

92.vanessa@gmail.com

AMORIM*, Vanessa Falcão; FILHO, Luiz Carlos Klusener
Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Luterana do Brasil

Introdução

O lixiviado de aterro é resultado da degradação biológica dos resíduos orgânicos que, em contato com a água da chuva, percola a massa do aterro. Em aterros encerrados, tem-se a geração de lixiviado estabilizado onde o pH é normalmente alcalino, e a concentração de matéria orgânica refratária é maior que a concentração de matéria orgânica biodegradável. O presente trabalho visa a comparação da eficiência do tratamento combinado (esgoto bruto + lixiviado) entre dois reatores UASBs, em escala piloto.

Objetivo: Realizar a análise comparativa da eficiência da degradação da matéria orgânica (DBO e DQO) entre dois reatores anaeróbios preenchidos com meio suporte de diferentes áreas superficiais (UASB 1 e UASB2) e diferentes regimes operacionais

Metodologia

Localização: O projeto piloto fica localizado na ETE da CORSAN em Canoas (Mato Grande) e as análises foram realizadas na estação experimental do IPH, localizada na ETE do DMAE, São João Navegantes (Porto Alegre, RS), entre julho de 2014 e janeiro de 2015 com coletas semanais, totalizando 27 coletas.

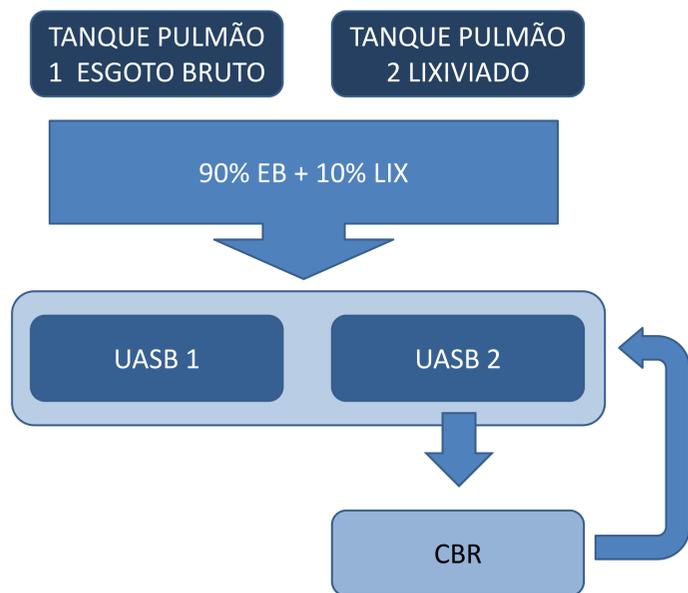
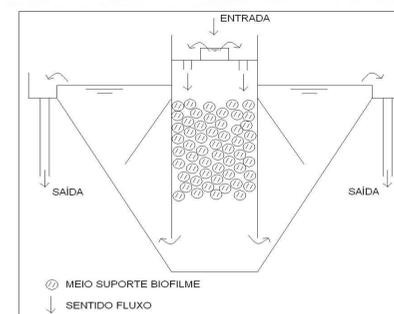


Figura 2 - Fluxograma do tratamento

Funcionamento do Sistema: O sistema consiste de dois reatores anaeróbios de fluxo híbrido, descendente/ascendente, com volume individual de $0,76 \text{ m}^3$ e com meio suporte para biomassa com áreas superficiais diferentes. O abastecimento de Esgoto Bruto (EB) no sistema ocorre após a passagem do esgoto em uma caixa de areia, sendo armazenado no tanque pulmão 1. O lixiviado (LIX) estabilizado é trazido do aterro de Canoas e armazenado no tanque pulmão 2. O EB combinado com o LIX (90% e 10%, respectivamente) são bombeados para os dois reatores, com uma vazão de $1 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$, sendo $0,9 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ de EB e $0,1 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ de LIX. O efluente do UASB 2 é encaminhado para o CBR e seu efluente é recirculado para o UASB 2 com a finalidade de remover nitrogênio. Devido à recirculação, o tratamento no UASB 2 é realizado em meio anóxico.



Figura 1 – UASB 1 (esquerda ao fundo), UASB 2 (direita ao fundo) e CBR (à frente).



O UASB 1 foi recheado com anéis Pall de 16 mm, formando uma área específica de $341 \text{ m}^2\cdot\text{m}^{-3}$, o UASB 2 foi recheado com anéis Pall de 38 mm, formando uma área específica de $127 \text{ m}^2\cdot\text{m}^{-3}$.

Figura 3 – Corte longitudinal do reator de fluxo híbrido.

Análises químicas: A metodologia utilizada para as análises químicas para DBO5 e DQO foram baseados nos métodos descritos pela APHA Standard Methods: a 5-day period 5210B e 5220C, respectivamente.

Resultados e Discussões

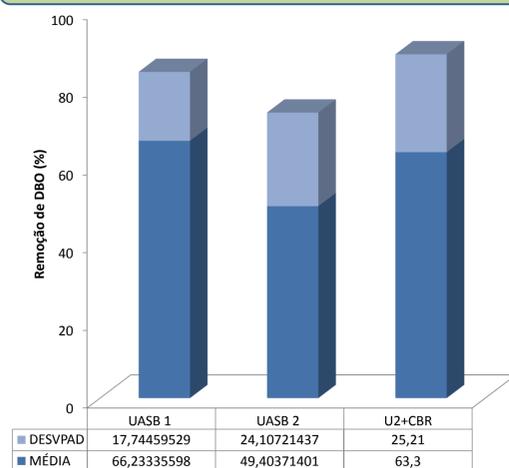


Figura 4 - Gráfico das médias da remoção de DBO dos reatores

As análises indicam que há uma diferença de cerca de 15% de remoção de DBO entre os reatores. No entanto, é importante ressaltar que, devido à recirculação do efluente do CBR, o UASB 2 possui o dobro de vazão, acarretando em uma maior velocidade do fluido e, conseqüentemente, um menor tempo de detenção hidráulica, além de possuírem diferentes metabolismos bacterianos, o UASB 1 é constituído por tratamento prioritariamente anaeróbio e o UASB 2, anóxico.

Os resultados médios das eficiências, bem como os respectivos desvios padrões, encontram-se nos gráficos das Figuras 4 e 5.

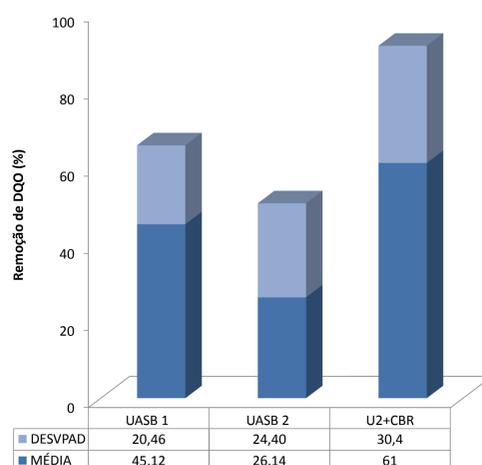


Figura 5 - Gráfico das médias da remoção de DQO dos reatores

Observa-se que a combinação UASB 2 + CBR possui melhores índices de remoção de matéria orgânica, inclusive a refratária.

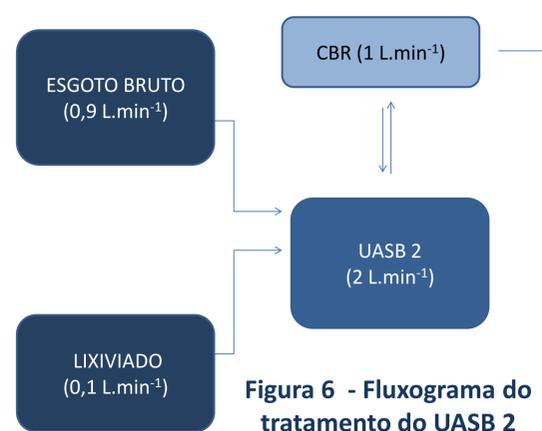


Figura 6 - Fluxograma do tratamento do UASB 2

Quanto à remoção de DQO é importante frisar que parte da DQO degradada é correspondente à DBO. Desta forma, é possível que haja a remoção de uma pequena parcela de DQO, sendo que os valores mais significativos são derivados da combinação UASB 2 + CBR.

Conclusões

Em virtude do primeiro reator possuir uma maior superfície de contato para o suporte do biofilme, aumentando, conseqüentemente, a área interfacial biofilme/líquido. Deste modo, era esperado tal resultado.

Diante disto, a utilização de reatores anaeróbios de fluxo híbrido pode ser utilizado em pequenas comunidades, onde há carência de recursos disponíveis para sistemas de esgotamento sanitário, devido ao seu baixo custo de manutenção e instalação, uma vez que há menor geração de sólidos, consumo reduzido de energia elétrica e baixa demanda de área.

Para a remoção da DQO, através de processos biológicos de tratamento, sugere-se a combinação do reator com outros processos de tratamento.

Referências

CAMPOS, J. R., Descarte de lixiviado de aterros sanitários em estações de tratamento de esgotos: uma análise crítica, DAE, São Paulo, v. 62, n.197, p. 6-17, 2014;