

## Produção do algodão BRS verde com diferentes níveis de salinidade da água de irrigação <sup>(1)</sup>.

**Andygley Fernandes Mota <sup>(2)</sup>; Marcelo Tavares Gurgel <sup>(3)</sup>; Francisco Ítalo Gomes Paiva <sup>(4)</sup>; Lucas Ramos da Costa <sup>(2)</sup>; Josimar de Azevedo <sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade/ INCTSal

<sup>(2)</sup> Estudante de Mestrado em Manejo de Solo e Água; Universidade Federal Rural do Semiárido; Mossoró-RN; E-mails: [andygley\\_fm@hotmail.com](mailto:andygley_fm@hotmail.com); [lucas\\_amosjo@hotmail.com](mailto:lucas_amosjo@hotmail.com); <sup>(3)</sup> Professor do Departamento de ciência do solo; Universidade Federal Rural do Semiárido; Mossoró-RN E-mail: [Marcelo@ufersa.edu.br](mailto:Marcelo@ufersa.edu.br) <sup>(4)</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido; Mossoró-RN; E-mails: [franciscoalopg@hotmail.com](mailto:franciscoalopg@hotmail.com); [simar\\_azevedo@hotmail.com](mailto:simar_azevedo@hotmail.com).

**RESUMO:** A cultivar BRS verde, geneticamente semelhante a cultivar CNPA 7H, que vem sendo a mais plantada no Nordeste do Brasil em especial pelos pequenos produtores ligados à agricultura familiar, mesmo suas fontes hídricas terem normalmente elevados teores de sais. O experimento teve como avaliar o efeito do uso de águas salinas em diferentes proporções sobre a produção da variedade de algodão BRS verde. O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, de propriedade da Universidade Federal Rural do Semi-árido. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistem de seis combinações entre três águas, com distintos níveis de salinidade (S), alternadas durante as fases de desenvolvimento da cultura. A água de salinidade S<sub>1</sub> foi retirada de um poço do aquífero Arenito Açú. A água S<sub>3</sub> foi preparada mediante a adição de sais na água S<sub>1</sub>. E a água S<sub>2</sub>, proveniente da mistura de volumes iguais das águas S<sub>1</sub> e S<sub>3</sub>, sendo as Condutividades Elétricas, 0,55; 2,16 e 3,53 dSm<sup>-1</sup>, respectivamente, das três águas. Foi demarcado um metro linear na área útil de cada parcela, de onde foi feita a colheita da pluma e a partir daí estimada a produção em hectare. Não houve efeito negativo da água salina em relação ao peso da pluma e número de capulhos do algodão BRS verde.

**Termos de indexação:** Agricultura familiar. Salinidade da água. Recurso hídrico.

### INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. var. *latifolium* Hutch.) é uma das principais culturas exploradas no Brasil, cultivada em mais de quinze Estados. Ao decorrer de 10 anos, entre 1998 e 2008, o Brasil passou de importador para exportador de algodão, ocupando a quinta colocação dentre os países que mais produzem a

cultura no mundo, respondendo por 5,7% da produção mundial (Costa et al., 2008).

A produção de algodão na região nordeste pode ser um meio de fixar o homem no campo, pois a cultura pode gerar divisas que são capazes de movimentar a economia local, fazendo com que a agricultura familiar seja fortalecida, ao longo dos anos, desde que sejam fornecidas a tecnologia e o manejo correto para a cultura.

O uso de águas salinas na irrigação para produção vegetal é um desafio que vem sendo superado com sucesso, em diversas partes do mundo, graças à utilização de espécies tolerantes e à adoção de práticas adequadas de manejo das culturas, do solo e da água de irrigação (Rhoades et al., 2000).

Quando a concentração salina do solo ultrapassa os limites relativos a cada faixa de salinidade limiar, reduz-se o crescimento vegetativo e, conseqüentemente, o potencial produtivo das culturas. Nessa situação, o comportamento de cada cultura está associado à condutividade elétrica da solução do solo e da água de irrigação (Siqueira et al., 2005).

A qualidade da água é um dos fatores que ocasionam efeito negativo no desenvolvimento das culturas e afetam a produção, visto que a água é constituinte dos tecidos vegetais, chegando até mesmo a constituir mais de 90% de algumas plantas; para a utilização da água de qualidade inferior na agricultura, deve-se utilizar um manejo racional, por meio de alternativas economicamente viáveis, de modo que a cultura desenvolva a produtividade esperada. O manejo da irrigação é de fundamental importância para evitar problemas de salinidade no solo (Medeiros et al., 2007).

A utilização contínua da água com características salinas na irrigação promove o acúmulo de sais no solo, prejudicando o desenvolvimento de culturas não tolerantes ao estresse salino. O algodoeiro é considerado uma cultura moderadamente tolerante a presença de sais no solo (Taiz & Zeiger, 2004), contudo,

diversos trabalhos demonstram a sensibilidade de cultivares de algodoeiro ao estresse salino.

O estudo tem como objetivo avaliar a influência da aplicação de águas com distintas proporções salinas na produção do algodão (Híbrido BRS verde).

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em condições de campo na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, da Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), distando 20 Km da cidade de Mossoró. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico de textura franco-arenosa (Embrapa, 2006).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e cinco repetições, totalizando trinta parcelas. Cada parcela constou de 4 linhas de 7 m de comprimento. O espaçamento foi de 0,15 m entre plantas e 0,9 m entre linhas, com uma população de 3.696 plantas.

O sistema de irrigação adotado foi o de gotejamento, com coeficiente de uniformidade de distribuição de 94,85% e vazão de  $1,74 \text{ L h}^{-1}$ . A irrigação foi realizada de modo a repor a evapotranspiração da cultura. A água de salinidade baixa ( $S_1 = 0,55 \text{ dSm}^{-1}$ ) utilizada nas irrigações foi retirada de um poço do aquífero Arenito Açú, a uma profundidade média de 1000 m. A água de salinidade alta ( $S_3 = 3,53 \text{ dSm}^{-1}$ ) foi preparada mediante a adição, na água  $S_1$ , dos sais  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ , nas quantidades 3,975 e 3,966  $\text{g L}^{-1}$ , respectivamente, de acordo com Medeiros (1992). Esses valores são uma aproximação representativa da maioria das fontes de água salina disponível no aquífero Calcário Jandaíra. A água de salinidade média ( $S_2 = 2,16 \text{ dSm}^{-1}$ ) foi proveniente da mistura de volumes iguais das águas  $S_1$  e  $S_3$  (Tabela 1).

Foi demarcado um metro linear na área útil de cada parcela, de onde foi feita a colheita da pluma e a partir daí estimada a produção em hectare.

Os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise de variância e teste de média (Tukey,  $p < 0,05$ ), utilizando-se o software SISVAR (Ferreira, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que não houve influência significativa dos tratamentos sobre o número de capulhos e o peso da pluma (Tabela 2), mesmo havendo um leve decréscimo nessas duas variáveis com o aumento da concentração salina na água de irrigação e, conseqüentemente, no solo.

Cada cultivar de algodoeiro apresenta características fisiológicas e morfológicas determinadas pelo seu genótipo que se reflete em um comportamento distinto em relação aos efeitos da salinidade (Furtado et al., 2007).

Em relação à condutividade elétrica (CE), observa-se um aumento gradual juntamente com a elevação dos níveis de salinidade da água de irrigação. Houve diferença significativa entre os tratamentos, onde os maiores índices correspondem ao tratamento T3, em três profundidades avaliadas (0-0,10; 0,10-0,30 e 0,30-0,50), e os mais baixos ao tratamento T1 (Figura 1).

De acordo com Maas & Hoffman (1977), a máxima salinidade permissível no extrato de saturação do solo para que não ocorra redução na produção do algodoeiro é de  $7,7 \text{ dS m}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ , quando somente a salinidade for fator limite. O que condiz com o resultado obtido nesse estudo, já que a CE obtida foi de  $3,53 \text{ dS m}^{-1}$ .

Jácome (2003), testando diferentes genótipos de algodão com irrigação salina, demonstrou que, de maneira geral, o aumento da condutividade elétrica provoca uma redução significativa no número de capulhos por planta. Resultado diferente do obtido com o algodão BRS verde, onde não houve diferença significativa entre a testemunha (T1) e os demais tratamentos (Tabela 3), reforçando a resistência dessa variedade a irrigação salina.

O mesmo autor constata efeito significativo dos níveis de salinidade sobre o peso de pluma da variável CNPA 7H, na medida em que aumentaram os níveis de salinidade, reduzindo os valores dessa variável.

A partir desse estudo pode-se afirmar a resistência da variedade BRS verde a irrigação com água salobra, sem ocorrer perdas na produção. Isso serve de alternativa para muitos produtores que não possuem uma fonte hídrica de qualidade ou sofrem com problema de solo salino/sódico em suas propriedades rurais.

## CONCLUSÕES

A CE foi equivalente ao nível de salinidade das águas aplicadas na irrigação.

Não houve efeito negativo da água salina em relação ao peso da pluma e número de capulhos do algodão BRS verde.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao instituto de salinidade (INTCSal) pela confiança e financiamento do experimento.

## REFERÊNCIAS

COSTA, A. C. P., MACEDO, F. S., HONCZAR, G. Algodão. In: Agronegócio brasileiro, São Paulo: Sonopress Gráfica, 2008. p. 24-29.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FERREIRA, D. F. SISVAR. Versão 4.3 (Build 45). Lavras: DEX/ UFLA, 2008. CD Rom.

FURTADO, R. F.; MANO, A. R. O.; ALVES, C. R.; FREITAS, S. M.; MEDEIROS FILHO, S. Efeito da salinidade na germinação de sementes de algodão. Revista Ciência Agronômica, v.38, n.2, p.224-227,2007.

JÁCOME, A. G.; OLIVEIRA, R. H.; FERNANDES, P. D.; E GONÇALVES, A. C. A. Comportamento produtivo de genótipos de algodão sob condições salinas. Acta Scientiarum: Agronomy, Maringá, v. 25, n. 1, p. 187-194, 2003.

MAAS, E. V.; HOFFMAN, G. J. Crop salt tolerance: current assessment. Journal of the irrigation and Drainage. Div., ASCE, v. 103, p. 115-134, 1977.

MEDEIROS, J. F.; SILVA, M. C. C.; SARMENTO, D. H. A.; BARROS, A. D. Crescimento do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.11, n.3, p.248-255, 2007.

MEDEIROS, J. F. Qualidade da água de irrigação e evolução da salinidade nas propriedades assistidas pelo GAT nos Estados do RN, PB e CE. 1992. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.

RHOADES, J.; KANDIAH, A.; MASHALI, A.M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Campina Grande: UFPB. 117p. 2000. (FAO: Irrigação e Drenagem, 48).

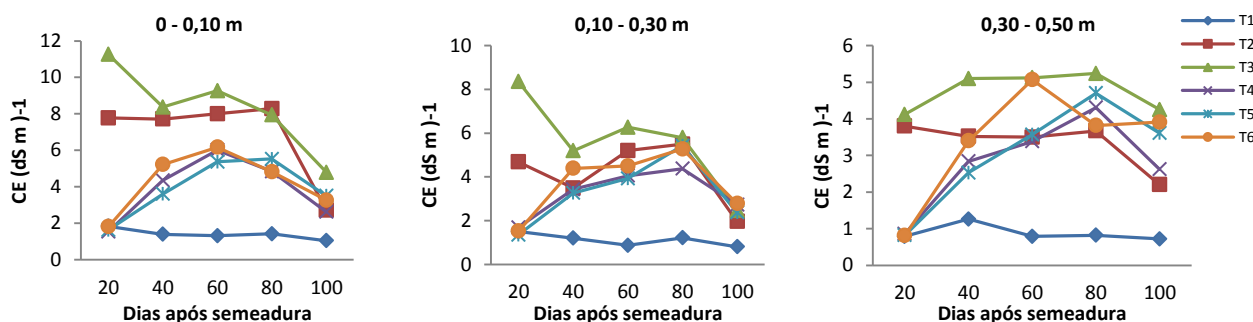
SIQUEIRA, E. C.; GHEYI, H. R.; BELTRÃO, N. E. M.; SOARES, F. A. L.; BARROS JÚNIOR, G.; CAVACALTI, M. L. F. Crescimento do algodoeiro colorido sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, p. 263-267, 2005.

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

**Tabela 1** - Tratamentos resultantes da combinação entre fases de desenvolvimento do algodão e águas de diferentes salinidades, Mossoró, RN.

Tratamentos	Fases de desenvolvimento da planta		
	0 a 30 DAS	31 a 90 DAS	91 DAS até colheita
	Vegetativa	Reprodutiva	Colheita
T1	S1	S1	S1
T2	S2	S2	S2
T3	S3	S3	S3
T4	S1	S2	S2
T5	S1	S2	S3
T6	S1	S3	S3

DAS - Dias após sementeira; S1 - 0,55 dS m<sup>-1</sup>; S2 (S1+S3) - 2,16 dS m<sup>-1</sup>; S3 - 3,53 dS m<sup>-1</sup>



**Figura 1** – Evolução da condutividade elétrica em um Argissolo ao longo do ciclo do algodão em função dos tratamentos em cada camada.

**Tabela 2** - Resumo da ANOVA para Peso da pluma ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e Número de capulhos em função dos tratamentos.

Fontes de variação	Quadrado de média		
	GL	Peso da pluma	Número de capulhos
Tratamentos	5	481384,853 <sup>ns</sup>	178,273 <sup>ns</sup>
Bloco	4	150903,450 <sup>ns</sup>	53,950 <sup>ns</sup>
Resíduo	20	494488,470	248,990
CV (%)		37,51	41,56

\* Valores medidos aos 100 DAS; <sup>ns</sup> - Não significativo.

**Tabela 3** - Médias do Peso da pluma ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e Número de capulhos em função dos tratamentos.

Teste de Tukey	Peso da pluma	Número de capulhos
	( $\text{Kg ha}^{-1}$ )	
T1	2390,400 a	47,400 a
T2	1704,200 a	35,800 a
T3	1639,600 a	33,400 a
T4	1864,000 a	37,800 a
T5	2075,200 a	42,200 a
T6	1573,400 a	31,200 a
Média	1874,467	37,967

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si (Tukey,  $p < 0,05$ ).