

II-474 - MATÉRIA ORGÂNICA DE UM SOLO IRRIGADO COM EFLUENTE DE ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO

Talita Aparecida Pletsch⁽¹⁾

Tecnóloga Ambiental pela UTFPR. Mestre e Doutora em Irrigação e Drenagem pela Faculdade de Ciências Agronômicas – Botucatu (FCA/UNESP).

Waylson Zancanella Quarteza⁽²⁾

Engenheiro Agrônomo pelo Centro de Ciências Agrárias – UFES/Alegre. Mestre em Produção Vegetal pelo Centro de Ciências Agrárias – UFES/Alegre. Doutor em Energia na Agricultura pela Faculdade de Ciências Agronômicas – Botucatu (FCA/UNESP). Atualmente é docente do IFES- Montanha.

Douglas Bitencourt Vidal⁽³⁾

Engenheiro Ambiental e Sanitário pelo Centro Universitário de Caratinga. Mestrando no Programa de Energia da UFES/São Mateus.

Murilo Brazzali Rodrigues

Graduando do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Multivix- Nova Venécia.

Daiane Favero

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Multivix- Nova Venécia.

Endereço⁽¹⁾: Rua Jacobina, 165 - Bairro São Francisco, Nova Venécia - ES, CEP 29830-000- e-mail: talitapletsch@gmail.com

RESUMO

A utilização do efluente de esgoto doméstico tratado para uso na agricultura vem crescendo a cada dia. O efluente apresenta características físico-químicas que podem contribuir com a cultura cultivada, com o aumento de matéria orgânica e fornecimento de água. Neste experimento o efluente de esgoto doméstico tratado foi utilizado para a irrigação da cultura do milho por meio de sulcos. Os tratamentos aplicados foram irrigação com água (TA) e irrigação com efluente de esgoto doméstico (TE) durante uma safra. Amostras de solos foram coletadas e analisadas antes do experimento e logo após o seu término. O resultado obtido mostrou o aumento significativo de matéria orgânica no solo.

PALAVRAS-CHAVE: Reuso, irrigação, efluente.

INTRODUÇÃO

A agricultura vem expandindo as suas áreas cultiváveis para regiões que não apresentam precipitação suficiente para o desenvolvimento da cultura, por este motivo, a irrigação tornou-se uma alternativa para a complementação ou aplicação total da lâmina de água necessária para a adequada germinação, crescimento e produtividade da cultura.

Além do efeito direto da disponibilidade de água para as plantas, outros fatores contribuem para que a irrigação proporcione aumento na produtividade da cultura. Esses são: o uso mais eficiente de fertilizantes, a possibilidade de emprego de uma maior densidade de plantio e a possibilidade de uso de variedades que respondem melhor à irrigação (EMBRAPA, 2006).

Conforme Ayers e Westcot (1999), a agricultura utiliza uma grande quantidade de água e tolera águas de qualidade mais baixa que a indústria e o uso doméstico, portanto, é inevitável que exista a tendência para que se encontre na agricultura a solução dos problemas relacionados com efluentes.

Para o setor agrônomo, os principais benefícios trazidos pelo esgoto tratado correspondem aos aportes de água e nutrientes. Em relação ao aporte de água pelo esgoto, quando se considera a comparação com culturas irrigadas com água de melhor qualidade, o uso do esgoto tratado trará substancial economia, sem contabilizar os ganhos ambientais. (PINTO *et al*, 2009)

Segundo Van Der Hoek et al. (2002), se for tratado e controlado adequadamente, o efluente de esgoto doméstico, pode ser usado para fornecer vários nutrientes essenciais, como o nitrogênio e potássio, para o crescimento da planta. Este beneficia diretamente os agricultores, pois diminui o investimento em fertilizantes. Pescod (1992), afirma que os nutrientes contidos no efluente de esgoto doméstico tratado, são uma vantagem em relação às fontes convencionais de água para a irrigação e que em muitos casos os fertilizantes adicionais não são necessários.

Para Andrade Neto (1997), a aplicação dos nutrientes contidos nos esgotos ou efluentes tratados pode reduzir, ou mesmo eliminar, a necessidade de fertilizantes comerciais. Além disso, a matéria orgânica contida nos esgotos aumenta a capacidade do solo em reter água.

Mediante o exposto o objetivo do experimento foi quantificar a matéria orgânica em um solo cultivado com milho, irrigado com efluente de esgoto doméstico tratado.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental, de maio a setembro de 2011. O delineamento experimental foi montado em faixas, como representado na Figura 1, onde foram instaladas 16 linhas de plantio de um híbrido simples de milho, sendo 8 para cada tratamento: irrigação com água (TA) e irrigação com efluente de esgoto doméstico tratado (TE).

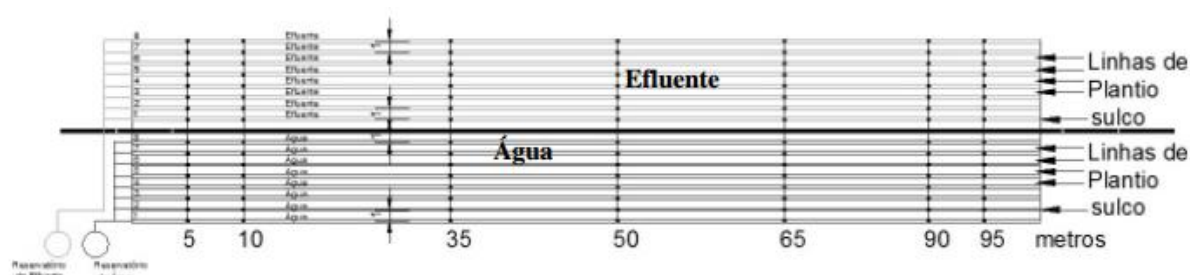


Figura 1: Esquema do plantio do experimento

O efluente utilizado no experimento foi cedido por uma Estação de Tratamento de Esgoto.

Para o tratamento irrigado com água, utilizou-se como fonte para o experimento, a água do lago do Departamento da Faculdade. A irrigação por sulcos foi escolhida por não liberar aerossóis no ar, por ser uma opção de baixo custo e que não necessita de nenhuma filtragem permitindo assim a utilização de águas contendo altas quantidades de sólidos em suspensão ou poluídas, fato ocorrido no experimento, conforme representado na Figura 2. A escolha desse método também se deu pelo fato que tradicionalmente a área destinava-se a experimentos com irrigação por sulcos. Os sulcos apresentavam formato triangular, com largura de 30 cm, e profundidade de 15 cm, conforme a Figura 3.



Figura 2: Irrigação por sulcos

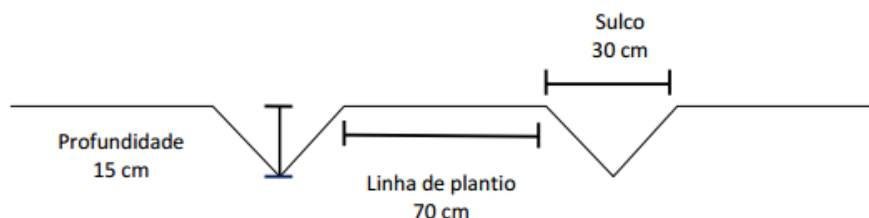


Figura 3: Esquema do sulco de irrigação

A matéria orgânica do solo nas linhas de plantio foi avaliada por meio de um esquema fatorial, 2x2, sendo: 2 tipos de água de irrigação (TA e TE) e duas épocas (antes e depois do plantio). Para avaliação das linhas, as repetições corresponderam à média de 4 pontos (5, 35, 65 e 95 metros), em cada uma das 8 linhas de plantio.

Foram coletadas amostras de solo na camada 0,20m, no início do experimento, antes da primeira irrigação e ao final do experimento, depois da última irrigação. Foram coletados quatro pontos equidistantes (5, 35, 65, 95 metros) a partir do início de cada linha de plantio, perfazendo um total de 32 repetições por tratamento, com o experimento totalizando uma área de 1600 m².

As amostras coletadas foram secas ao ar e passadas por peneira de malha 2 mm, obtendo-se a TFSA (terra fina seca ao ar), e enviadas para o Laboratório de Fertilidade do Solo. Os resultados foram submetidos à análise de variância e a significância avaliada pelo teste F.

Os efeitos da irrigação (TA, TE), foram avaliados pela análise qualitativa, com contraste de médias por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise química do solo foi realizada conforme metodologia descrita por Raij et al. (2001).

RESULTADOS

Os resultados de matéria orgânica no solo, antes e após experimento são apresentados abaixo na Tabela 1:

Tabela 1: Matéria orgânica no solo das linhas de plantio antes e após o experimento irrigado com água e efluente.

	M.O (g dm ⁻³)	
Épocas	Água TA	Efluente TE
Antes	17,25 Aa	24,73 Ba
Depois	18,75 Ab	30,78 Bb

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na horizontal e médias seguidas de mesma letra minúscula na vertical, não diferem pelo teste de Tukey a 5% probabilidade.

A área experimental do TA apresentava naturalmente uma menor quantidade de matéria orgânica quando comparada a área experimental do TE. A matéria orgânica é uma componente chave para a manutenção física, química e biológica dos solos e para a sustentabilidade dos sistemas (SILVA; MENDONÇA, 2007) podendo ser considerado o indicador mais simples e entre os mais importantes para se medir qualidade do solo e consequentemente dos agroecossistemas (LOPES; GUILHERME, 2007).

Os teores de M.O para o TA, apresentaram acréscimo discreto, mas significativo a 5% de probabilidade. Para o TE o acréscimo foi aproximadamente de 6 g dm⁻³, considerado significativo pelo teste de Tukey, concordando com os trabalhos de Mojiri (2011) e Mohammad e Mazahreh (2003), que apresentaram um acréscimo de M.O no solo irrigado com efluente de esgoto doméstico tratado.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- Que a irrigação com efluente de esgoto doméstico, quando comparada com a irrigação com água, melhorou as propriedades químicas do solo em relação à matéria orgânica;
- O efluente de esgoto doméstico tratado pode ser utilizado na irrigação agrícola, podendo substituir ou reduzir a quantidade de água com qualidade superior que seria utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29.1987. Tradução de GHEYI, H.R.; MEDEIROS, J.F. de; DAMASCENO, F. A. V. Campina Grande: UFPB, 1999. 218 p.
2. EMBRAPA, Viabilidade e Manejo da Irrigação da Cultura do Milho, Circular Técnico 86, 2006.
3. LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R. G. Fertilidade do solo e produtividade agrícola. In: Fertilidade do solo. NOVAIS, R. F.; et al (ed). Viçosa; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 1-64.
4. MOHAMMAD, M. J.; MAZAHREH, N. Changes in Soil Fertility Parameters in Response to Irrigation of Forage Crops with Secondary Treated Wastewater, Communications in Soil Science and Plant Analysis. Georgia. v. 34, n. 9-10, 2003, p. 1281-1294.
5. MOJIRI, A. Effects of Municipal Wastewater on Physical and Chemical Properties of Saline Soil, Journal of Biological & Environmental Sciences, Bursa, 5(14), p 71-76, 2011.
6. PESCOD M.B; Wastewater treatment and use in agriculture - FAO irrigation and drainage paper 47 In: Food and agriculture organization of the united nations, 1992
7. PINTO, M, T *et al*, Elementos para Decisão Acerca do Reúso ou Lançamento do Esgoto Tratado In: Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção/ MOTA .B.S.F; VON SPERLING, M. (coordenadores). Rio de Janeiro: ABES, 2009.
8. SILVA, R.; MENDONÇA, E.S. Matéria orgânica do solo. In: Fertilidade do solo. NOVAIS, R.F. et al (ed). Viçosa; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 1-64.
9. VAN DER HOEK, W. et al. Urban wastewater: a valuable resource for agriculture. A case study from Horoonabad, Pakistan. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka, 2002. 29 p.