

CRESCIMENTO DE VARIEDADES DE SORGO FORRAGEIRO SUBMETIDO A FRAÇÕES DE LIXIVIAÇÕES COM EFLUENTE SALINO DA PISCICULTURA

W. L. SIMÕES¹; M. J. M. GUIMARÃES²; L. G. WILLADINO³; J. E. dos SANTOS⁴; J. A. LIMA⁴; I. LOPES⁵

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento de variedades de sorgo forrageiro submetidos a diferentes frações de lixiviação com efluente salino da piscicultura. O experimento foi implantado no Campo Experimental Caatinga, pertencente a Embrapa Semiárido. Foi adotado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro blocos, em arranjo fatorial 3 x 4, composto por três variedades de sorgo forrageiro: Volumax, F305 e Sudão; e quatro frações de lixiviação: 0, 5, 10 e 15%, com uso de efluente salino proveniente da piscicultura. Foram avaliadas periodicamente a altura e área foliar total das plantas. As maiores frações de lixiviação proporcionaram plantas mais altas e com maiores valores de área foliar total.

PALAVRAS-CHAVE: Semiárido, *Sorghum bicolor* (L.) Moench., salinidade.

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the growth of forage sorghum varieties under different leaching fractions of saline effluent from fish farms. The experiment was carried out in the Experimental Caatinga, owned Embrapa Semi-arid. The experimental design was adopted in randomized block design with four blocks in a 3 x 4 factorial arrangement, consisting of three varieties of sorghum: Volumax, F305 and Sudan; and leaching four fractions: 0, 5, 10 and 15% using saline effluent from the aquaculture. Height and total leaf area of the plants were periodically evaluated. The highest leaching fractions yielded higher and higher values of total leaf area plants.

KEYWORDS: Semi-arid, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, salinity.

¹ Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina - PE. email: welson.simoese@embrapa.br

² Doutorando em Engenharia Agrícola - UFRPE - DTR, Recife, PE.

³ Professora, Departamento de Biologia da UFRPE, Recife, PE.

⁴ Biólogo, Bolsista Embrapa – UPE, Petrolina, PE.

⁵ Engenheiro Agrícola, UNIVASF, Petrolina, PE.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro se caracteriza por apresentar uma alta variabilidade climática e grande escassez hídrica, com isto, algumas ações são necessárias para mitigar a problemática da água no semiárido. Tais ações devem buscar o aumento da disponibilidade com o aumento da eficiência do uso da água, principalmente no que se refere à irrigação (SOUZA FILHO, 2011).

A reutilização da água é um desafio para agricultura, por ser o setor que tem maior consumo. A utilização da água salina proveniente do efluente da piscicultura é uma alternativa para produção de forragem e alimentação animal nos locais em que a disponibilidade de água é pequena.

O sorgo forrageiro [*Sorghum bicolor* (L.) Moench.] é uma cultura que vem se destacando por apresentar uma grande adaptabilidade às condições dos estresses abióticos existentes nos ambientes semiárido.

Uma das principais consequências do manejo inadequado da irrigação é a salinização e alcalinização dos solos. Sem a adoção de técnicas adequadas de manejo, a irrigação com águas salinas e de qualidade inferior pode acarretar no aumento da concentração de sais nos solos. Segundo Richards (1954), a salinidade pode ser controlada pela adição de uma lâmina de água superior à que as plantas necessitam. Esse total adicional de água de irrigação é definido como lâmina de lixiviação, o qual é fração de água de irrigação que deve penetrar até abaixo da zona radicular para manter a salinidade em um nível tolerável pela planta.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o crescimento de variedades de sorgo forrageiro submetidos a diferentes frações de lixiviação com efluente salino da piscicultura.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado no Campo Experimental Caatinga, pertencente a EMBRAPA Semiárido, localizada no município de Petrolina – PE. A classificação climática segundo Köppen é do tipo BSW_h, ou seja, tropical semiárido conforme descrito em Reddy e Amorim Neto (1983). Durante o período do experimento a umidade relativa do ar média foi de 63,86% e a temperatura em torno de 25,46°C. A evapotranspiração máxima observada foi de 6,97, tendo uma média de 5,85 mm dia⁻¹. Os eventos de precipitação totalizaram um total de 32,7 mm no período estudado.

Foi adotado o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro blocos, em arranjo fatorial 3 x 4, composto por três variedades de sorgo forrageiro: Volumax, F305 e Sudão; e quatro frações de lixiviação: 0, 5, 10 e 15% com uso de efluente salino proveniente da piscicultura. O experimento foi composto em parcelas subdivididas, sendo as parcelas as frações de lixiviação, compostas de 15 linhas de cultivo e sendo as subparcelas cinco linhas de cada variedade de sorgo forrageiro estudada, com 5 m de comprimento.

As irrigações foram realizadas diariamente por gotejamento superficial com água provinda de tanques de criação de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em sistema intensivo, a qual apresentava condutividade elétrica média de $2,5 \text{ dS m}^{-1}$. As lâminas de água aplicadas por irrigação foram calculadas de acordo com a evapotranspiração da cultura ($E_{To} * K_c * K_l$), de acordo com a eficiência de aplicação de água do sistema e as frações de lixiviação testadas.

As avaliações de altura e área foliar total foram iniciadas aos 25 dias após semeadura (DAS), sendo realizadas leituras até o período de colheita (65 DAS). A altura foi medida com um auxílio de uma fita métrica. Para calcular a área foliar foram medidos o comprimento (C) e largura (L) da folha +3, e contabilizados o número de folhas vivas (NF), sendo a área foliar total estimada a partir da equação $AFT = [0,7811 * (C * L) - 14,964] * NF$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 25 dias após a semeadura (DAS) não foi possível observar diferenças na altura das plantas entre as frações de lixiviação e as variedades estudadas, no entanto, a área foliar total (AFT) apresentava diferenças apenas entre as frações de lixiviação aplicadas (Figura 1). Tal comportamento corrobora com os trabalhos descritos por SILVA et al. (2011), que afirmam que o efeito da salinidade depende tanto do tempo de exposição aos sais como dos níveis de salinidade adotados, podendo ocasionar danos irreversíveis ao metabolismo.

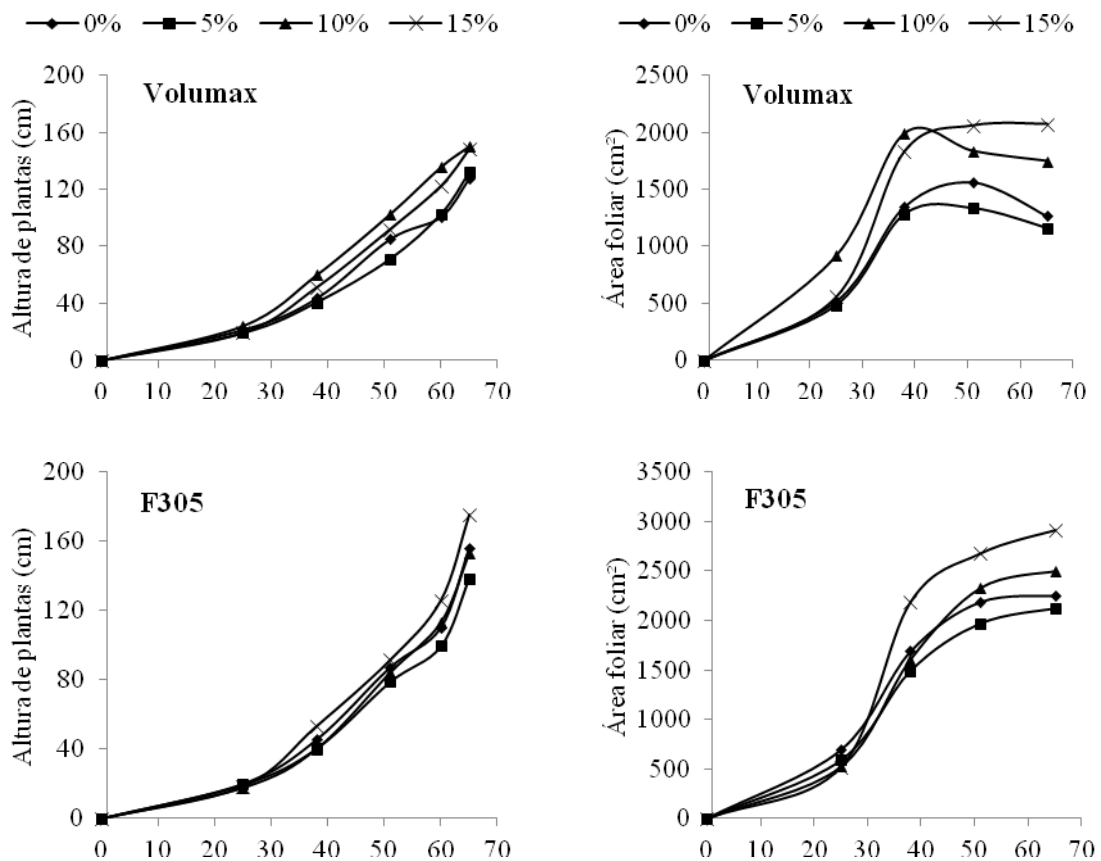
Aos 35 DAS as plantas começaram a apresentar diferenças evidentes na altura e na AFT, se destacando com os maiores valores as plantas submetidas a frações de lixiviação de 10 e 15% (Figura 1).

Aos 65 DAS pode-se verificar que as plantas submetidas às frações de lixiviação de 10 e 15% apresentaram maiores valores de altura, se destacando a variedade F305 com 175,3 cm de altura, seguida da Sudão e Volumax com 166,9 e 148,1 cm, respectivamente, quando submetidas a 15% de lixiviação. Em relação à área foliar total, pode-se verificar uma

tendência a estabilização no crescimento da AFT aos 53 DAS, para todas as frações de lixiviação aplicadas, sendo observados maiores valores nas plantas submetidas a 15% de lixiviação (Figura 1).

Os resultados encontrados corroboram com diversos trabalhos, os quais afirmam que o aumento da fração de lixiviação proporciona um aumento no crescimento e na produtividade de diversas culturas (ASSIS JUNIOR et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2005; SANTOS et al., 2012).

As médias inferiores observadas nos tratamentos que foram submetidos a frações de lixiviação de 0 e 5% podem estar relacionadas com o uso de água salina, pois, conforme descrito por Taiz & Zeiger (2013), a salinidade afeta o metabolismo das plantas, reduzindo o crescimento e, conseqüentemente, o acúmulo de biomassa, o qual está diretamente ligado à altura e área foliar das plantas.



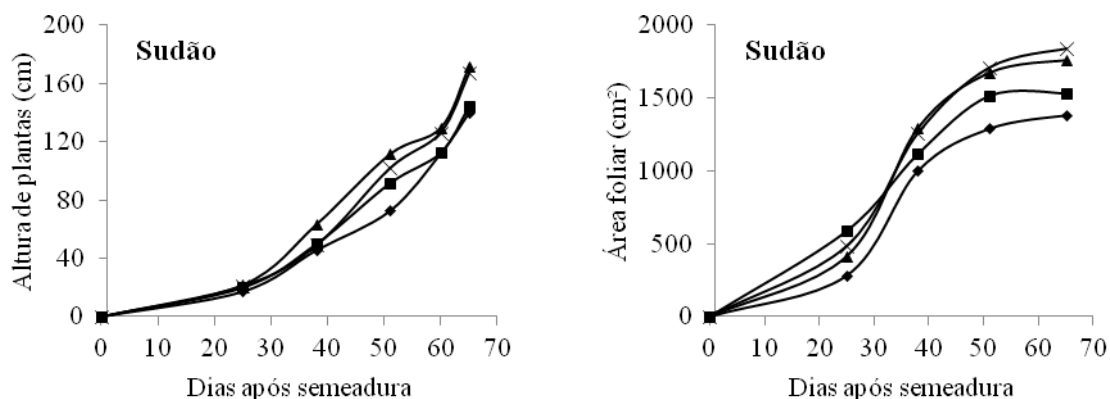


Figura 1. Altura e área foliar de plantas de variedades de sorgo forrageiro submetidos a diferentes frações de lixiviação com efluente salino da piscicultura.

CONCLUSÕES

O aumento das frações de lixiviação interfere no desenvolvimento do sorgo forrageiro, aumentando a altura e área foliar das plantas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, CAPES, Embrapa Semiárido e à FACEPE (AMD-0144-5.00/12).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS JUNIOR, J. O.; LACERDA, C. F.; SILVA, C. F.; SILVA, F. L. B.; BEZERRA, M. A.; GHEYI, H. R. Produtividade do feijão-de-corda e acúmulo de sais no solo em Função da fração de lixiviação e da salinidade da água de Irrigação. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.27, n.3, p.702-713, 2007.

OLIVEIRA, F. G.; FERREIRA, P. A.; SANTOS, D. B.; GARCIA, G. O. Índice de estresse hídrico diário do feijoeiro irrigado com água salina. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, Campina Grande, Suplemento, p.6-10, 2005.

REDDY, S. J.; AMORIM NETO, M. S. Dados da precipitação, evaporação potencial, radiação solar global de alguns locais e classificação climática do Nordeste do Brasil. Petrolina, PE: Embrapa-CPATSA, 1983. 80p.

RICHARDS, L.A. (ed.). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Washington D. C.: U.S. Salinity Laboratory, 1954. 160p. (USDA. Agriculture Handbook, 60).

SANTOS, D. B.; FERREIRA, P. A.; OLIVEIRA, F. G.; BATISTA, R. O.; COSTA, A. C.; CANO, M. A. O. Produção e parâmetros fisiológicos do amendoim em função do estresse salino. *Idesia*, vol.30, n.2, p. 69-74. 2012.

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*, v.68, n.1, p.62-68, 2011.

SOUZA FILHO, F. A. A política nacional de recursos hídricos: Desafios para sua implantação no semiárido brasileiro. In: SALOMÃO DE SOUZA MEDEIROS, HANS RAJ GHEYI, CARLOS DE OLIVEIRA GALVÃO, VITAL PEDRO DA SILVA PAZ (Editores). Recursos Hídricos em Regiões Áridas e Semiáridas. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2011. p. 1-25.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2013. 954p.