. 1049, 2014.

Castro, C. N. **Sobre a agricultura irrigada no semiárido: Uma análise histórica e atual de diferentes opções de política.** No. 2369. Texto para Discussão, 2018.

- Coutinho, M. S. **Influência da salinidade no crescimento de *Physalis peruviana* L.** 2017, 50f. Dissertação (mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana – BA 2017.
- França Neto, J. B., Krzyzanowski, F. C., Henning, A. A. & Pádua, G. P. Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade. **Informativo Abrantes**, v. 20, n. 3, p. 26-32, 2010.
- Góis, V. A., Torres, S. B., & Pereira, R. A. Germinação de sementes de maxixe submetidas a estresse Salino. **Revista Caatinga**, Mossoró - RN, v. 21, n. 4, p. 64-67, 2008.
- Lima, P. A., Montenegro, A. A. A., Lira Júnior, M. A., Santos, F. X. & Pedrosa, E. M. R. Efeito do manejo da irrigação com água moderadamente salina na produção de pimentão. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 1, n. único, p. 73-80, 2006.
- Marcos Filho, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: ABRANTES, 2015, p. 660.
- Medeiros, P. R. F., Duarte, S. N. & Dias, C. T. S. Tolerância da cultura do pepino à salinidade em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, n. 4, p. 406-410, 2009.
- Medeiros, P. R. F., Duarte, S. N., Uyeda, C. A., Silva, Ê. F. F. & Medeiros, J. F. Tolerância da cultura do tomate à salinidade do solo em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 51-55, 2012.
- Moura, D. C. M. & Carvalho, J. A. Efeitos de diferentes lâminas e teores de sais na água de Irrigação sobre o desenvolvimento e produção da berinjela. **Irriga**, Botucatu, v. 19, n.1, p. 35-45, 2014.
- Nascimento, W. M. Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças visando a germinação em condições de temperaturas baixas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 211-214, 2005.
- Neves, A. L. R., Guimarães, F. V. A., Lacerda, C. F., Silva, F. B. & Silva, F. L. B. Tamanho e composição mineral de sementes de feijão-de-corda irrigado com água salina. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 39, n. 4, p. 569-574, 2008.
- Nobrega, J. S., Lopes, K. P., Paiva, F. J. S., Silva, J. G. & Dantas, M. V. Potencial fisiológico de sementes de melão pepino submetidas a salinidade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1973735, 2020.
- Nobre, R. G., Lima, G. S., Gheyi, H. R., Lourenço, G. S. & Soares, A. A. Emergência, crescimento e produção da mamoneira sob estresse salino e adubação nitrogenada. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 44, n. 1, p. 76-85, 2013.
- Oliveira, F. A., Medeiros, J. F., Alves, R. C., Linhares, P. S. F., Medeiros, A. M. A. & Oliveira, M. K. T. Interação entre salinidade da água de irrigação e adubação nitrogenada na cultura da berinjela. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande – PB, v. 18, n. 5, p. 480-486, 2014.
- Oro, P., Villa, F., Dartora, J., Marini, D., Mattiello, V. D. & Favorito, P. A. Metodologia para teste de envelhecimento acelerado em sementes de fisális (*Physalis peruviana*). **Cultivando o Saber**, v. 5, n. 3, p.167-175, 2012.

- Pereira, I. C., Catão, H. C. R. M. & Caixeta, F. Qualidade fisiológica de sementes e crescimento de plântulas de ervilha sob estresse hídrico e salino. **Revista brasileira engenharia agrícola e ambiental**. v.24, n.2, p.95-100, 2020.
- Pereira, R. S., Muniz, M. F. B. & Nascimento, W. M. Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro. **Horticultura Brasileira**, Brasília - DF, v. 23, n. 3, p. 703-706, 2005.
- Porto, E. R., Amorim, M. C. C. & Silva Júnior, L. G. A. Uso do rejeito da dessalinização de água salobra para irrigação da erva-sal (*Atriplex nummularia*). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande-PB, v. 5, n. 1, p. 111-114, 2001.
- Santana, M. J., Carvalho, J. A., Sousa, A. M. G., Vasconcelos, C. L. & Andrade, L. A. B. Efeitos da salinidade da água de irrigação na brotação e desenvolvimento inicial da cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) e em solos com diferentes níveis texturais. **Ciência e agrotecnologia**. Lavras, v. 31, n. 5, p. 1470-1476, 2007.
- Santos, N. S., Silva, J. C. S., Pereira, W. S., Melo, J. L. R., Lima, K. V., Lima, D. O., Lima, K. F. & Almeida, R. S. Crescimento da palma forrageira sob estresse salino e diferentes laminas de irrigação. **Revista Craibeiras de Agroecologia** v. 5, n. 1, p. 9452, 2020.
- Silva Júnior, L. G. A., Gheyi, H. R. & Medeiros, J. F. Composição química de águas do cristalino do nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande – PB, v. 3, n. 1, p. 11-17, 1999.
- Silva, E. M., Lima, C. J. G. S., Duarte, S. N., Barbosa, F. S. & Maschio, R. Níveis de salinidade e manejo da fertirrigação sobre características da berinjela cultivada em ambiente protegido. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza - CE, v. 44, n. 1, p. 150-158, 2013.
- Silva, G. C., Gomes, D. P., Kronka, A. Z. & Moraes, M. H. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) provenientes do estado de Goiás. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 29-34, 2008.
- Silva, J. G. **Fenologia e produtividade de *Physalis peruviana* L. Sob níveis salinos, no semiárido paraibano**. 2017, 56p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal. 2017.
- Souza, N. K. R., Alcântara Júnior, J. P. & Amorim, S. M. C. Efeito do estresse salino sobre a produção de fitomassa em *Physalis angulata* L. (solanaceae). **Rev. Associação Brasileira de Academias**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 379-384, 2007.
- Souza, Y. A., Pereira, A. L., Silva, F. F. S., Reis, R. C. R., Evangelista, M. R. V., Castro, R. D. & Dantas, B. F. 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. 083-092, 2010.