



I Simpósio
PPGERHA

Integração das ciências ambientais
em um contexto de MUDANÇAS

Curitiba – PR – Brasil

10 a 14 de setembro de 2018

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE REATORES UASB, EM ESCALA PLENA, INCLUINDO A GERAÇÃO DE BIOGÁS NO TRATAMENTO DO ESGOTO SANITÁRIO, EMPREGANDO EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO ONLINE

Orlando Antônio Duarte Hernandez¹

Mauricio Pereira Cantão²

Miguel Mansur Aisse³

RESUMO: Uma tecnologia bastante empregada para o tratamento de esgoto sanitário é o reator *Upflow Anaerobic Sludge Blanket* (UASB), revelando-se como uma alternativa ao tratamento secundário e servindo também para a geração de biogás. Este trabalho buscou a avaliação do desempenho de reatores UASB, em escala plena, incluindo a geração de biogás no tratamento do esgoto sanitário, empregando equipamentos de medição *on-line*. Os objetivos específicos foram avaliar o uso de sensor na medição da Demanda Química de Oxigênio (DQO) e dos sólidos suspensos totais (SST) do esgoto sanitário; avaliar o uso de sensores na medição do biogás, gerado do esgoto sanitário; avaliar os métodos de caracterização metrológica, incluindo a análise de incertezas, da medição do esgoto e biogás; avaliar as correlações das variáveis do esgoto sanitário e da operação dos reatores tipo UASB. Os trabalhos foram desenvolvidos em uma ETE de médio porte, localizada em Curitiba-PR, que, com uma vazão de projeto de 420 L/s, corresponde a uma população de 235.000 habitantes. Utilizaram-se estatística descritiva e indicadores como R^2 , RMSErel, RSR e o teste de t-Student com nível de significância de 0,05. Foram avaliados um sensor (ultrassônico) na medição de vazão de esgoto, um sensor (espectroscopia UV-Vis) na medição da DQO e dos SST e sensores na medição do biogás (vórtex, dispersão térmica, infravermelho não dispersivo e eletroquímico). O sensor (espectroscopia UV-Vis) demonstrou que a calibração global e local linear foram as que se adaptaram melhor ao afluente, e a local linear foi a que melhor se adaptou ao efluente. Na medição de vazão do biogás, os dois medidores testados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, porém o medidor de dispersão térmica mostrou-se mais sensível para vazões menores. A vazão apresentou curvas padrão com período de 24 horas. As vazões máximas ocorreram tipicamente entre 0 e 3 horas do dia e aproximadamente às 15 horas, e as mínimas entre 6 e 9 horas. Mensuraram-se também a vazão média e a produção *per capita* de biogás. Foram calculadas as incertezas para cada sensor utilizado, segundo as diretrizes reportadas no Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (GUM) (a concluir).

Palavras-chave: Análise de Incertezas. DQO. Espectroscopia UV/VIS. Sensores de Composição. Sensores de Vazão.

¹ Mestre em Gestão e Auditorias Ambientais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, oranduher@gmail.com

² Doutor em Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, mpcantao@gmail.com

³ Doutor em Engenharia Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, miguel.dhs@ufpr.br