

Laura Frances Pereira (frances.pr@hotmail.com); Luiz Olinto Monteggia (UFRGS/IPH)

## INTRODUÇÃO

O esgoto sanitário e lixiviados de aterro sanitário podem ser classificados como efluentes de difícil tratabilidade e elevado potencial eutrofizante, devido aos altos teores de nutrientes e de matéria orgânica carbonácea de difícil biodegradabilidade.

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) indica a quantidade necessária de oxigênio para oxidar totalmente o material orgânico presente no efluente. Assim, a DQO mede indiretamente a carga de matéria orgânica.

Processos biológicos anaeróbios são opções viáveis de tratamento devido ao baixo custo de implantação, simplicidade operacional e eficiência satisfatória para remoção de poluentes orgânicos. Dentre os processos anaeróbios existem os reatores UASB ("Upflow Anaerobic Sludge Blanket") e os reatores de leito expandido e/ou fluidizado de fluxo ascendente ou descendente.

No presente trabalho são apresentados os resultados do desempenho de uma nova configuração de reator anaeróbio, denominado "reator anaeróbio híbrido" que emprega câmara de alimentação baseada na configuração hidráulica de reatores de fluxo descendente seguido de câmaras de fluxo ascendente, similares as empregadas em reatores UASB. Esta nova configuração permite associar as vantagens obtidas por reatores de fluxo descendente seguido de fluxo ascendente o que amplia a capacidade de absorção de cargas orgânicas com manutenção e operação simples e possibilidade de controle automatizado (TESSELE, 2000; METCALF & EDDY, 2001).



Figura 1: Fluxo do reator anaeróbio híbrido

A câmara de fluxo descendente do reator anaeróbio híbrido é preenchida com partículas sólidas que servem de suporte para o crescimento bacteriano. O material suporte deve possuir alta área superficial para adesão dos microrganismos, índice de vazios favorável para prevenir problemas de entupimento.

## OBJETIVOS

Avaliar dois sistemas de reator anaeróbio híbrido: um preenchido com partículas de polipropileno (PP) com diâmetro de 4 mm e outro que emprega anéis Pall com diâmetro de 16 mm, também em polipropileno, porém, com custo de aquisição mais elevado.

- Avaliar a eficiência de remoção de poluentes orgânicos (base DQO);
- Verificar o comportamento hidráulico em relação aos materiais suporte de cada reator.



Figura 2: Partículas de PP



Figura 3: Anéis Pall

## METODOLOGIA

Foi implantada uma planta com reatores anaeróbios híbrido em escala piloto na Estação de Tratamento de Esgotos Municipal de Canoas/RS. Os reatores são abastecidos com esgoto bruto da própria ETE e também recebem contribuições de lixiviados de aterros sanitários.

As análises da demanda química de oxigênio foram realizadas no laboratório de Saneamento Ambiental do Instituto de Pesquisas Hidráulicas/UFRGS. A técnica da análise foi de acordo com o *Standard Methods, 2005*. A coleta de amostras foi realizada semanalmente desde dezembro de 2010. Coletadas no ponto de entrada do reator (lixiviado/esgoto bruto) e no ponto de saída.



Figura 4: ETE Canoas



Figura 5: Análise de DQO

## RESULTADOS

Os valores obtidos nas análises resultam o seguinte gráfico:

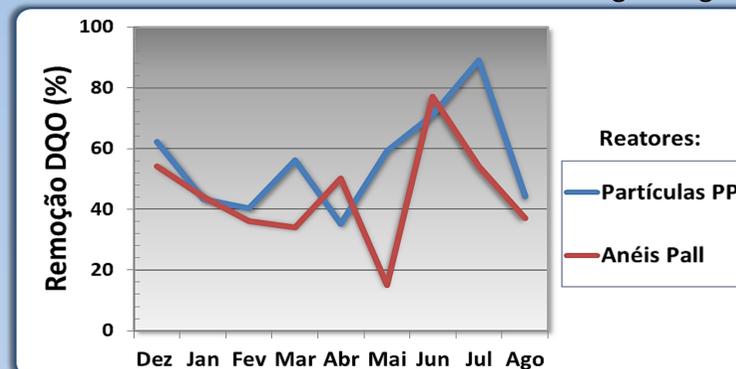


Gráfico 1: Percentagem da remoção de carga orgânica mensal.

### Remoção DQO (%)

$$[1 - (DQO_{SAÍDA} / DQO_{ENTRADA})] * 100 = \_ \%$$

Unidade DQO: mgO<sub>2</sub>/L

### Remoção Média:

Reator partículas PP: **55%**

Reator anéis Pall: **45%**

## CONCLUSÕES

- Os resultados observados mostraram que a eficiência de remoção de poluentes orgânicos no reator preenchido com partículas PP foi superior.
- Entretanto, foi constatada diferença significativa no comportamento hidráulico do material suporte com ocorrência frequente de entupimento no reator preenchido com partículas PP.

## REFERÊNCIAS

TESSELE, F. , MONTEGGIA L.O., ENGLERT, G. *Materiais suporte alternativos para reatores anaeróbios de leito fluidizado inverso* – XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, AIDIS , 2000. Anais em CD-ROM.

METCALF & EDDY Inc (2001) *Wastewater Engineering Treatment, Disposal and Reuse*, 4rd Ed., McGraw Hill