

POTENCIAL DE REÚSO AGRÍCOLA DOS EFLUENTES DAS ETEs DE MANHUAÇU – MG

Izabela M. S. Silva; André P. Rosa; Evelyn R. S. Rodrigues; Iolanda de S. Gonçalves; Letícia F. Panichi; Mariana M. Viana;

ODS6: Dimensões ambientais.

Categoria: Pesquisa

Introdução

A crescente demanda por água, impulsionada pela expansão agrícola, urbanização e mudanças climáticas, tem intensificado a busca por fontes alternativas. O reuso de efluentes tratados provenientes de estações de tratamento de esgoto (ETE) surge como alternativa estratégica para a irrigação agrícola, conciliando a conservação de recursos hídricos à segurança sanitária. Diretrizes como a IRdA 2025 (Instrução para Reuso Direto Agrícola 2025), a Resolução CNRH nº 54/2005 e a USEPA (United States Environmental Protection Agency, 2012) estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para essa prática, contemplando limites de parâmetros como DBO, pH, SST (Sólidos Suspensos Totais), CRT (Cloro Residual Total) e CTer (Coliformes Termotolerantes).

Objetivos

Avaliar a aptidão dos efluentes de três ETEs do município de Manhuaçu-MG para irrigação de culturas não alimentícias (pastagens, forrageiras, cereais, fibras e grãos), com base nos dados de monitoramento realizados pelo SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) durante campanhas amostrais no ano de 2024.

Material e Métodos ou Metodologia

A pesquisa utilizou dados de monitoramento de três ETEs: Alphaville, Morada do Campo e Clube do Sol, os sistemas das estações são apresentados nas figuras 1, 2 e 3 respectivamente. Os parâmetros avaliados foram DBO, pH e SST, em conformidade com os critérios estabelecidos pela USEPA (2012) para reuso agrícola.

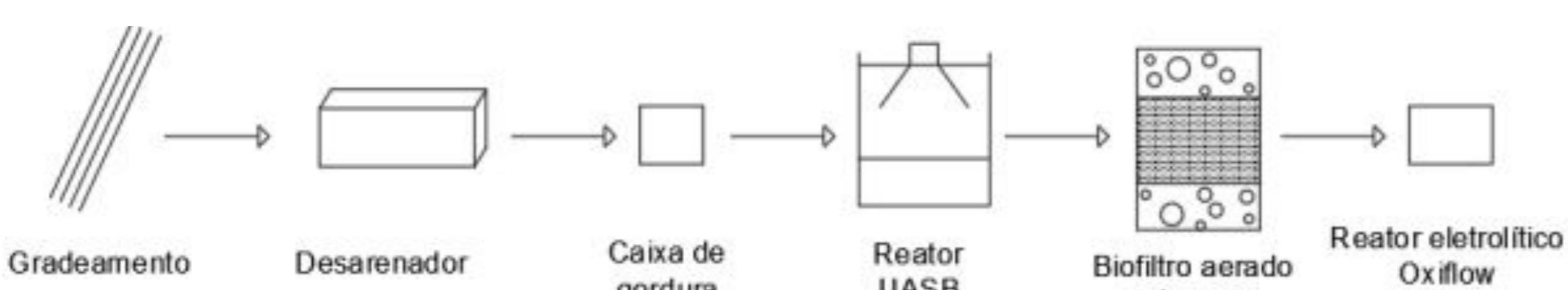


Figura 1: Fluxograma das unidades de tratamento da ETE de Alphaville projetada para atender uma população de 1.200 pessoas, com vazão de 1,8 L/s.

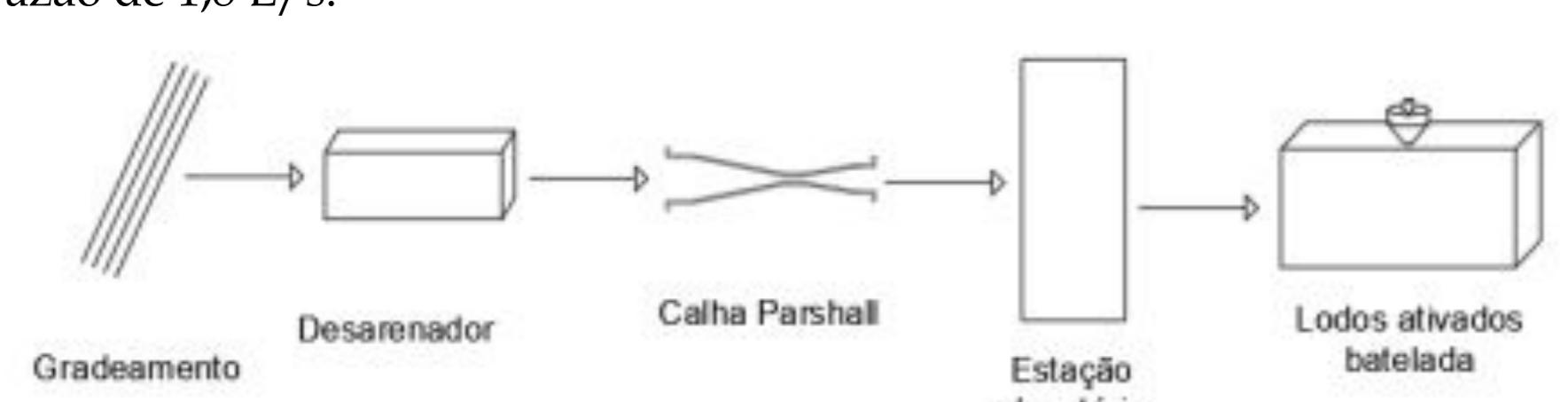


Figura 2: Fluxograma das unidades de tratamento da ETE Morada do Campo, atende aproximadamente 1.320 pessoas, com vazão de 2 L/s.

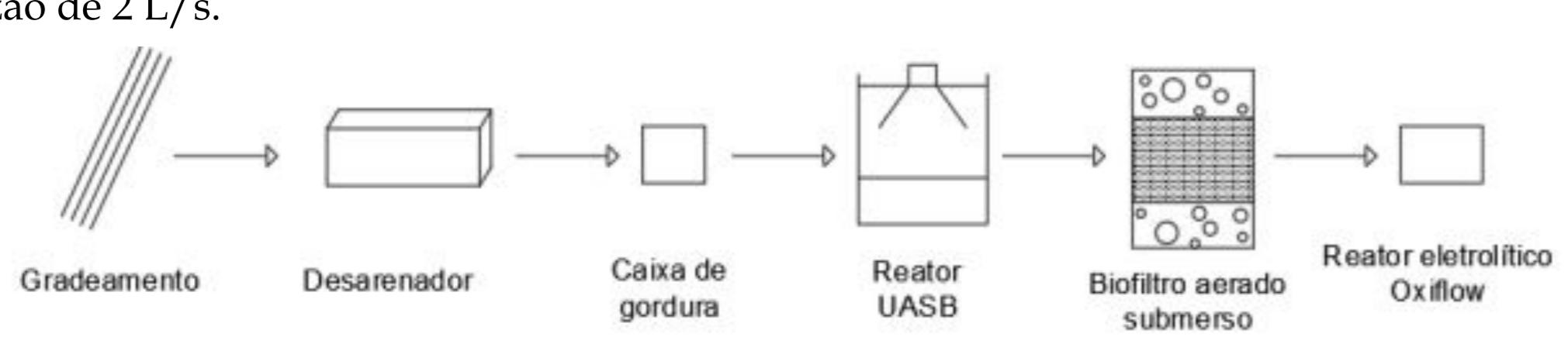


Figura 3: Fluxograma das unidades de tratamento da ETE Clube do Sol, atende uma população de 1.152 habitantes, com geração de esgoto de 1,9 L/s.

Apoio Financeiro

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

De acordo com os dados de monitoramento das ETEs, apresentados nos Gráficos 1, 2 e 3, foi possível identificar alternativas para adequar os efluentes ao reuso agrícola. Entre elas, destacam-se a implantação de processos de filtração de polimento para a redução de SST, a adoção de sistemas de desinfecção por cloração ou radiação ultravioleta, a instalação de medidores de vazão que permitam o correto dimensionamento da irrigação e o monitoramento microbiológico contínuo, especialmente para CRT (Cloro Residual Total) e CTer (Coliformes Termotolerantes). Recomenda-se, ainda, o aprimoramento operacional das ETEs, para maior remoção de DBO. O reuso dos efluentes, além de contribuir para a redução da pressão sobre os mananciais, pode diminuir o consumo de fertilizantes, promover a segurança hídrica regional e fortalecer práticas agrícolas sustentáveis.

Gráfico 1: Concentrações médias de DBO nos efluentes das ETEs.

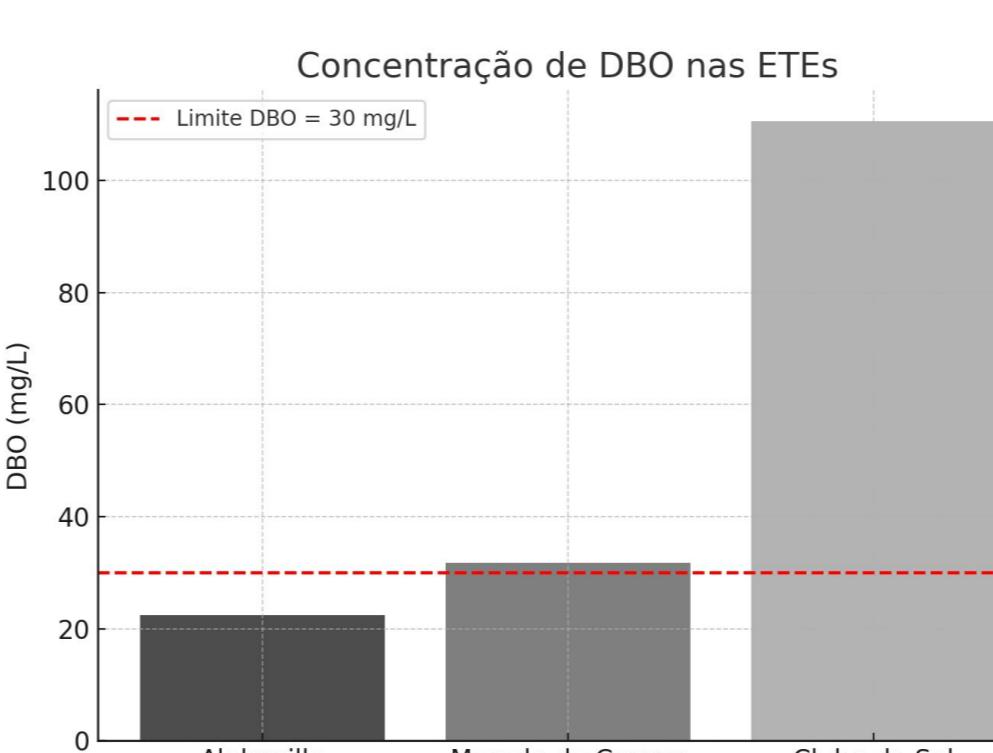


Gráfico 2: Concentrações médias de pH nos efluentes das ETEs.

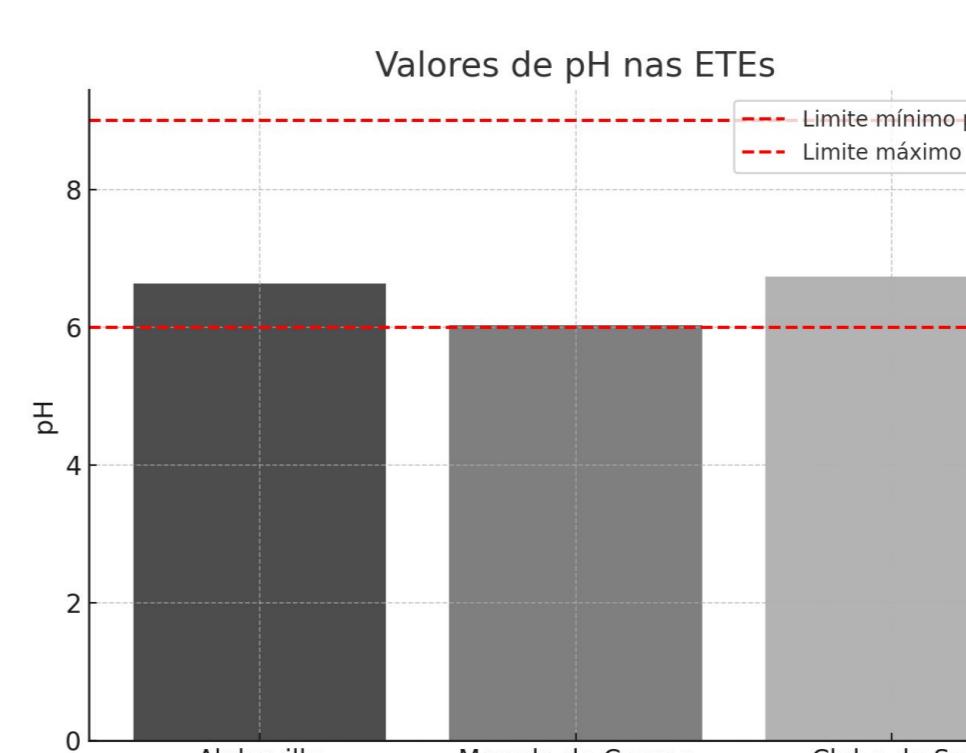
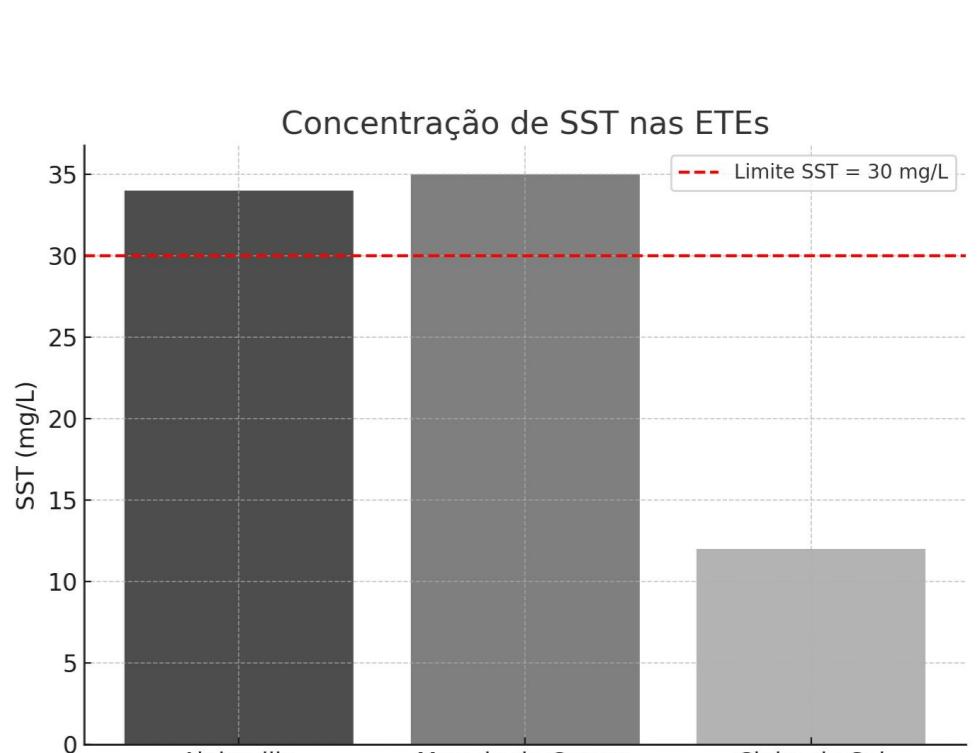


Gráfico 3: Concentrações médias de SST nos efluentes das ETEs.



Conclusões

Os resultados demonstraram que, embora os efluentes tratados das ETEs apresentem potencial para reuso agrícola em culturas não alimentícias, há necessidade de melhorias no tratamento, especialmente na redução de DBO e SST. A adoção de tecnologias complementares de polimento e desinfecção, aliada ao monitoramento microbiológico contínuo, contribuirá para maior segurança no uso agrícola da água. O reuso de efluentes de ETEs pode promover a redução da pressão sobre os mananciais, diminuir o consumo de fertilizantes e reforçar a segurança hídrica regional, estimulando práticas sustentáveis na agricultura local.

Bibliografia

- BRASIL. IRdA 2025 – Instrução para Reuso Direto Agrícola. Brasília, 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Resolução nº 54, de 28 de novembro de 2005. Dispõe sobre modalidades, diretrizes e critérios para a prática de reuso de água. Brasília, 2005.
- United States Environmental Protection Agency - USEPA. Guidelines for Water Reuse. Washington, DC: EPA, 2012.
- PROSAB. Reúso das águas de esgoto sanitário, inclusive desenvolvimento de tecnologias de tratamento para esse fim. FINEP.
- BASTOS, R. K. X. et al. Subsídios à regulamentação do reúso da água no Brasil. Revista DAE, v. 56, n. 177, p. 50-62, 2008.