

# INFLUENCIA DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA RESIDUÁRIA URBANA TRATADA E DE ABASTECIMENTO NO CONSUMO DE ÁGUA PELO ALGODOEIRO DE FIBRA MARROM

W. W. A. ALVES<sup>1</sup>, M. D. LACERDA<sup>2</sup>, R. M. SOUSA<sup>3</sup>, J. DANTAS NETO<sup>4</sup>, C. A.  
V. AZEVEDO<sup>5</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da irrigação com água residuária urbana tratada, comparando-se com um padrão de água conhecido (água de abastecimento humano), na presença de doses de nitrogênio (0, 60, 120, 180, 240 e 300 kg ha<sup>-1</sup> de N-uréia) sobre o consumo de água da cultura do algodão de fibra marrom, variedade BRS 200 (*Gossypium hirsutum* L.). O experimento foi conduzido em condições de casa-de-vegetação do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, PB. Usou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 6, com três repetições. Não houve diferenças significativas no consumo de água do algodoeiro irrigado com água de abastecimento e residuária; entretanto, o consumo de água foi influenciado pelas doses de nitrogênio, havendo uma redução do adubo nitrogenado de 78,7 kg ha<sup>-1</sup>, quando se usou água residuária urbana tratada na irrigação.

**PALAVRAS-CHAVE:** águas residuárias, consumo de água, algodão

## INFLUENCE OF THE IRRIGATION WITH TREATED URBAN WASTEWATER AND OF PROVISIONING ON THE WATER CONSUMPTION BY THE BROWN FIBER COTTON

**ABSTRACT:** The objective of this work was to verify the effect of the irrigation with treated urban wastewater, comparing with a known pattern of water (water of human

---

<sup>1</sup>M.Sc. Bolsista-CNPq/CT-Hidro, Doutorando, UFCG, CTRN, [wwaalves@hotmail.com](mailto:wwaalves@hotmail.com)

<sup>2</sup> M.Sc. Pesquisador, Empaer - MG, [marcusagronomo@bol.com.br](mailto:marcusagronomo@bol.com.br)

<sup>3</sup> Graduando, Eng. Agrícola, UFCG, CCT, [souzarene@bol.com.br](mailto:souzarene@bol.com.br),

<sup>4</sup> Dr. Prof. UFCG, Dep. Eng Agrícola, [zedantas@deag.ufcg.edu.br](mailto:zedantas@deag.ufcg.edu.br),

<sup>5</sup> PhD. Prof. UFCG, Dep. Eng Agrícola, [cazevedo@deag.ufcg.edu.br](mailto:cazevedo@deag.ufcg.edu.br)

provisioning), in the presence of doses of nitrogen (0, 60, 120, 180, 240 and 300 kg ha<sup>-1</sup> of N) on the water consumption of the brown fiber cotton crop, variety BRS 200 (*Gossypium hirsutum* L.). The experiment was conducted in conditions of greenhouse belonging to the Department of Agricultural Engineering of the Center of Sciences and Technology of the Federal University of Campina Grande, Paraíba state, Brazil. The statistical design was entirely randomized in factorial scheme 2 x 6, with three replications. There were not significant differences in the water consumption of the cotton plant irrigated with water of provisioning and wastewater; however, the water consumption was influenced by the doses of nitrogen, having a reduction of the nitrogen fertilizer of 78.7 kg ha<sup>-1</sup>, when treated urban wastewater was used in the irrigation.

**KEY WORDS:** wastewater, water consumption, cotton

## INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo apesar de ser uma planta relativamente tolerante à seca, sua estrutura produtiva podem ser sensivelmente comprometidas quando déficits severos de água no solo são estabelecidos (ARANDA, et al., 1966, KRANTZ *et al.* 1976; LUZ et al., 1997). Segundo PAULINO & PEREIRA (1994), citados por Luz et al. (1998), um dos fatores mais significativos na produtividade vegetal é a água disponível no solo, porém as condições ideais de umidade no solo são raras e a deficiência hídrica é, geralmente, mais uma regra que exceção, sobretudo em regiões de clima árido e semi-árido. JUNCHEN (2000) & RODRIGUES (2001) obtiveram excelentes resultados utilizando aplicação de águas residuárias em alfaces, sugerindo que o uso dessa água pode produzir efeitos significativos de produtividade, sem a necessidade de qualquer outra adubação nitrogenada, encontrando maiores valores de nitrato na matéria fresca das plantas, mesmo com águas residuárias diluídas. Para se evitar problemas de contaminação com coliformes fecais e outros microorganismos, o uso de culturas que não sejam diretamente comestíveis pode ser uma saída para o uso da água de esgotos, como é o caso do algodão. A pesquisa objetivou-se verificar os efeitos da irrigação do algodoeiro herbáceo com água residuária e de abastecimento sob níveis de água disponível no solo e doses crescentes de nitrogênio, no consumo de água pela cultura, aos 100 dias após a emergência.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um abrigo telado do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Agrícola – PB. O solo foi coletado nos 20 cm superficiais do perfil de um solo com textura franco-argilo-arenosa, destorroado, seco, peneirado, homogeneizado e submetido a análises físicas e químicas e de fertilidade, com teores de matéria orgânica de 0,71%, pH 5,38, nitrogênio 0,04%, PST de 5,38; CEes de 0,52 dS m<sup>-1</sup>; RAS 2,70 e teores de sódio, cloreto, bicarbonato 2,86; 3,5; 1,8 mmol<sub>c</sub> L<sup>-1</sup> respectivamente. A umidade do solo na Capacidade de campo e Ponto de murcha foram, Cc 198,2 g kg<sup>-1</sup> e Pmp 45,4 g kg<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram definidos por dois tipos de água para irrigação, água de abastecimento público e a outra águas residuárias urbana tratada pelo reator UASB e lagoa de polimento, e seis doses de nitrogênio 0, 60, 120, 180, 240 e 300 kg.ha<sup>-1</sup>. A concentração de nitrogênio amoniacal na água de abastecimento foi igual a 0,96 mg L<sup>-1</sup>, , muito inferior a concentração de 38,7, encontrada nas águas residuárias. A água de abastecimento como as águas residuárias apresentaram concentrações médias de nitrato de 0,87 e 1,22 mg L<sup>-1</sup>, CE 0,66 e 1,4 dS m<sup>-1</sup>, sódio, 5,27 e 113,62 mg L<sup>-1</sup>, potássio 6,8 e 20,2 mg L<sup>-1</sup> para água de abastecimento e residuária respectivamente. A unidade experimental foi representada por um vaso plástico contendo 9 kg de solo. Usou-se o delineamento inteiramente casualizados em esquema fatorial 2 x 6, com três repetições. Foi utilizado como fonte de nitrogênio a uréia, e com base no alumínio trocável, cerca de 30 dias antes do plantio fez-se uma aplicação de carbonato de cálcio para correção da acidez do solo. Diariamente, com base na massa do conjunto (solo + vaso + tutor + planta), todas as parcelas eram pesadas, e à medida que a água perdida do solo e da planta por evapotranspiração da cultura ET<sub>c</sub> atingisse peso inferior a 11,150 kg, equivalente a 100% da água disponível, essas parcelas eram irrigadas com quantidade de água suficiente para que o teor de água no solo atingisse a condição de capacidade de campo. A ET<sub>c</sub> foi determinada contabilizando a água perdida do solo e da planta por evapotranspiração da cultura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância do consumo de água pelo algodoeiro não revelou efeito significativo entre os tipos de água de irrigação, já para os tratamentos entre as doses de nitrogênio como também para interação entre esses dois fatores causaram efeito significativo sobre a ETc aos 120 dias de emergência. De acordo com os desdobramentos dos efeitos quantitativos dos tratamentos de nitrogênio dentro dos tipos de água disponível, através da análise de regressão polinomial, Figura 1, observa-se efeito quadrático tanto para água de abastecimento quanto para a água residuária, de acordo com o modelo obtido para água de abastecimento, o máximo consumo de água aos 120 dias de 663,6 mm seria atingido com uma dose de 235,3 Kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio para em seguida decrescer. Para os níveis de nitrogênio usando água residuária, de acordo com o modelo quadrático a máxima ETc de 688,3 mm seria atingida usando 156,6 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio com consumos médios diários de 5,5 e 5,7 mm para água de abastecimento e residuária respectivamente. Segundo o coeficiente de determinação, para a água de abastecimento, observa-se que foi bastante ajustável, sinalizando que 93% dos resultados foram explicados pela aplicação dos tratamentos de nitrogênio e para o tratamento com água residuária essa participação das doses com nitrogênio foi de 98,6%.

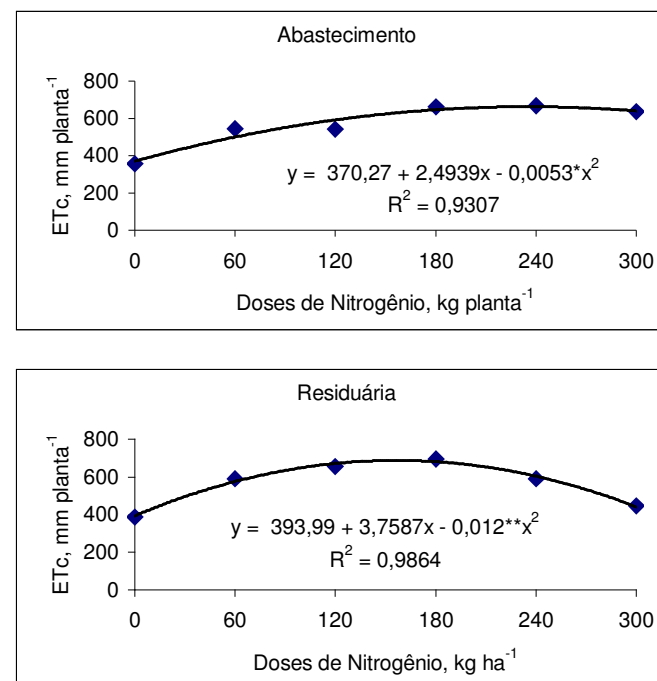


Figura 7. Evapotranspiração do algodão colorido BRS 200, em função de doses de nitrogênio, nos diferentes tipos de água de irrigação.

## CONCLUSÕES

Não houve diferenças significativas no consumo de água pelo algodoeiro irrigado com água de abastecimento e residuária. O consumo foi influenciado pelas doses de nitrogênio, houve uma redução do adubo nitrogenado em 78,7 kg ha<sup>-1</sup> quando se usou água residuária urbana tratada, tendo-se, portanto uma economia de 33,45 % de N.

### \*AGRADECIMENTOS:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANDA, J. M. Efeito del regimen de riegos sobre el rendimiento adelanto de cosecha del algodón. **Anales de Edafologia e Agrobiologia**, Sevilha, v.25, p.313-324, 1966.

JUCHEN, C.R. Reúso de efluentes tratados das agroindústrias de leite e carne sobre a produção da cultura de alface (*Lactuca Ativa L.*) fertirrigada. 2000. 88 f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais)** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2000.

KRANTZ, B.A.; SWANSON, N.P.; STOCRINGER, K.R.; CARRECER, J.R. Irrigation contton to insure higher yeilds. **Yarbook Agric.** P.381-388. 1976

LUZ, M. J. da S. e; et al.. Efeito deficiência hídrica sobre o rendimento e a qualidade da fibra do algodoeiro. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 1, n. 1, p. 125 – 133, 1997.

RODRIGUES, M.B. Efeito de fertirrigações com águas residuárias de laticínio e frigorífico em um latossolo roxo eutrófico. 2001. 74 f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais)** - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2001.