



Adaptação da respirometria como ferramenta para prever a cinética da decomposição anaeróbia e a produção de CO₂ de efluente de abatedouro de bovinos

Thomas S. Figueiredo*, Paulo Eduardo S. Soldera, Enelton Fagnani.

Resumo

Dada as características intrínsecas dos efluentes provenientes do abate de bovinos, utiliza-se frequentemente em seu tratamento processos anaeróbios, sendo o mais empregado o sistema de lagoas em série. Atualmente, a concepção destes sistemas segue critérios baseados na tratabilidade de esgotos domésticos, sem equacionamento específico. O presente trabalho estuda a biodegradabilidade do efluente de abate submetido a processo anaeróbio, subsidiando estudos mais específicos e visando a concepção de plantas mais eficientes no seu tratamento.

Palavras-chave:

Respirometria de Bartha, Degradação anaeróbia, Temperatura.

Introdução

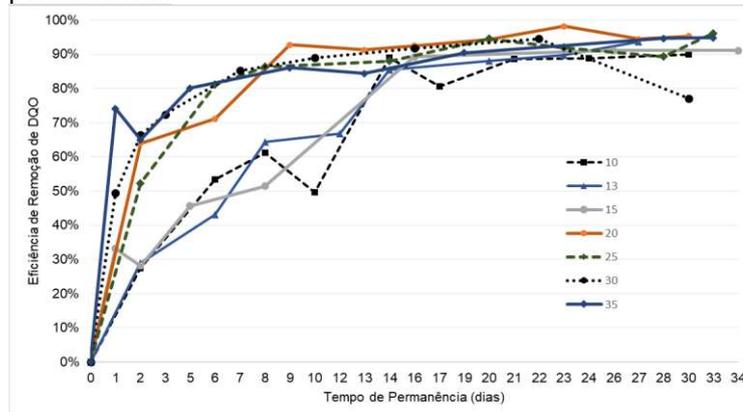
Devido aos elevados níveis de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO), o efluente de abatedouros tem a capacidade de gerar graves problemas se incorporar ao volume de esgoto municipal sem haver recebido um tratamento adequado. (MATA-ALVAREZ; MACÉ; LLABRÉS, 2000). A digestão anaeróbia é viável para o tratamento destes efluentes, já que o processo apresenta uma alta remoção carga orgânica, pequena produção de lodo, baixo consumo de energia e possível reaproveitamento de biogás (CHAN et al., 2009). Dado que a temperatura é um fator fundamental no tratamento (FENG et al., 2018), o trabalho tem como objetivo apresentar um modelo prático de avaliar o comportamento cinético da degradação anaeróbia de efluentes de abatedouro em diferentes condições de temperatura.

Resultados e Discussão

Redução de DQO

Foram realizadas amostras de DQO e DBO com comitaneamente às análises de respirometria, obtendo-se assim um comportamento da remoção de DQO em função do tempo de permanência para diferentes temperaturas.

Figura 1 – Remoção de DQO em função do tempo de permanência.

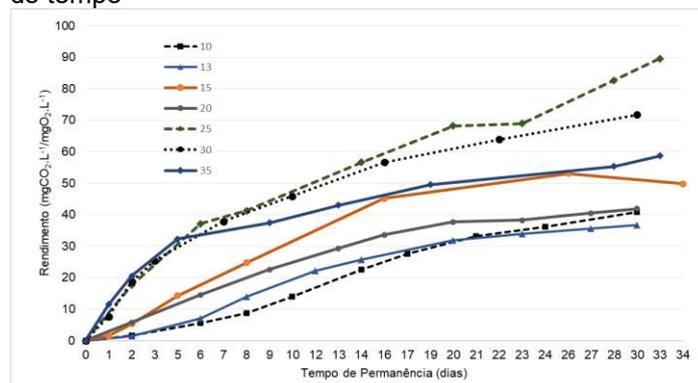


Reiterando FENG et al., (2018), obteve-se um processo mais estável e mais eficiente na faixa mesófila entre 25 e 45°C. Após 16 dias acumulados, todas curvas atingiram 90% de remoção (Figura 1).

Emissão de CO₂

Empregou-se uma otimização de tecnologia analítica adaptando-se o método de Bartha convencional (BARTHA; PRAMER, 1965) para respirometria em amostra líquida em condições anaeróbias. O rendimento de CO₂ foi calculado em função da DQO inicial.

Figura 2 – Rendimento de produção de CO₂ em função do tempo



Verificou-se que a emissão de CO₂ apresenta diferentes comportamentos de acordo com a temperatura, constatando maior eficiência entre as temperaturas de 25 e 30°C (Figura 2). Esta emissão está relacionada com a redução da carga orgânica no líquido em função da temperatura (FAGNANI; SOLDERA; SPIEWAK, 2019).

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que é possível utilizar a adaptação do método de respirometria de Bartha para efluentes como uma ferramenta efetiva para investigar a degradação anaeróbia através da medição de emissão de CO₂ e correlacionar com a redução de carga orgânica no líquido.

Agradecimentos



¹BARTHA, R.; PRAMER, D. Soil Science, v. 100 n. 1, n. 1, p. 68- 70p, 1965.

²CHAN, Y. J. et al. Chem. Eng. J., v. 155, n. 1-2, p. 1-18, 2009.

³FAGNANI; SOLDERA; SPIEWAK, 2019. Rev. DAE, 2019. (no prelo)

⁴FENG, Q. et al. Int. J. H. E., p. 1-10, 2018.

⁵MATA-ALVAREZ, J.; MACÉ, S.; LLABRÉS, P. Bio. T., v. 74, n. 1, p. 3-16, 2000.