

OPERAÇÃO DE UM SISTEMA COMBINADO REATOR UASB/FILTRO ANAERÓBIO PARA TRATAMENTO DE ESGOTOS

Sistema Modular, Reator Anaeróbio, Tratamento de Esgotos

Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI



Diogo dos Reis de Moraes, Autor, Estudante da Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, e-mail diogo.moraes@agr.unicamp.br;

Durval Rodrigues de Paula Junior, Orientador, Professor Associado da Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, e-mail durval@agr.unicamp.br;

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma alternativa de baixo custo e fácil instalação para o tratamento de esgotos de pequenas comunidades, cuja implantação na Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI/UNICAMP) contempla múltiplos objetivos, tais como: investigação científica sobre processos de tratamento, desenvolvimento de tecnologia de baixo custo e instalação de sistema piloto modular com finalidades didáticas e de difusão de tecnologia. O sistema, em estudo neste projeto, é constituído por um reator do tipo UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) seguido de dois Filtros Anaeróbios. Durante o período de pesquisa (Março a Julho de 2008), foram avaliados semanalmente as remoções através de medidas de concentração de Sólidos Sedimentáveis (SSed), Sólidos Totais (ST), Sólidos Totais Voláteis (SV), Sólidos Totais Fixos (SF), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO), do afluente e do efluente dos tanques. Houve um resultado satisfatório quanto ao desempenho do sistema obtendo-se cerca de 99% de eficiência em Sólidos Sedimentáveis, 72% em Sólidos Totais, 73% em Sólidos Voláteis, 60% em Sólidos Fixos, 82% em DQO e 84% em DBO, demonstrando um custo benefício muito bom. Por ter uma população muito variável, os números das análises também oscilaram, resultando em gráficos bem característicos.

MATERIAIS E METODOS

Para melhor viabilizar a implantação do sistema, foram utilizados reservatórios em fibra de vidro e tubos de conexão em PVC, adaptados para comunidades que carecem de soluções modulares e de fácil acesso, com baixo custo. A vazão de esgoto diária tratada pelo sistema modular UASB/FA, implantado no Campo Experimental da FEAGRI, é de aproximadamente 5m³, um quarto do total, sendo o TDH (tempo de detenção hidráulica) do sistema, de cerca de 48 horas. Um volume útil de cerca de 10.000 L para o sistema UASB/FA é dado pela somatória do volume de 5.000 litros do Reator UASB e mais a soma do volume útil de dois filtros anaeróbios de 2.500 litros cada. O desempenho do sistema avaliado por meio das determinações de SSed, ST, SV, SF, DBO e DQO. As análises foram efetuadas de acordo com o especificado no Standard Methods (AWW/APHA PC, 1995).



Figura 1 – Diagrama de funcionamento do Reator UASB e do Filtro Anaeróbio.



Figuras 2 e 3 – Detalhes do interior do filtro UASB mostrando o separador de fases (sólido, líquido e gasoso) construído em inox e o sistema de entrada e distribuição do efluente no FA



Figuras 4 e 5 – Fotos do Meio Suporte (oring) que é utilizado como enchimento do Filtro Anaeróbio

OBJETIVOS

Avaliar a eficiência no tratamento de parte do esgoto da Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI/UNICAMP), do reator UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) seguido de filtros anaeróbios, através de medições das concentrações de SSed, ST, SV, SF, DBO e DQO, em amostras de entrada e saída das unidades.

RESULTADOS

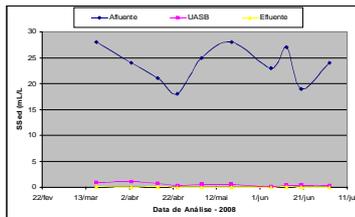


Figura 6 – Evolução Temporal das análises de Sólidos Sedimentáveis (SSed).

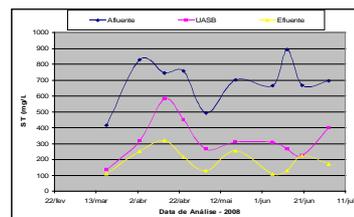


Figura 7 – Evolução Temporal das análises de Sólidos Totais (ST).

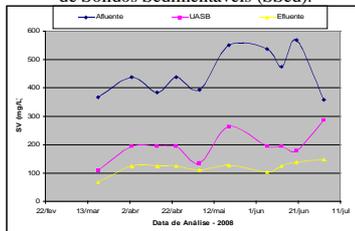


Figura 8 – Evolução Temporal das análises de Sólidos Voláteis (SV).

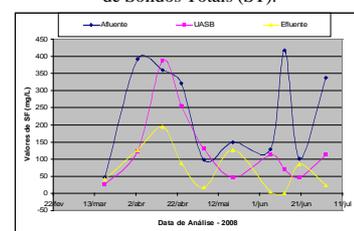


Figura 9 – Evolução Temporal das análises de Sólidos Fixos (SF).

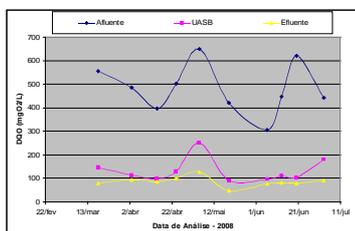


Figura 10 – Evolução Temporal das análises de Demanda Química de Oxigênio (DQO).

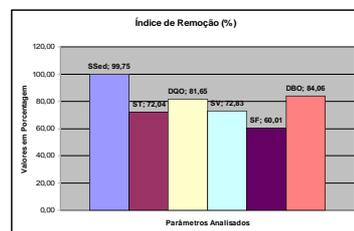


Figura 11 – Porcentagem de Remoção Total

CONCLUSÕES

O sistema modular, combinando de Reator UASB e Filtros Anaeróbios, foi eficiente no tratamento de esgoto, reduzindo significativamente o material orgânico no efluente. Portanto, o sistema modular constituiu uma forma adequada e interessante de se promover o tratamento sanitário do esgoto produzido em pequenas comunidades, em especial as comunidades rurais, pois é de fácil implantação e operação, por um custo baixo.

AGRADECIMENTOS:

