

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO TIFTON 85 IRRIGADO COM ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO

CARMEM CRISTINA MARECO DE SOUSA¹; ALEXANDRE REUBER ALMEIDA DA SILVA²; JOÃO VALDENOR PEREIRA FILHO²; FRANCISCO MARCUS LIMA BEZERRA³

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do capim Tifton 85 fertirrigado com esgoto doméstico tratado utilizando o método de escoamento superficial, realizada no município de Aquiraz, Ceará. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos (T1, água do poço 75% ECA + adubação; T2, água de esgoto, 150 kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T3, água de esgoto, 300 kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T4, água de esgoto, 600 kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T5, água de esgoto, 1200 kg Na ha⁻¹ ano⁻¹) e quatro repetições. Foram realizadas quatro coletas de amostras do capim, quando o mesmo atingia uma altura aproximada de 0,45 m do solo; duas no período chuvoso e duas no período de seco, aos 30 dias. As análises seguiram a metodologia da *AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION* (APHA, 2001). Com base nas análises microbiológicas realizadas no capim Tifton 85 indicaram uma qualidade satisfatória.

PALAVRAS-CHAVE: microrganismos, reúso, *Cynodon* sp.

MICROBIOLOGICAL AVALIATION OF IRRIGATED TIFTON 85 WITH TREATED DOMESTIC SEWER

ABSTRACT: The research had as objective to avaliate the microbiological quality of the microbiological water and of grass fertilize Tifton 85 with domestic sewer treated using the method to superficial draining, in the city of Aquiraz, Ceará. The experimental delineation block-type was casualizados, with five treatments (T1, water of well 75% ECA + fertilization; T2, water of sewer, 150 Kg Na ha⁻¹ year⁻¹; T3, water of sewer, 300 Kg Na ha⁻¹ year⁻¹; T4,

¹ Eng. Agrônoma, doutoranda em Agronomia, UFRPE/DEPA, e-mail: crismareco@hotmail.com.

² Estudante de Agronomia, DENA/UFC.

³ Eng. Agrônomo, Prof. Doutor em Eng. Agrícola, DENA/UFC.

water of sewer, 600 Kg Na ha⁻¹ year⁻¹; T5, water of sewer, 1200 kg Na ha⁻¹ year⁻¹) and four repetitions. Four collections of samples of grass had been carried through, when the same m of the ground reached an approach height of 0,45 m; two in the rainy period e two in the period of dry, to 30 days. The analyze follow the methodology for the AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA, 2001). On the basis of the carried through microbiological analyses in the grass Tifton 85 had indicated a satisfactory quality.

KEYWORDS: microorganism, reuse, *Cynodon* sp.

INTRODUÇÃO

O aproveitamento de esgotos sanitários tratados passa a ser uma opção para atender a crescente demanda na agricultura, porém sua qualidade sanitária tem que ser estabelecida garantindo o uso seguro na irrigação (SOUSA et al., 2005). Já que as formas de controle do reúso de água vão desde aplicação de processos de tratamento eficazes até o monitoramento da qualidade da água e da cultura que está sendo irrigada, por meio de análises periódicas. Em resumo, para que um microrganismo presente em um efluente utilizada na agricultura possa provocar doença, o mesmo teria que resistir aos processos de tratamento do esgoto e sobreviver ao meio ambiente em número suficiente para infectar o indivíduo susceptível. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do capim Tifton 85 fertirrigado com esgoto doméstico tratado utilizando o método de escoamento superficial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisa sobre Tratamento e Reúso de Águas Residuárias, pertencente à CAGECE, Aquiraz - CE. O solo da área está classificado como Argissolo (EMBRAPA, 1999). O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos: T1, água do poço (75% ECA) + adubação (30 kg P₂O₅ ha⁻¹; 30 kg K₂O ha⁻¹; 20 Kg N ha⁻¹), após cada colheita; T2, água de esgoto, 150 Kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T3, água de esgoto, 300 Kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T4, água de esgoto, 600 Kg Na ha⁻¹ ano⁻¹; T5, água de esgoto, 1200 kg Na ha⁻¹ ano⁻¹, e quatro repetições. As lâminas de esgotos referentes a cada tratamento foram 132 mm ano⁻¹, 265 mm ano⁻¹, 530 mm ano⁻¹ e 1061 mm ano⁻¹, respectivamente. A recomendação de adubação foi à estabelecida por UFC (1993), e os

valores aplicados foram: 14 g m⁻² N (uréia), 21 g m⁻² P₂O₅ (superfosfato simples) e 21 g m⁻² KCl (cloreto de potássio). A aplicação da água residuária de esgoto tratado e água do poço foi feita pelo método de escoamento superficial, declividade de 2% em toda a área. A coleta definitiva das amostras, que ocorreu do mês de março/2008 a agosto/2008 após a aplicação dos tratamentos, quando o mesmo atingia uma altura aproximada de 0,45 m do solo. Todos os tratamentos coletados utilizaram-se uma tesoura de poda lavada com hipoclorito de sódio a 10%, a cada amostra coletada, e armazenada em sacos plásticos devidamente identificados, para em seguida serem levados ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará. Depois de realizado o corte para determinação microbiológica seguindo a metodologia da *AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION* (APHA, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabelas 1** mostra que a irrigação com esgoto tratado no capim Tifton 85 não apresentou riscos de contaminação em relação à *Salmonella*, devido os fatores característicos da região nordeste como a forte ação de desinfecção que possui o sol, conseqüente da incidência solar que ocorre durante boa parte do ano. Em regiões de clima mais ameno, a resistência da presença da bactéria *Salmonella* pode ser mais acentuada. Os resultados obtidos nas análises para determinação da quantidade de coliformes fecais foram também bastantes satisfatórios tendo sido encontrado níveis baixos desde a primeira coleta. A **Figura 1** mostra que todos os tratamentos não atingiram uma quantidade acima de 3 NMP/g de coliformes fecais, Observando-se, também, que as quantidades de coliformes fecais encontradas nas amostras foram mínimas, ou seja, aceitáveis para maior segurança dos operários no manejo da cultura do capim Tifton 85 e para sua utilização na alimentação de animais de acordo com as diretrizes microbiológicas recomendadas pela WHO (2006). Sandri (2003) afirma que os riscos à saúde, associado ao uso de águas residuárias são mínimos e que muitas vezes, determinados padrões de restrições relativos as bactérias são muito limitados. Quando se faz o tratamento do efluente utilizado para a irrigação, há redução considerável da contaminação de produtos irrigados, sendo assim, o capim Tifton 85 irrigado com o efluente da lagoa de estabilização apresentaram contaminação inferior aos padrões da ANVISA (1997), sendo adequado ao consumo.

Tabela 1. Resultados médios das análises microbiológicas do capim Tifton 85 coletados no período chuvoso e período de estiagem, Aquiraz, Ceará, 2008.

Tratamentos Coletados	Coliformes a 45°C (NMP/g)	Pesquisa de <i>Salmonella</i> sp/25g
Período Chuvoso		
Água+Adubação (T1)	3,77	Ausência
150 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T2)	< 3,00	Ausência
300 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T3)	> 3,00	Ausência
600 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T4)	< 3,00	Ausência
1200 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T5)	< 3,00	Ausência
Período de Estiagem		
Água+Adubação (T1)	< 3,00	Ausência
150 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T2)	< 3,00	Ausência
300 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T3)	< 3,00	Ausência
600 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T4)	< 3,00	Ausência
1200 kgNa há ⁻¹ ano ⁻¹ (T5)	< 3,00	Ausência

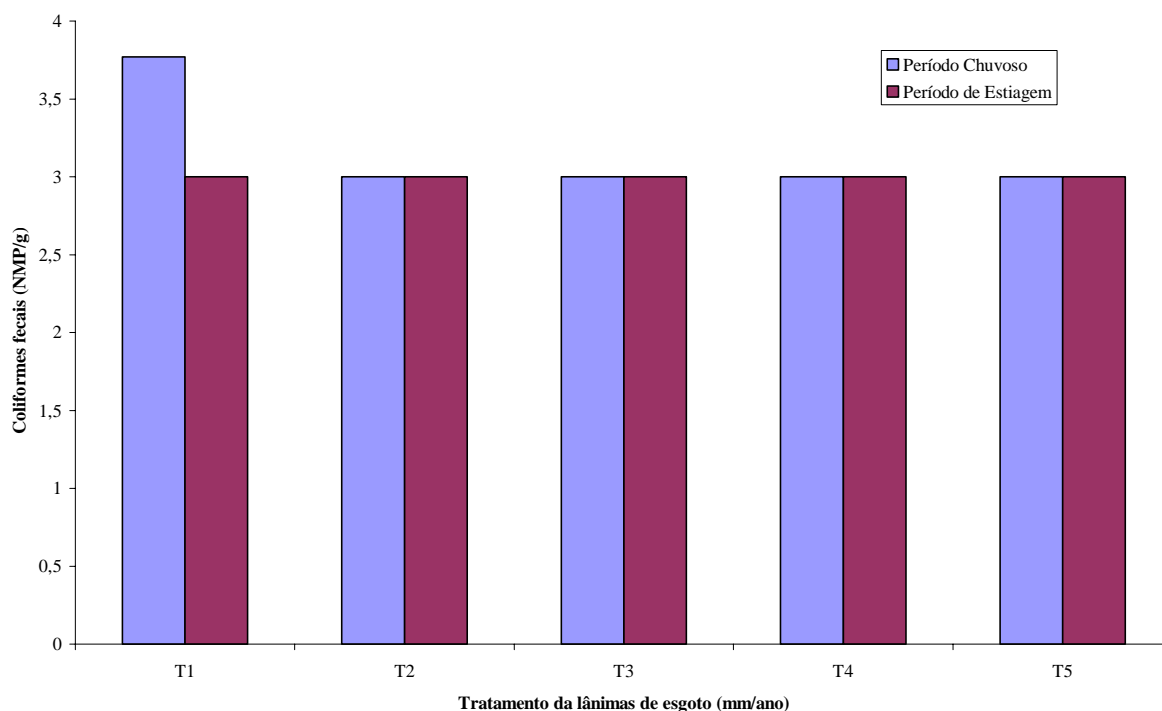


Figura 1. Quantidade de coliformes fecais no capim Tifton 85.

CONCLUSÕES

Com base nas análises microbiológicas realizadas no efluente e na água, concluiu-se que são insignificantes os riscos de contaminação, por organismos patogênicos, dos operários, no manejo do capim Tifton 85. Logo, os riscos de manejo por parte do agricultor são desprezíveis independente da época do ano, e, para alimentação de animais, o capim também se encontrou dentro dos níveis aceitáveis.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, CT-Hidro e Prosab pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Resolução nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Aprova o regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos, através da revogação da portaria SVS/MS 451**, de 19 de setembro de 1997.

APHA – American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 19 ed. Washington: D. C. APHA – AWWA/WPCF, 2001.

EMBRAPA SOLOS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Sistema de Produção de Informação – SPI, 1999. 412p.

SANDRI, D. **Irrigação da cultura da alface com água residuária tratada com leito cultivado com macrófita**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

SOUSA, J. T.; Van HAANDEL, A. C.; CAVALCANTI, P. F. F.; FIGUEIREDO, A. M. F. Tratamento de esgoto para uso na agricultura do semi-árido nordestino. **Engenharia Sanitária Ambiental**. v. 10, n. 3, p. 260-265, 2005.

WHO. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Volume 2. **Wastewater use in agriculture**. Geneva: World Health Organization, 2006.

