

REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DE ESGOTO DOMÉSTICO TRATADO PARA IRRIGAÇÃO EM REGIÃO DE ESCASSEZ DE ÁGUA NO SEMIÁRIDO DE PERNAMBUCO

Paulo Sergio Duarte¹, Abelardo Antônio de Assunção Montenegro², Ana Virginia Marinho Siqueira², Adriana Guedes Magalhães³, Adriano Luiz Normandia Monteiro⁴, Maria Alcione Honório Silva⁵

Introdução

A reutilização de efluentes domésticos apresenta-se como alternativa para os agricultores, amenizando o problema de escassez hídrica no semiárido, controle da poluição de corpos d'água, preservação do meio ambiente, disponibilidade de água e fertilizantes para as culturas. Estes efluentes depois de tratados são benéficos, devido aos elevados teores de compostos orgânicos, dos nutrientes, aumento da capacidade de troca de cátions e na neutralização da acidez. O aumento no teor de matéria orgânica e de nutrientes no solo proporciona a melhoria nas propriedades físicas e químicas, contribuindo para o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos agrícolas (Feitosa et al., 2009).

Para obtenção de bons resultados na produtividade deve-se manejar adequadamente a lâmina de irrigação aplicada, pois esta apresenta elevada quantidade de sais, principalmente o sódio, sendo este fator limitante do uso de águas residuárias na irrigação apresentando posteriormente problemas de salinidade (Medeiros et al, 2005).

Dessa forma a utilização da água para a irrigação em ambiente rural é um desafio de interesse em áreas de escassez hídrica, em especial nas regiões áridas e semiáridas, onde os aportes hídricos são explorados mais intensamente. Portanto, muitos estudos procuram ser realizados para o aproveitamento da água, no caso, aumento no tratamento de esgotos domésticos provenientes de centros populacionais e sua adaptação ao reuso para diversas atividades de irrigação, piscicultura, recreação, paisagismo e o uso industrial (Souza, 2006).

Em função do exposto objetivou-se, com este trabalho, avaliar a qualidade da água residuária de origem doméstica na lâmina de irrigação e na lixiviação.

Material e métodos

O estudo foi desenvolvido no distrito de Mutuca, nas dependências da Unidade Piloto de Tratamento e Reuso de Esgoto Doméstico para fins produtivos Animal– Mutuca (ETE – MUTUCA) no Município de Pesqueira – PE (Fig. 1), com coordenadas geográficas, 8°16'46"S e 36°34'22" de latitude e longitude respectivamente e altitude 654 metros.

Na determinação da estimativa da qualidade da água de irrigação e drenagem, foram amostra dos três para coleta de água de drenagem, irrigação e açude (Fig. 2). Foram avaliadas as seguintes análises: Condutividade, Cloreto de sódio (NaCl), Total de Sólidos Dissolvidos (TDS), Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), potássio (K) e fósforo (P). O ensaio para análise de qualidade foi de acordo com norma do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - SMEWW (2012).

Resultados e Discussão

Observa-se, na Tabela 1, que a água da lâmina de irrigação apresenta valores maiores que a água de drenagem tanto no parâmetro de Condutividade elétrica como no TDS, mostrando que parte dos sais está sendo retidos no solo, portanto, para que não ocorram problemas futuros com salinização da área deve-se ter um acompanhamento periódico da água disponibilizada. Verificou-se também o aumento da porcentagem de cloreto de sódio na água de drenagem e do açude concluindo-se que ocorre a lixiviação do cloreto de sódio, mas necessitando de maior lâmina para percolação dos demais sais.

Devido à concentração no poço de observação da drenagem, as análises de nitrato (NO³⁻) e fósforo (P) foram superiores aos observados na lâmina de irrigação e no açude. A relação entre a DQO e a DBO foi em média 2,8 caracterizando um efluente biodegradável. Na literatura os valores para DBO variam de 59 a 273 mg/L, já para DQO variam de 158 a 522,3 mg/L (Niremberg e Reis, 2010). Diante dos resultados no presente trabalho, percebe-se a

¹ Primeiro Autor graduando de Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52.171-900. E-mail: p_duarte@outlook.com

² Segundo Autor é Professor Associado do Departamento de Tecnologia Rural na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. D. Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900.

³ Terceiro Autor Doutora em Engenharia Agrícola, bolsista FINEP Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, CEP 52.171-900

⁴ Quarto Autor Bolsista CNPq/FACEPE Departamento de Tecnologia Rural na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Av. D. Manuel de Medeiros, s/n, Recife, PE, CEP 52171-900.

⁵ Quinto autor Estudante do curso à distancia de Gestão Ambiental, IFPE - Campus Pesqueira. BR 232, km 208 - Prado - Pesqueira - PE - CEP 55200-000

necessidade de uma maior responsabilidade com a gestão dos recursos hídricos, incluindo a gestão com o descarte dos efluentes gerados pelo uso da água.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio disponibilizado e incentivo à pesquisa; a UFRPE pelo apoio institucional e a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).

Referências

SMEWW-Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th – August/2012 – 9060.Instrução para amostragem, transporte e preservação das amostras de água – IT TC 001/Laboratório Agrolab.

Feitosa, T. **Qualidade de frutos de melancia produzidos com reúso de água de esgoto doméstico tratado**. Revista Tecnologia, Fortaleza-CE, v.30, n.1, p.53-60, junho, 2009.

Medeiros, S.S.; Soares, A.A.; Ferreira, P.A.; Neves, J.C.L.; Matos, A.T. DE.; Souza, J.A.A. de. **Utilização de água residuária de origem doméstica na agricultura: Estudo das alterações químicas do solo**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.4, p.603-612, 2005.DOI: [10.1590/S1415-43662005000400026](https://doi.org/10.1590/S1415-43662005000400026)

Nirenberg, L.P.; Reis, R.P. A. **Avaliação do desempenho de sistema de reúso de água de uma e dificação unifamiliar em Goiânia Go**.REEC- Revista Eletrônica de Engenharia Civil, UFG, n.1, p. 1-10. 2010. Disponível em:<<http://www.revistas.ufg.br/index.php/reec/index>>. Acesso em 30/09/2013,

Souza, J.T.; Henrique, I.N.; Duarte, V.L.; Lopes, W. S. **Tratamento de águas residuárias: uma proposta para a sustentabilidade ambiental**. Revista de Biologia e Ciência da Terra, n. 1, suplemento especial, p. 90 – 97, 2006.

Figuras e Tabela

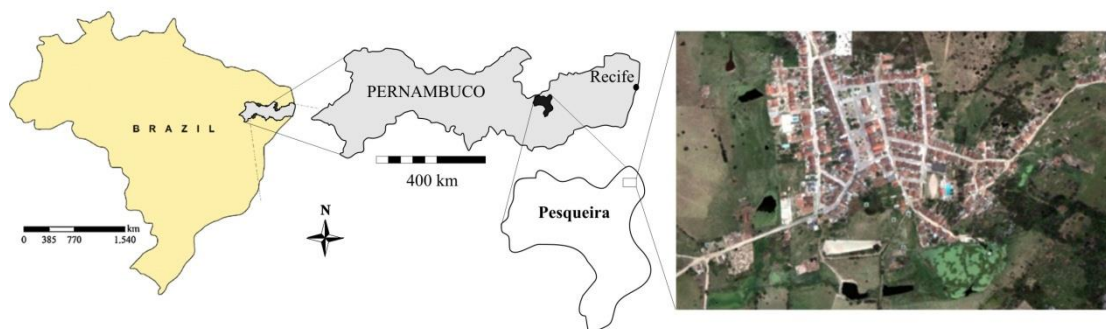


Figura 1: Localização da área de estudo

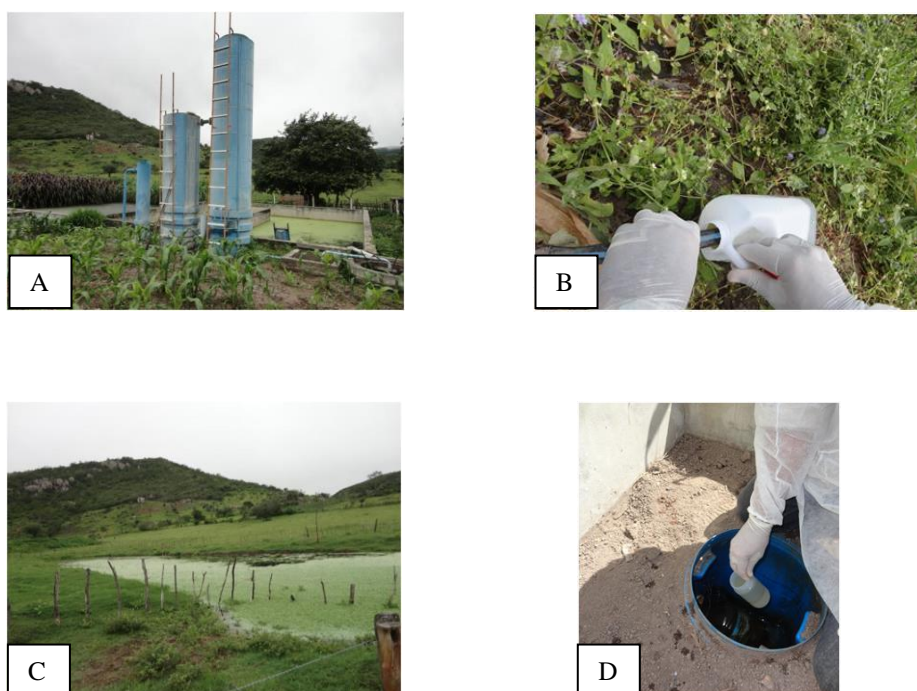


Figura 2: Estação de Tratamento de Esgoto (A), pontos de coleta de água de irrigação (B), açude (C) e drenagem (D).

Tabela 1 – Parâmetros e resultados das análises físico-químicas

Pontos de Coleta	Condutividade dS/m	TDS mg/L	Nacl %	DBO mg/L	DQO mg/L	NO ³⁻ mg/L	P mg/L	Amônia em NH ₃ mg/L
Água de irrigação	5,07	2,55	9,6	84,0	238,0	1,4	1,66	0,34
Água de drenagem	4,08	2,07	14,4	24,0	65,0	3,8	3,5	< 0,04
Açude	9,16	4,58	17,5	48,0	133,0	1,6	0,21	< 0,04