

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PARÂMETROS PARA PROJETO DE LAGOAS ANAERÓBIAS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES PROVENIENTES DE FRIGORÍFICOS ABATEDOUROS DE BOVINOS

SOLDERA, Paulo Eduardo dos Santos¹; FAGNANI, Enelton²

¹ Doutorando em Tecnologia, UNICAMP, Limeira, SP, paulo.soldera@pos.ft.unicamp.br.

² Doutor em Engenharia Civil, UNICAMP, Limeira, SP, enelton@ft.unicamp.br.

RESUMO - Este trabalho propõe o desenvolvimento de parâmetros e equações para dimensionamento de estações de tratamento de efluentes provenientes de abatedouros de bovinos. Com base em dados analisados no monitoramento prático, verificou-se empiricamente que esse formato obtém alta eficiência de remoção de carga orgânica, superior ao valor médio apresentado na literatura específica voltada ao tratamento anaeróbio de esgotos domésticos. Serão realizados ensaios de simulação com amostras de efluente de abatedouro de bovinos em condições coerentes com as encontradas na prática em estações de tratamento de efluentes. O estudo tem o objetivo de adaptar os parâmetros para novos projetos dos sistemas de tratamento, provavelmente distintos dos usualmente encontrados na literatura. Assim será possível apresentar um novo modelo matemático de dimensionamento de lagoas anaeróbias. Esses novos parâmetros poderão ser uma nova referência para dimensionamento de lagoas anaeróbias em série para esse peculiar tipo de efluente, que transcreva e evidencie a elevada eficiência de remoção de carga orgânica em termos de $DBO_{5,20}$.

palavras-chave: degradação orgânica; taxa de aplicação volumétrica, respirometria líquida anaeróbia

INTRODUÇÃO

A configuração mais aplicada para realizar o tratamento de efluentes de abatedouros de bovinos é a implantação de lagoas anaeróbias. A eficiência de remoção de $DBO_{5,20}$ (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio) nas lagoas anaeróbias verificada na prática através de monitoramento, consegue ser superior a 90% (MCCABE et al., 2013).

Propõe-se uma modificação na forma de determinar a taxa de aplicação volumétrica (L_V) no dimensionamento de lagoas anaeróbias para tratamento de efluentes provenientes de frigoríficos abatedouros de bovinos. Os dados observados na prática indicam que esse parâmetro deve ser calculado não somente em função da temperatura, mas também do tempo de detenção hidráulico total (TDH) das lagoas anaeróbias, o qual é definido como a somatória dos TDH de todas as lagoas anaeróbias em série.

O propósito deste estudo será realizar um processo experimental que avaliará a degradabilidade orgânica do efluente de abatedouro bovino, redefinindo a L_V utilizada no dimensionamento de lagoas anaeróbias, simulando e controlando a temperatura média do ambiente (T , °C) e do TDH em incubadora. Dessa forma, serão apresentados os parâmetros e modelagem matemática para dimensionamento e critérios de novos projetos.

METODOLOGIA

Em uma batelada de ensaios, o efluente estará sujeito às condições técnicas controladas. Para tanto, a concepção de formato, disposição e procedimentos operacionais estão sendo definidas para verificar através de estudo de viabilidade técnica a melhor opção.

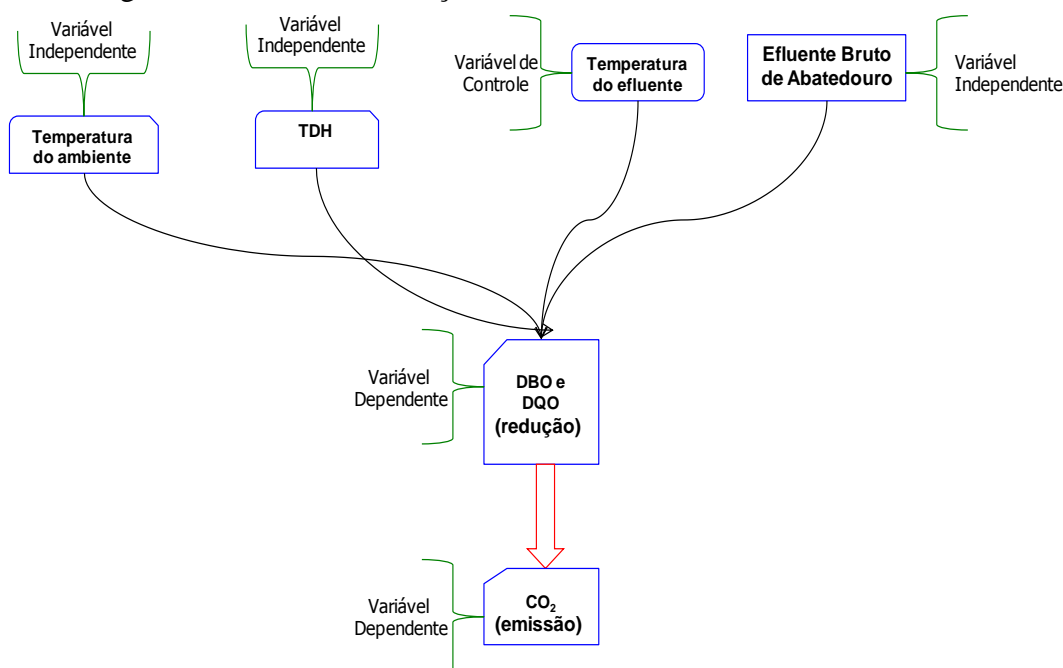
As amostras de efluente bruto serão coletadas em abatedouro de bovinos no tanque de equalização, após as peneiras estáticas e antes de adentrar a primeira lagoa anaeróbia. A refrigeração é o método utilizado para preservação das amostras da coleta até o laboratório através de caixa térmica e gelo. A coleta e preservação das amostras serão feitas segundo as recomendações de APHA et al. (2012) O efluente bruto é gerado no processo de limpeza e higienização do abatedouro localizado no município de Piracicaba – SP (22°41'40.9" S ; 47°40'22.1" O)

O método de Bartha (ABNT, 1999) será adaptado para a respirometria líquida anaeróbia. O efluente de abatedouro será adicionado no respirômetro com o objetivo de mensurar a sua biodegradabilidade através da emissão de CO₂ em cada faixa de temperatura.

O Monitoramento de eficiência de remoção de carga orgânica em cada amostra de efluente será feita em relação ao parâmetro DBO_{5,20} (APHA et al. 2012)

Pode ser visto na Figura 1 o diagrama de caminho com a relação entre as variáveis selecionadas como relevantes para a pesquisa.

Figura 1. Diagrama de caminho – relação entre as variáveis selecionadas



RESULTADOS ESPERADOS

Todos os dados obtidos com o monitoramento no sistema através de ensaios simulatórios serão modelados de forma a nortear o dimensionamento das unidades anaeróbias de tratamento de efluente de frigorífico. Será verificado se os resultados de laboratório condizem com as primeiras conclusões obtidas com dados empíricos em campo: para cada temperatura média do ambiente, uma curva do L_V em função do TDH será construída.

CONCLUSÕES

As publicações sobre tratamento de efluentes de frigoríficos abatedouros de bovinos relatam os critérios dimensionais de forma bastante vaga. As lagoas anaeróbias são utilizadas mundialmente e apresentam comprovadamente eficiência de remoção de carga orgânica.

As publicações se atêm às pesquisas de comprovação da eficiência e emissão de gases para aproveitamento energético em sistemas já implantados. Para atender essa lacuna relacionada aos parâmetros de dimensionamento de lagoas anaeróbias, propõe-se uma modificação na forma de determinar a taxa de aplicação volumétrica (L_V) para o dimensionamento das lagoas anaeróbias para tratamento de efluentes provenientes de frigoríficos abatedouros de bovinos. Os dados observados empiricamente indicam que esse parâmetro deve ser em função não somente da temperatura, mas também do tempo de detenção hidráulico total das lagoas anaeróbias, definido como a somatória dos TDH de todas as lagoas anaeróbias em série.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14283: Resíduos em solo – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico. Rio de Janeiro, 1999.

APHA, AWWA, WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22nd ed. Baltimore MD: Port City, 2012.

MCCABE, B. K. et al. Investigating wastewater modelling as a tool to predict anaerobic decomposition and biogas yield of abattoir effluent. **Biochemical Pharmacology**, v. 1, p. 1375–1379, 2013.