



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande - Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICA DA FIBRA DO ALGODOEIRO HERBÁCEO DE FIBRA COLORIDA IRRIGADO COM ÁGUA RESIDUÁRIA E ADUBADO COM LODO DE ESGOTO

Ivana Cordeiro de Moura Figueirêdo - ivanacmf@yahoo.com.br

Universidade Federal de Campina Grande - Departamento de Engenharia Agrícola
Campina Grande, PB.

Vera Lucia Antunes de Lima - vera@deag.ufcg.edu.br

Universidade Federal de Campina Grande – Departamento de Engenharia Agrícola

Marcio Gutenberg F. de Araújo - marcioгутenberg@yahoo.com.br

Universidade Estadual da Paraíba - Departamento de Química
Campina Grande, PB.

Maria Betania Hermenegildo do Nascimento - mbnascimento@yahoo.com.br

Universidade Federal de Campina Grande - Departamento de Engenharia Agrícola

Renê Anísio da Paz – rene@ufcg.cct.edu.br

Universidade Federal de Campina Grande.

Michelle Cordeiro Firmino – mi_chelle10@hotmail.com

Universidade Federal de Campina Grande - Departamento de Engenharia Agrícola

***Resumo:** Este trabalho teve como objetivo verificar os efeitos de dosagens de lodo de esgoto e do tipo de água (abastecimento e residuária tratada) em algumas características físicas da fibra das duas cultivares estudadas. O experimento fez parte do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB) em Campina Grande - PB, sob condições controladas e em vasos, adotando delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos corresponderam a dois níveis de água (água de abastecimento e água residuária tratada), quatro níveis de lodo de esgoto nos quais se aplicou 0, 72, 144 e 216 Kg de N/ha, duas cultivares de fibra colorida do algodoeiro herbáceo BRS 200 - Marrom e BRS - Verde e duas testemunhas com adubação química N-P-K. De uma maneira geral as características físicas da fibra do algodão colorido BRS 200 marrom ficaram dentro dos padrões requeridos pela indústria têxtil e as do algodão colorido BRS -Verde ficaram fora dos padrões. Observou-se que as características físicas da fibra independe dos tratamentos.*

***Palavras-chave:** Algodão colorido, Biossólidos, Reúso de água.*

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental permite pelos pressupostos básicos, uma nova interação criadora que redefine o tipo de pessoa que queremos formar e os cenários futuros que desejamos construir para a humanidade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental. Tornando-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo estilo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza e que, ao mesmo tempo, sejam capazes

de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista, que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam. (MEDINA e SANTOS, 2001).

Segundo Medina e Santos (2001) estamos frente a uma crise generalizada e global não somente econômica, ecológica ou social: é uma crise do próprio sentido da vida e de nossa sobrevivência como espécie, é uma crise na nossa forma de pensar e agir no mundo. Sobrevivemos a ela na medida em que formos capazes de construir uma nova racionalidade ambiental que possa responder aos desafios presentes.

Nas grandes cidades do Nordeste do Brasil ocorre grande perda de águas de esgotos sanitários. Considerando a carência da região em águas, devido às secas periódicas e constantes, torna-se necessário dar um uso racional a estas águas, reutilizando na agricultura, tendo em vista que as águas de esgotos sanitários são ricas em nutrientes, tais como: nitrogênio, fósforo, enxofre, cálcio e magnésio os quais as plantas utilizam para o seu crescimento e desenvolvimento.

Entre os principais resíduos urbanos, destaca-se o lodo de Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), utilizado em muitos países como fonte de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, e como fonte de matéria orgânica, com efeitos benéficos ao crescimento e desenvolvimento de culturas, sendo ainda de uso restrito no Brasil. O lodo de esgoto não deve ser considerado como simples resíduo. Suas características físico-químicas o tornam um excelente condicionador do solo, podendo auxiliar na melhoria das práticas agrícolas atualmente em uso em nosso país. (ANDREOLI, 1999).

De acordo com Sousa e Leite (2002) a irrigação torna-se a prática mais segura para garantir a produção agrícola na região Nordeste. No entanto, para suprir a demanda de água desta região, precisa-se não somente administrar racionalmente as bacias hidrográficas locais, mas também implantar forma racional para tratamento dos esgotos sanitários, objetivando-se reusá-los para fins de agricultura..

Assim como a água residuária, o biossólido tem grande interesse agrícola pelo seu elevado conteúdo em nutrientes minerais, principalmente nitrogênio, fósforo e micronutrientes, além da matéria orgânica, cujos efeitos no solo se fazem sentir em longo prazo, melhorando sua resistência à erosão e ativando a vida microbológica do solo (TSUTIYA, 2001)

A região Nordeste é um dos pólos mundiais de consumo de algodão, cerca de 300.000t de pluma/ano e necessita ter a produção da matéria prima, em níveis satisfatórios, para não depender do produto importado, de outras regiões do Brasil e do exterior (BELTRÃO, 1999).

Com base nas considerações apresentadas e visando a formação de uma consciência ecológica nos alunos de graduação em Engenharia Agrícola sobre a necessidade do reúso de água e lodo de esgoto para fins agrícolas em busca do desenvolvimento sustentável desenvolveu-se o presente trabalho, que tem como objetivo estudar o efeito da irrigação com água residuária tratada e da adubação com diferentes doses de biossólidos nas características físicas do algodoeiro herbáceo de fibra colorida.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

O experimento foi conduzido nas instalações do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB), conveniado ao Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande – PB, durante o período de agosto de 2001 a janeiro de 2002 em condições controladas. A cultura estudada foi o algodoeiro herbáceo de fibra colorida, cultivares BRS 200 Marrom e BRS Verde, fornecidas pela Embrapa Algodão. No estudo foram utilizados vasos plásticos com dimensões de 55 cm de altura e 40 cm de diâmetro, perfurados na parte inferior para permitir a drenagem. Os recipientes foram preenchidos com

um substrato composto de solo “franco arenoso” + a adição de lodo de esgoto em proporções determinadas de forma a se obter o tratamento desejado, com base em peso. Os tratamentos foram constituídos de quatro níveis do fator nutriente (N), denominados L₀, L₁, L₂, L₃ e Q, correspondendo à necessidade nutricional da cultura, em relação ao nitrogênio, fornecida através do lodo de esgoto, numa proporção de 0% (sem adição de lodo), 40%, 80% e 120%, como também a recomendação de adubação fornecida por fertilizantes químicos (Q₁), e dois níveis do fator água (água do sistema de abastecimento local e água residuária tratada), denominados A₁ e A₂, em esquema fatorial 4x2x2+2. Foram adotados dezoito tratamentos, ou seja, o T1: Cultivar BRS 200 Marrom + Água de Abastecimento + 0% de Lodo (0 Kg de N/ha); T2: Cultivar BRS Verde + Água de Abastecimento + 0% de Lodo (0 Kg de N/ha); T3: Cultivar BRS Marrom + Água de Abastecimento + 40% de Lodo (72 Kg de N/ha); T4: : Cultivar BRS Verde + Água de Abastecimento + 40% de Lodo (72 Kg de N/ha); T5: Cultivar BRS Marrom + Água de Abastecimento + 80% de Lodo (144 Kg de N/ha); T6: Cultivar BRS Verde + Água de Abastecimento + 80% de Lodo (144 Kg de N/ha); T7: Cultivar BRS Marrom + Água de Abastecimento + 120% de Lodo (216 Kg de N/ha); T8: : Cultivar BRS Verde + Água de Abastecimento + 120% de Lodo (216 Kg de N/ha); T9: Cultivar BRS Marrom + Água Residuária Tratada + 0% de Lodo (0 Kg de N/ha); T10: Cultivar BRS Verde + Água Residuária Tratada + 0% de Lodo (0 Kg de N/ha); T11: Cultivar BRS Marrom + Água Residuária Tratada + 40% de Lodo (72 Kg de N/ha); T12: Cultivar BRS Verde + Água Residuária Tratada + 40% de Lodo (72 Kg de N/ha); T13: Cultivar BRS Marrom + Água Residuária Tratada + 80% de Lodo (144 Kg de N/ha); T14; Cultivar BRS Verde + Água Residuária Tratada + 80% de Lodo (144 Kg de N/ha); T15: Cultivar BRS Marrom + Água Residuária Tratada + 120% de Lodo (216 Kg de N/ha); T16: Cultivar BRS Verde + Água Residuária Tratada + 120% de Lodo (216 Kg de N/ha) ; T17: Cultivar BRS Marrom + Água de Abastecimento + 100% de Fertilizante Quím. (180 Kg de N/ha) e T18: Cultivar BRS Verde + Água de Abastecimento + 100% de Fertilizante Quím. (180 Kg de N/ha). Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com 4 repetições, totalizando 72 plantas. A quantidade fertilizante (N, P₂O₅ e K₂O) aplicado no tratamento químico, sob a forma de sulfato de amônia, superfosfato triplo e cloreto de potássio e a recomendação baseou-se na análise química do solo. As análises foram realizadas no laboratório de fibras da Embrapa Algodão, utilizando o HVI. Foram avaliadas as seguintes variáveis: finuara, resistência comprimento e enlogação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

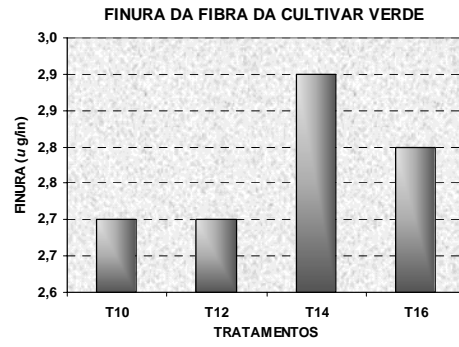
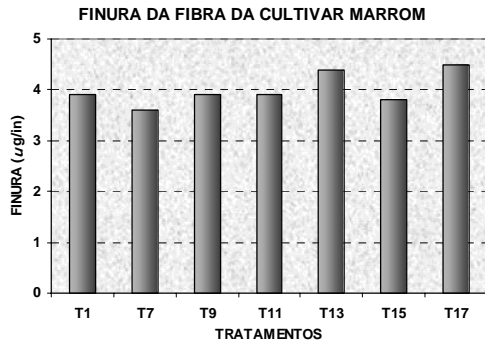
Como o algodão BRS 200 Marrom é derivado do algodão mocó, ele tem fibra de média a longa, tendo dado no experimento longa até extra-longa, com alguns tratamentos com média. Com relação a finura foi boa, dentro das necessidades da indústria têxtil, e a alongação também. A resistência foi boa independentemente do tratamento.

O algodão verde é derivado do CNPA 7H com o gen verde da Arkanso green. Tem fibra média, a finura diminuiu (o valor normal é 3,5 a 4,0), devido principalmente ao ambiente da casa de vegetação. A fibra foi curta/média independente do tratamento, possivelmente devido ao mesmo problema anterior e a resistência um pouco abaixo do normal.

Não foi possível fazer as análises de todos os tratamentos devido à quantidade insuficiente das amostras.

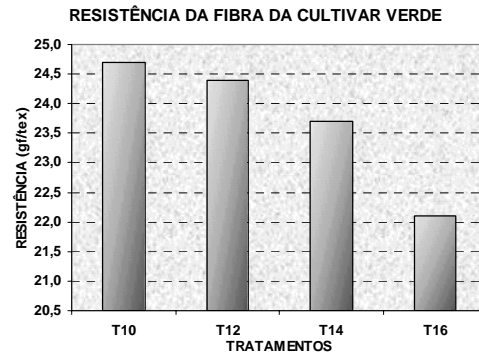
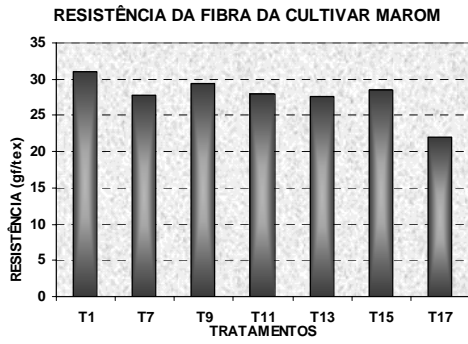
a)

b)



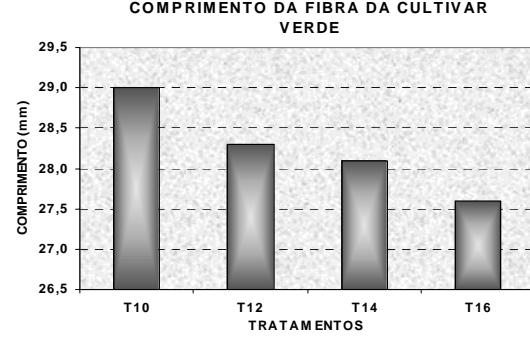
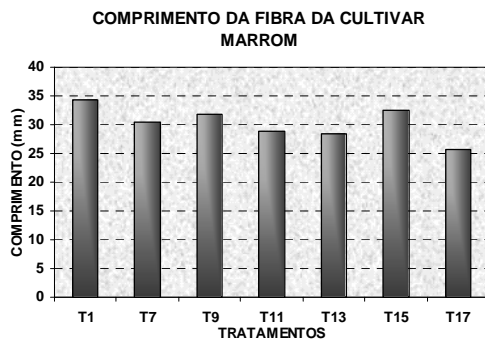
c)

d)



e)

f)



g)

h)

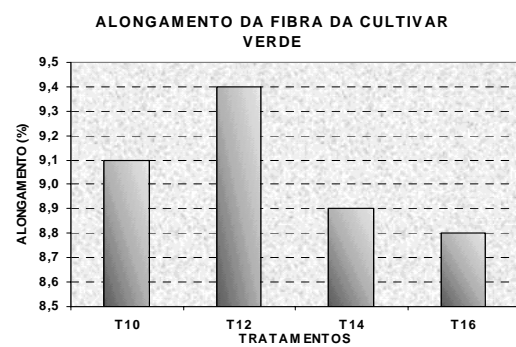
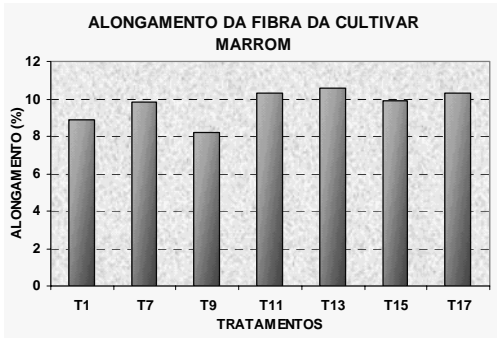


Figura 01. Médias das características da fibra do algodoeiro de fibra colorida – marrom e verde.

4. CONCLUSÕES

As características físicas da fibra da cultivar BRS 200 Marrom ficaram dentro dos padrões requeridos pela indústria têxtil e as do algodão verde ficaram fora dos padrões.

As características físicas da fibra independe dos tratamentos (doses de lodo e tipos de água de irrigação).

A viabilidade do uso da água residuária e do lodo de esgoto no algodão colorido mostrou-se ser uma alternativa econômica e ambientalmente viável para a cultivar BRS 200 Marrom, no que se refere a qualidade física da fibra.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLI, C. V. **Uso e manejo do lodo de esgoto na agricultura**. Curitiba: SANEPAR, 1999. 95 p.

BELTRÃO, N. E. de M. **Algodão brasileiro em relação ao mundo: situação e perspectiva**, in: O agronegócio do algodão no Brasil, Embrapa Algodão, v.1, Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, cap I, p.17-27,1999.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. da C. **Educação Ambiental - Uma metodologia participativa de formação**. ED Vozes, Petrópolis, RJ, 2001. 231p.

SOUSA, J. T de; LEITE, V. D.; **Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura**. EDUEP, Campina Grande, PB. 2002, 103p.

TSUTIYA, M. T. Caracterização de biossólidos gerados em estações de tratamento de esgotos, In: **Biossólidos na Agricultura**. São Paulo: SABESP, 2001a, cap. 4. p. 89-129

EVALUATION OF THE PHYSICAL QUALITY OF THE FIBER OF THE HERBACEOUS COLORED IRRIGATED WITH TREATED SEWAGE AND FERTILLIZED WITH SEWAGE SLUDGE

Abstract: *This work had as objective to verify the effect of the sewage sludge doses and of the type of water (treated sewage and supplies water) in some physical characteristics of the fiber of the two studied specimens. The experiment belonged to the Program of Research in Sanitation (PROSAB) in the city of Campina Grande, Paraíba State; it was used vases under controlled conditions, with randomized blocks design with four replications. The treatments corresponded at two water levels (supplies water and treated sewage), four sludge sewage levels in which was applied 0, 72, 144 and 216 kg of N/ha, two specimens of colored fiber of the herbaceous cotton plant BRS 200 – Brown and BRS - Green and two testing utilizing N-P-K chemical fertilization. In general, the physical characteristics of the colored cotton plant BRS 200 – Brown had been according with the patterns requested for the textile industry and the colored cotton plant BRS – Green were out off patterns. It was observed that the physical characteristics of the fiber not depend on treatments.*

Key-words: *Colored cotton tree, Biosolids, Water reused.*