

# Crescimento e Produção do Sorgo Granífero, var. 1011-IPA, Submetido a Níveis de Salinidade

---

*Keila da Costa Alberto<sup>1</sup>; Miguel Julio Machado Guimarães<sup>2</sup>; Welson Lima Simões<sup>3</sup>; Alessandra Monteiro Salviano<sup>3</sup>; Lilia Gomes Willadino<sup>4</sup>*

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes níveis de salinidade sobre o crescimento e produção de sorgo granífero, var. 1011-IPA. O experimento foi realizado em casa de vegetação com a variedade de sorgo granífero 1011-IPA. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos de níveis de salinidade da água de irrigação (CEa): 0,0 dS m<sup>-1</sup>; 1,5 dS m<sup>-1</sup>; 3,0 dS m<sup>-1</sup>; 6,0 dS m<sup>-1</sup> e 12,0 dS m<sup>-1</sup>. A colheita foi realizada quando os grãos estavam com o aspecto “duro”. Foram avaliados parâmetros biométricos (altura da planta, diâmetro do colmo e número de folhas verdes) e produtivos (produção de biomassa seca da parte aérea e raiz). Níveis de salinidade acima de 3 dS m<sup>-1</sup> na água de irrigação reduzem significativamente o crescimento e a produção de biomassa de plantas de sorgo granífero, var. 1011-IPA.

**Palavras-chave:** biometria, estresse salino, *Sorghum bicolor* (L.) Moench.

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, doutorando da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife, PE.

<sup>3</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [alessandra.salvainao@embrapa.br](mailto:alessandra.salvainao@embrapa.br).

<sup>4</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Engenharia Agrícola, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Bióloga, D.Sc. em Ciências Biológicas, professora da UFRPE, Recife, PE.

## Introdução

A salinidade é um dos principais fatores abióticos que limitam o crescimento e desenvolvimento dos vegetais. A maioria das espécies agricultáveis é sensível à salinidade, seja ela causada pela concentração de sais no solo ou na água de irrigação. Essa concentração, além de reduzir o potencial hídrico, pode provocar efeitos tóxicos nas plantas, causando distúrbios funcionais no metabolismo, tais como redução das taxas de fotossíntese e transpiração, formação de espécies reativas de oxigênio, entre outras (WILLADINO; CAMARA, 2010).

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma cultura promissora, de alto valor energético para a alimentação animal e produção de grãos. Apresenta elevada adaptação a ambientes secos e quentes, os quais são limitantes para o cultivo de outras espécies forrageiras (BUSO et al., 2011). Trabalhos relacionados à avaliação de sorgo granífero sob condições salinas têm identificado diversos genótipos que se apresentam satisfatoriamente tolerantes à salinidade, o que vem reforçando a necessidade de se realizar estudos mais detalhados para verificar o potencial de produção desses genótipos sob essas condições (VIEIRA et al., 2005; YAHYA, 1998).

Considerando-se que, no Semiárido brasileiro, a necessidade de utilização de águas com elevadas concentrações de sais é uma realidade e a limitação do conhecimento sobre o potencial produtivo de espécies que se desenvolvem bem em ambientes salinos, torna-se importante a realização de estudos que possibilitem a seleção de espécies com genótipos que favoreçam a produção satisfatória sob baixa qualidade de água para irrigação e que sejam adaptadas às condições edafoclimáticas do Semiárido nordestino.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de salinidade sobre o crescimento e produção de sorgo granífero, var. 1011-IPA.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação localizada na sede da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. Foi cultivada a variedade de sorgo granífero 1011-IPA. As sementes foram semeadas em vasos plásticos com capacidade para 20 litros, preenchidos com solo classificado como ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico, peneirado em malha de 4 mm. Duas semanas após a semeadura, foram iniciadas as irrigações como as soluções salinas com os seguintes níveis de salinidade (CEa): 0,0 dS m<sup>-1</sup>; 1,5 dS m<sup>-1</sup>; 3,0 dS m<sup>-1</sup>; 6,0 dS m<sup>-1</sup> e 12,0 dS m<sup>-1</sup>.

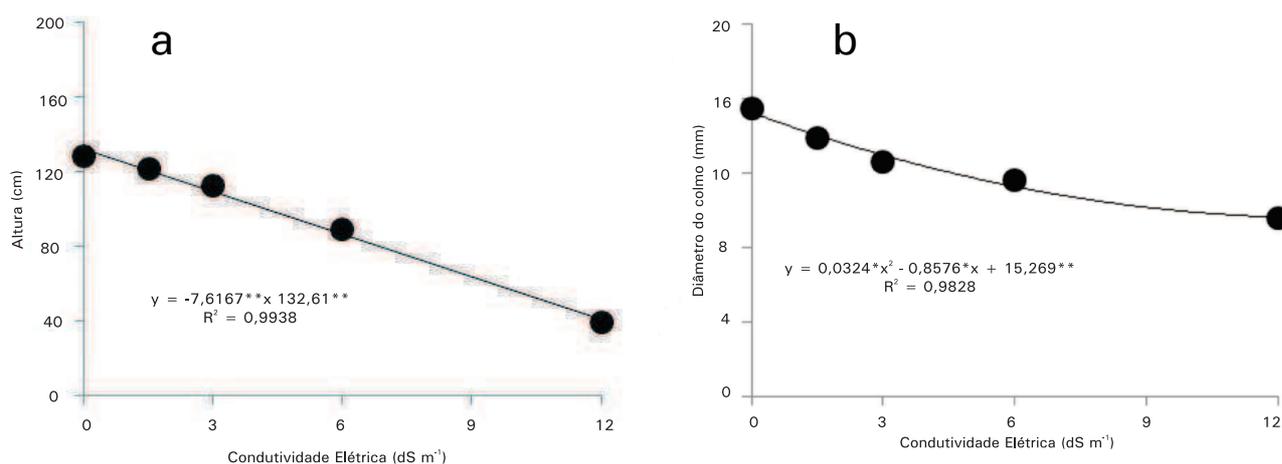
As soluções foram preparadas a partir dos sais NaCl, CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O e MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, de modo a se obter proporção equivalente entre Na:Ca:Mg de 7:2:1 (VIEIRA et al., 2005). Para o controle da drenagem, foi colocada uma camada de brita de aproximadamente 2 cm no fundo dos vasos, sendo estes perfurados e conectados a mangueiras coletoras. As irrigações foram realizadas de forma a manter a umidade do solo próximo à capacidade de campo e evitar o acúmulo de sais. Os vasos foram irrigados a cada 2 dias, mantendo-se uma fração de lixiviação de aproximadamente 15%.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. A colheita foi realizada quando os grãos estavam com o aspecto “duro” (ponto de corte para sorgo granífero). Na ocasião, foram realizadas medidas de altura da planta, diâmetro do colmo e quantificado o número de folhas verdes. Para determinar a produção de biomassa seca, as plantas foram separadas em parte aérea e raiz e secas em estufa de ventilação forçada a 60 °C até o peso constante.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Anova) utilizando-se o programa Sisvar 5.0. Para os casos em que o fator CEa foi significativo, foram selecionados modelos de regressão testados a 1% e 5% de probabilidade que apresentaram maior coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>).

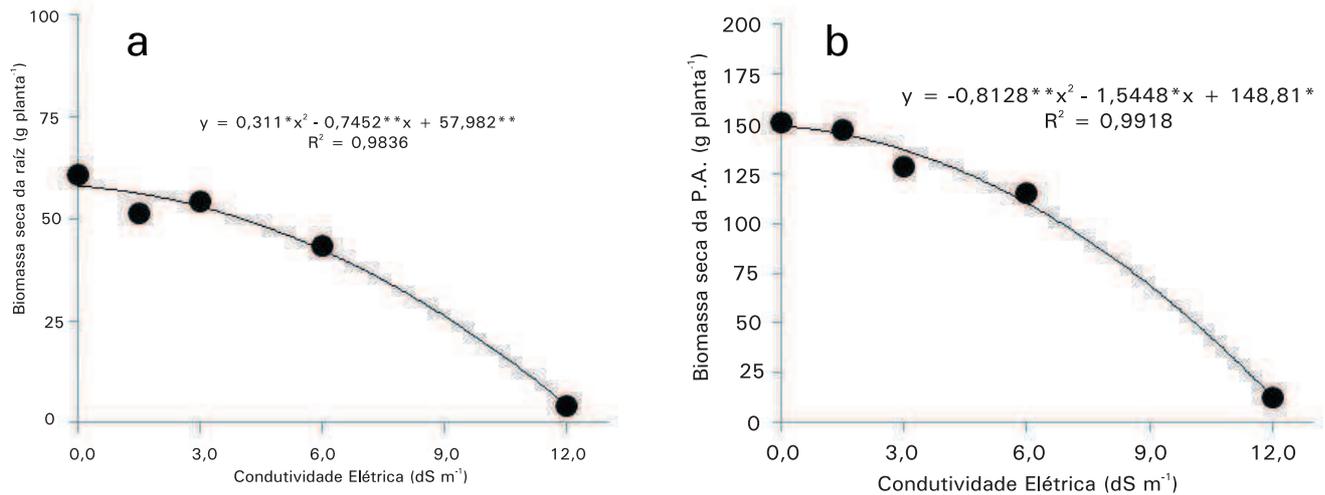
## Resultados e Discussão

Pôde-se observar uma redução no crescimento das plantas de sorgo granífero com o aumento da salinidade da água de irrigação (Figura 1). Tal redução no crescimento pode ser justificada tanto pelo aumento da concentração de íons tóxicos nas folhas, quanto pelo efeito osmótico, condicionado pela maior redução do potencial hídrico do solo (ZHU, 2003). Esses resultados corroboram com os apresentados por Shalhevet et al. (1995) em experimento conduzido em casa de vegetação com sorgo, os quais observaram a sensibilidade de algumas variedades de sorgo à salinidade em todos os estádios vegetativos do ciclo.



**Figura 1.** Altura e diâmetro do colmo de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), var. 1011-IPA, submetido a níveis de salinidade da água de irrigação. \*\* - coeficiente significativo a uma probabilidade de 0,01 \* - coeficiente significativo a uma probabilidade de 0,05.

Verificou-se que, com o aumento da condutividade elétrica, houve diminuição da produção de biomassa, tanto da raiz como da parte aérea de planta de sorgo granífero, var. 1011-IPA (Figura 2). Tais resultados corroboram com os apresentados por Aquino et al. (2007) que, ao avaliarem dois genótipos de sorgo forrageiro submetidos a tratamentos salinos, verificaram reduções significativas na produção de biomassa seca da parte aérea e da raiz.



**Figura 2.** Produção de biomassa seca de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), var. 1011-IPA, submetida a nível de salinidade da água de irrigação. \*\* - coeficiente significativo a uma probabilidade de 0,01 \* - coeficiente significativo a uma probabilidade de 0,05.

Pôde-se observar uma redução mais acentuada nos valores dos parâmetros avaliados em condutividades elétricas acima de 6 dS m<sup>-1</sup>. Tal comportamento pode ser explicado pelo fato de o sorgo ser considerado uma cultura moderadamente tolerante à salinidade. Dias e Blanco (2010) afirmam que para evitar efeitos generalizados no desenvolvimento das plantas de sorgo, a condutividade elétrica do extrato de saturação do solo não deve ultrapassar 4 dS m<sup>-1</sup>.

## Conclusão

Níveis de salinidade acima de 3 dS m<sup>-1</sup> na água de irrigação reduzem significativamente o crescimento e a produção de biomassa de plantas de sorgo granífero, var. 1011-IPA.

## Referências

AQUINO, A. J. S.; LACERDA, C. F.; BEZERRA, M. A.; GOMES FILHO, E.; COSTA, R. N. T. Lacerda, C. F., E. Crescimento, partição de matéria seca e retenção de Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup> em dois genótipos de sorgo irrigados com águas salinas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 31, p. 961-971, 2007.

BUSO, W. H. D.; MORGADO, H. S.; SILVA, L. B.; FRANÇA, A. F. S. Utilização do sorgo forrageiro na alimentação animal. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 5, n. 23, 2011. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/artigo/1751/h1-styletext-align-justify-aligncenterspanutilizaccedilatildeo-do-sorgo-forrageiro-na-alimentaccedilatildeo-animalspanh1>>. Acesso em: 14 maio 2016.

DIAS, N. D.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura**: estudos básicos e aplicados. Fortaleza: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade. 2010. p. 129-140.

SHALHEVET, J.; MORRIS, G. H.; SCROEDER, B. P. Root and shoot growth response to salinity in maize and soybean. **Agronomy Journal**, Madison, v. 87, n. 3, p. 512-516, 1995.

SILVA, E. N.; RIBEIRO, R. V.; FERREIRA-SILVA, S. L.; VIÉGAS, R. A.; SILVEIRA, J. A. G. Salt stress induced damages on the photosynthesis of physic nut young plants. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 68, n. 1, p. 62-68, 2011.

VIEIRA, M. R.; LACERDA, C. F.; CÂNDIDO, M. J. D.; CARVALHO, P. L.; COSTA, R. N. T.; TABOSA, J. N. Produtividade e qualidade da forragem de sorgo irrigado com águas salinas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, p. 42-46, 2005. Suplemento.

WILLADINO, L.; CAMARA, T. R. Tolerância das plantas à salinidade: aspectos fisiológicos e bioquímicos. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, 2010. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/tolerancia%20das%20plantas.pdf>>. Acesso em: 17 maio. 2016

YAHYA, A. Salinity effects on growth and on uptake and distribution of sodium and some essential mineral nutrients in sesame. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v. 21, n. 7, p. 1439-1451, 1998.

ZHU, J. K. Regulation of ion homeostasis under salt stress. **Current Opinion in Plant Biology**, Oxford, v. 6, n. 5, p. 441-445, 2003.