

## INTERAÇÃO LÂMINA E QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA SALINIZAÇÃO EDÁFICA NO SERTÃO PERNAMBUCANO

Renato Veríssimo da Silva Filho<sup>1</sup>, Carlos André Souza Sá<sup>1</sup>, Romário Monteiro Horas<sup>1</sup>,  
Edimir Xavier Leal Ferraz<sup>2</sup>, Antônio Henrique Cardoso do Nascimento<sup>3</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se com essa pesquisa, estimar o acúmulo de sais no solo utilizando diferentes lâminas de irrigação e duas qualidades de água, estabelecendo-se assim uma lâmina que possibilite o menor acúmulo de sais no solo, atendendo a demanda da cultura do algodoeiro e favorecendo a economia de água. O experimento foi conduzido na UFRPE/UAST, em Serra Talhada/PE. A cultivar utilizada no experimento foi a do algodão mocó (*Gossypium hirsutum* L.r. *marie galante*). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, avaliando o efeito de cinco lâminas de reposição (50, 75, 100, 125, 150%), duas qualidades de água no solo, com quatro repetições. Para avaliar os efeitos das diferentes lâminas e qualidade de água foram coletadas amostras de solos indeformadas aos 130 dias após a semeadura, sendo obtida a condutividade elétrica da amostragem do solo de cada tratamento. As aplicações de água salina, juntamente com a variação da lâmina, provocaram um aumento da salinidade do solo. A lâmina de 50% foi responsável pelo menor incremento de sais, no entanto, a lâmina de 75% a mais eficiente para atender a demanda da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acúmulo de sais, algodão mocó, semiárido.

## INTERACTION SHEET AND QUALITY OF IRRIGATION WATER IN EDITORIAL SALINIZATION IN SERTÃO PERNAMBUCANO

**ABSTRACT:** The objective of this research was to estimate the salt accumulation in the soil using different irrigation depths and two water qualities, thus establishing a slide that allows the lowest salt accumulation in the soil, meeting the demand of cotton crop and favoring the

<sup>1</sup> Graduando, Agronomia, UFRPE/UAST, Serra Talhada, PE;

<sup>2</sup> Graduando, UFRPE/UAST, Caixa Postal 063, CEP 56900-000, Serra Talhada, PE. Fone (87) 999112990. e-mail: edimirferraz@outlook.com;

<sup>3</sup> Prof. Doutor, Departamento de agronomia, UFRPE/UAST, Serra Talhada, PE.

water saving. The experiment was conducted at UFRPE / UAST, in Serra Talhada / PE. The cultivar used in the experiment was cotton mocó (*Gossypium hirsutum* L.r. marie galante). The experimental design was in randomized blocks, evaluating the effect of five replacement blades (50, 75, 100, 125, 150%), two soil water qualities, with four replications. To evaluate the effects of different blades and water quality, undisturbed soil samples were collected at 130 days after sowing, and the electrical conductivity of the soil sampling of each treatment was obtained. Saline water applications, along with blade variation, caused an increase in soil salinity. The 50% blade was responsible for the lowest salt increment, however, the 75% blade was the most efficient to meet the culture demand.

**KEYWORDS:** Accumulation of salts, cotton mocó, semiarid.

## INTRODUÇÃO

No semiárido brasileiro, a distribuição de chuvas ao longo do ano é irregular, tornando o uso da irrigação muito importante para o desenvolvimento das culturas, visto que permite a obtenção de maiores produtividades com a oferta de água às plantas no momento oportuno, possibilitando o seu máximo potencial produtivo. Além disso, diminuindo os riscos decorrentes da má distribuição espacial e temporal das chuvas e a possibilidade da obtenção de uma fibra de melhor qualidade, em razão da intensidade de brilho solar, característica da região nordeste (BEZERRA et al., 2010).

No entanto, grande parte da água utilizada para irrigação nas pequenas propriedades provém de poços artesianos, que na maioria dos casos em virtude de estarem presentes em rochas de embasamento cristalino possuem elevados teores de sais (Suassuna & Audry, 2005). Ademais, o uso de água com teores de sais elevados, podem contribuir para o aumento da salinização do solo, e devido o balanço hídrico negativo e a composição do material de origem do solo nas regiões Semiáridas e Áridas essa situação pode ser agravada.

Ainda, existem variedades de algodoeiro como a Mocó que apresentam tolerância moderada a presença de sais no solo (Taiz & Zeiger, 2004). Contudo, quando não é feita a associação de práticas conservacionistas e de manejo de irrigação, existe uma diminuição da permeabilidade do solo, reduzindo o aproveitamento da lâmina de irrigação necessária para atender a demanda da evapotranspiração da cultura, e conseqüentemente perda na eficiência do uso da água.

Desse modo, objetivou-se com essa pesquisa estimar o acúmulo de sais no solo utilizando diferentes lâminas de irrigação e duas qualidades de água, estabelecendo assim uma lâmina que possibilite o menor acúmulo de sais no solo, atendendo a demanda da cultura do algodoeiro e contribuindo com a economia de água.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de 15 novembro de 2017 a 25 de março de 2018, na UFRPE/UAST, em Serra Talhada/PE, cujas coordenadas geográficas no sistema SIRGAS 2000, são 7°57'10" de latitude sul e 38°17'43" de longitude oeste, na Mesorregião do Sertão Pernambucano, Microrregião do Pajeú, a uma altitude de 429 metros.

O clima da região é do tipo BSw'h', segundo a classificação de Köppen., a precipitação média anual é de 639 mm e temperatura média anual em torno de 25,2°C (LAMEPE/ITEP, 2017).

A Cultivar utilizada foi a do algodão mocó (*Gossypium hirsutum* L.r. marie galante), o delineamento utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, em esquema fatorial (5 x 2), em que avaliou-se 5 lâminas de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% da ETc), com duas qualidades de água, sendo uma água de poço artesiano (APA) com condutividade elétrica elevada (2,7 dS.m<sup>-1</sup>) e outra do abastecimento público (AAP), e quatro repetições, totalizando 40 unidades experimentais, composta por um vaso de área 0,062 m<sup>2</sup>, com uma planta de algodoeiro.

Utilizou-se vasos com capacidade para 20 litros, preparados numa proporção 5:3:1, de solo peneirado da região, composto orgânico e areia. A lâmina de irrigação foi calculada com base na evapotranspiração da cultura (ETc) conforme a equação proposta por Allen et al. (1998). A aplicação das cinco lâminas de irrigação foi realizada com o auxílio de baldes e provetas graduadas de 100 ml.

Para avaliar os efeitos das diferentes lâminas e qualidade de água foram coletadas amostras de solos indeformadas aos 130 dias após a semeadura, as quais tiveram seu extrato de saturação obtido por meio da metodologia proposta no Manual de Métodos de Análise de solos da EMBRAPA (CLAESSEN, 1997).

Por meio da condutividade elétrica foi estimado o conteúdo de sais das lâminas em t/há de acordo com os procedimentos da EMBRAPA (CORDEIRO, 2003). Os resultados foram submetidos à análise de variância para avaliar os efeitos das diferentes lâminas de irrigação no

desenvolvimento do algodão mocó, através do teste de Tukey, a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico Sisvar 5,6.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois de realizada a análise de variância a 5% de probabilidade pelo teste F, constatou-se que houve diferença significativa nos tratamentos qualidade da água e lâminas de irrigação, avaliando a variável CE, tal como o acúmulo de sais no solo. No qual, os solos irrigados com a água do poço apresentaram as maiores CE, mediante a isso, também proporcionou maior acúmulo de sais no solo como pode ser observado nas tabelas 1 e 2 respectivamente, corroborando assim com os resultados obtidos por Souza (1995), onde o incremento da salinidade foi proporcional ao aumento da CE e conseqüentemente acúmulo de sais no solo. O aumento da CE no solo acarreta efeitos negativos nas plantas, alguns deles é explicado pela redução na transpiração afetando assim o desenvolvimento da cultura, desta forma como o acúmulo de sais na rizosfera vai causar uma impermeabilidade a água levando ao estresse hídrico (TÁVORA et al., 2005).

**Tabela 1.** Teste de Tukey para CE do solo irrigado (dS . m<sup>-1</sup>)

TRATAMENTOS	MÉDIAS
Água tratada	1,786500a
Água do poço	3,660500b

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

**Tabela 2.** Teste de Tukey para sais acumulados no solo ( Kg. H<sup>-1</sup>)

TRATAMENTOS	MÉDIAS
Água tratada	6,172500a
Água do poço	13,227500b

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Quando avaliado a interação qualidade da água e lâminas de irrigação para a variável sais acumulados, não ocorreu interação para a água tratada, entretanto, para a água do poço artesiano observou-se resultados contrários, obtendo assim, acréscimos mediante o aumento das lâminas, porém as lâminas de 100, 125, e 150% da ETc não se diferenciando estaticamente entre si (tabela 3). Os melhores tratamentos que proporcionaram menores incrementos foram as lâminas de 50 e 75% da ETc, não se diferenciando estatisticamente, isso ocorre, por que a salinidade no solo em áreas irrigadas está intimamente relacionada a

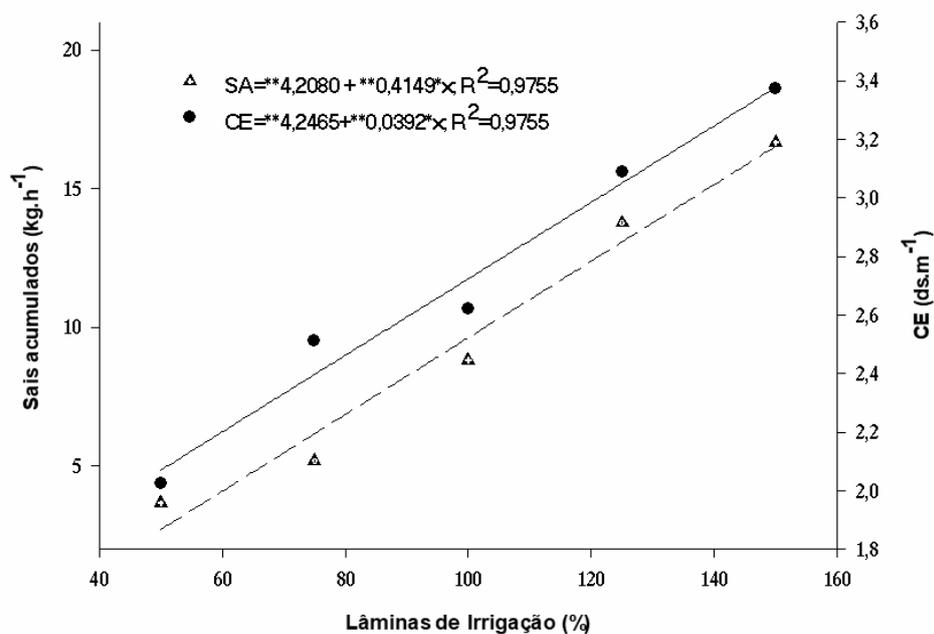
quantidade de água aplicada e a sua respectiva qualidade, como é visto por Rhoades et al. (1992). Nesse sentido, a lâmina de irrigação de 50% se destaca, por proporcionar um menor acúmulo de sais, no entanto, em relação as condições hídricas ela se apresenta deficitária, podendo afetar nos parâmetros de produção do algodoeiro, desta forma, como não existe diferença significativa em relação ao acúmulo de sais seria recomendado aplicar a lâmina de 75% para diminuir o déficit hídrico da cultura e depositar uma quantidade de sais inferior as lâminas de 100%, 125% e 150%, porém, são necessário mais trabalhos que venham consolidar dados para a cultura do algodoeiro mocó.

**Tabela 3.** Teste de Tukey para a interação lâmina de irrigação e qualidade da água.

QUALIDADE DA ÁGUA	LAMINA DE IRRIGAÇÃO				
	50%	75%	100%	125%	150%
Tratada	2,342a	5,025a	5,710a	7,962a	9,822a
Poço	4,460a	7,637a	11,902b	17,972b	24,165b

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Como pode ser observado na Figura 1, os sais acumulados e a CE aumentou proporcionalmente a lâmina de irrigação. Ainda, pode ser observado que a condutividade elétrica do extrato de saturação ficou inferior a  $3,5 \text{ dS.m}^{-1}$ , faixa da salinidade limiar do algodoeiro Mocó. No entanto, devido ao acúmulo de sais que ocorre com o incremento da lâmina de irrigação pode ocorrer o aumento da CE ao decorrer do tempo como foi observado por Souza (1995), tornando o solo inadequado para o desenvolvimento da cultura do algodoeiro.



**Figura 1.** Acúmulo de sais no solo e condutividade elétrica em função das lâminas de irrigação.

## CONCLUSÕES

As aplicações de água salina, juntamente com a variação da lâmina, provocaram um aumento no acúmulo de sais no solo e condutividade elétrica. Sendo, a lâmina de 50% responsável pelo menor incremento de sais, no entanto, a lâmina de 75% a mais eficiente atendendo a demanda da cultura e acúmulo de sais estatisticamente igual a de 50%.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p. (FAO – Irrigation and Drainage Paper, 56).

BEZERRA, J. R. C.; AZEVEDO, P. V. de; SILVA, B. B.; DIAS, J. M.; **Evapotranspiração e coeficiente de cultivo do algodoeiro BRS 200 – Marrom, irrigado**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 14, n. 6, p. 625-632, 2010b.

CLAESSEN, Marie Elisabeth Christine. **Manual de métodos de análise de solo**. Embrapa Solos-Documents (INFOTECA-E), 1997.

CORDEIRO, G.G. **Salinidades em áreas irrigadas – EMBRAPA Solos- Documentos (INFOTECA-E)**, 2003.

LAMEPE/ITEP. **Informações climáticas do Estado de Pernambuco**. Disponível em: <http://www.itep.br/LAMEPE.asp>. Acesso em 18 de março de 2017.

RHOADES, J. D.; CHANDUVI, F. LESCH, S. Soil salinity assessment: Methods and interpretation of electrical conductivity measurements. Rome: FAO. 327 p 1999.

SOUZA, M. R. de. **Comportamento do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L. CV Eriparza) submetido a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação**. 1995. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

SUASSUNA, J; AUDRY, P. **Qualidade da água na irrigação do trópico semiárido: um estudo de caso**. Disponível em Acesso em: 12 de dezembro 2005.

TAIZ L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

TÁVORA, F. J. A. F.; FERREIRA, R. G.; HERNANDEZ, F. F. F. 2001. **Crescimento e relações hídricas em plantas de goiabeira submetidas a estresse salino com NaCl**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.23, n.2, p.441–446.