

AVALIAÇÃO DA RAZÃO DE ADSORÇÃO DE SÓDIO (RAS) EM EFLUENTES ANAERÓBIOS VISANDO UTILIZAÇÃO NA AGRICULTURA



Calais, R. L.¹; Tonon, D.; Cruz, L.M.O.; Coraucci Filho, B.²

1ricardocalais@gmail.com (Bolsista), ²orientador:

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO – FEC / UNICAMP

Bolsa Pesquisa – SAE - UNICAMP

Palavras-chave : Agricultura – RAS - Sódio.

INTRODUÇÃO

O aproveitamento de águas residuárias na agricultura é uma alternativa para controle da poluição de corpos d'água e diminuição de doenças de transmissão hídricas. Porém, quando a concentração de sódio nessas águas é muito superior às de cálcio e de magnésio, a infiltração de água no solo é dificultada, trazendo prejuízos às culturas e diminuindo a produtividade.

METODOLOGIA

O efluente bruto captado para o projeto engloba toda a água residuária do Hospital das Clínicas, Escola e Creche. No local de captação, o esgoto passa inicialmente por um tratamento preliminar para a retirada do material grosseiro (gradeamento). Em seguida, por meio de uma bomba submersa, parte do esgoto é enviada para uma caixa de armazenamento que redireciona o fluxo de esgoto aos filtros anaeróbios, onde as bactérias degradam, principalmente, o material orgânico.

O efluente anaeróbio é enviado para a caixa de armazenamento e posteriormente enviado a 4 filtros de areia (com taxas de aplicações diárias predefinidas), com a intenção de se completar a remoção da matéria orgânica, de nutrientes e de organismos patogênicos. (Figura 1)

Semanalmente, amostras foram coletadas e analisadas a partir de testes de pH, alcalinidade, condutividade elétrica e concentração de sais (Sódio, Potássio, Magnésio e Cálcio), de acordo com Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - AWWA/APHA (2001).

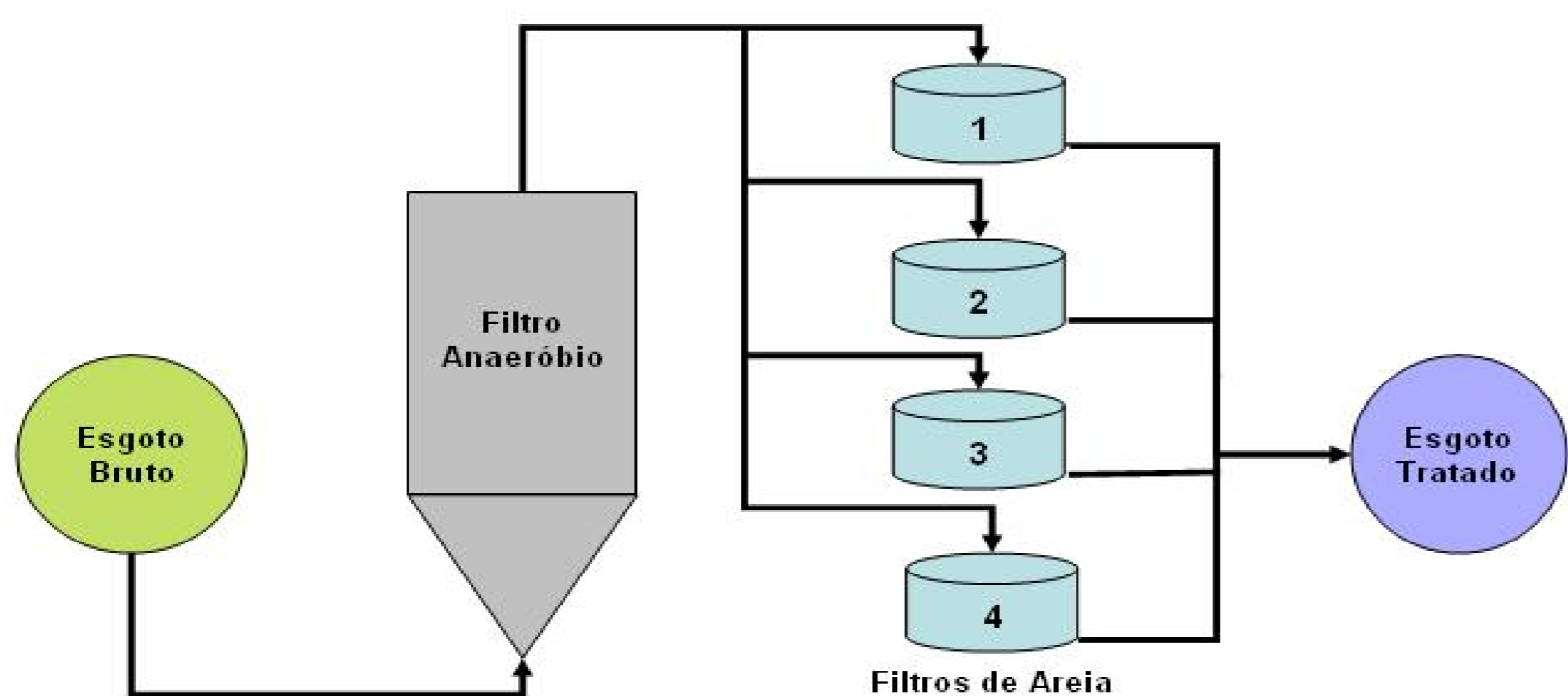


Figura 1 – Esquema do tratamento

Em cada um dos filtros de areia são feitas aplicações, ao longo do dia, com taxas de aplicação conforme a Tabela 1:

Filtro de Areia	Taxa de Aplicação (L.m ² /Dia ⁻¹)
1	100
2	150
3	200
4	250

Tabela 1 – Taxas de aplicação hidráulicas nos filtros de areia

RESULTADOS

Com base nos resultados obtidos no laboratório, a RAS (Razão de Adsorção de Sódio) foi calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$RAS = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca+Mg}{2}}}$$

A Tabela 2 apresenta os valores médios da RAS das amostras coletadas de Esgoto Bruto (EB), efluente anaeróbio (EA) e de efluente do filtro de areia (FA).

Amostra	RAS
EB	0,95±0,54
EA	1,55±0,69
FA	1,15±0,42

Tabela 2 – Valores médios da RAS

Observa-se pela Tabela 2 que, após a passagem pelo filtro anaeróbio, o efluente sofre um aumento da RAS, causado pela degradação de proteínas ocorrida no referido filtro. Porém o filtro de areia contribui significativamente para a redução desse valor a níveis mais próximos do original. E por sua vez, menores do que 9, onde haveria necessidade de considerar o grau de tolerância das plantas que receberão o esgoto doméstico tratado (CETESB, 2006).

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos, este efluente poderia ser utilizado para fertirrigação sem que venha ocorrer problemas de impermeabilização do solo, porém, sabe-se que o efluente precisa atender uma série de outros parâmetros. Portanto, devem ser analisados os valores de RAS para cada taxa de aplicação. Também devem ser estudadas taxas superiores a 250 L. m²dia⁻¹ para viabilizar o uso de maiores quantidades deste efluente na agricultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB. Instrução técnica nº 31. **Aplicação de água de reuso proveniente de estação de tratamento de esgoto doméstico na agricultura.** São Paulo, 2006.

EATON, et al. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 20 ed. Washington: APHA; AWWA; WEF, 2001. 1082p