

COMPARAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO DE UM REATOR ANAERÓBIO COMPARTIMENTADO (RAC) E DE UM REATOR ANAERÓBIO COMPARTIMENTADO HÍBRIDO (RACH) NA DEGRADAÇÃO DA MANIPUEIRA. Fernanda de Matos Ferraz, Vanildo Luiz Del Bianchi, Gleyce Teixeira Correia, Gisele Ferreira Bueno, Rodrigo Nogueira Padovan. – Engenharia Sanitária - Química Ambiental – Departamento de Engenharia e Tecnologia dos Alimentos – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – Câmpus de São José do Rio Preto.

Denomina-se manipueira o resíduo líquido de coloração amarelada, oriundo do processamento industrial da mandioca, cultura agrícola adaptada a diferentes climas e cultivada em vários estados brasileiros, sendo um dos nove primeiros produtos agrícolas do país em termos de área, e o sexto em termos de valor de produção (EMBRAPA, 2005). Nas farinheiras, após as raízes de mandioca serem limpas e descascadas, elas são raladas e trituradas até a forma de massa. Esta, por sua vez, é prensada e libera a manipueira, classificada como poluente em virtude da elevada carga orgânica, na ordem de $100\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$ (DEL BIANCHI, 1998), além de apresentar glicosídeos cianogênicos, sendo a linamarina o principal deles. Tais glicosídeos estão presentes na mandioca em diferentes concentrações, e têm como função a defesa contra pragas e moléstias, visto que o CN⁻ só é liberando quando ocorre a ruptura da membrana celular (ALMEIDA, 2005). Visando minimizar os impactos gerados pela manipueira ao ser lançada ao meio ambiente, vários estudos têm sido desenvolvidos, evidenciando a viabilidade do tratamento biológico deste resíduo. No processo da biodigestão anaeróbia, ocorre degradação da matéria orgânica nas etapas de hidrólise, acidogênese e metanogênese, gerando como produtos finais CO_2 e CH_4 . Neste trabalho, a biodigestão anaeróbia ocorre no Reatores Anaeróbios Compartimentados (RAC), que são um exemplo bem sucedido de biodigestores aplicados ao tratamento de diversos tipos de águas residuais. Esse modelo de reator possui uma série de chicanas pelas quais a água residual flui de maneira ascendente e descendente, até alcançar a saída do sistema, enquanto a microbiota, contida no inóculo utilizado, tende a fixar-se suavemente no fundo do reator devido às características do fluxo e produção de gás (BARBER & STUCKEY, 1999). Fundamentado pelas características principais do RAC, dentre as quais se destaca a separação das fases acidogênica e metanogênica num mesmo sistema, o Reator Anaeróbio Compartimentado Híbrido (RACH) exibe como diferencial um compartimento adicional aerado, com o intuito de reduzir o arraste de células e otimizar a remoção da DQO. Este trabalho teve por objetivo a comparação dos desempenhos de um Reator Anaeróbio Compartimentado (RAC) e outro Anaeróbio Compartimentado Híbrido (RACH) no tratamento da manipueira. O material utilizado na construção dos reatores foi o vidro, ambos os sistemas apresentam três compartimentos anaeróbios e quanto ao volume, o possui RAC 4.764 mL enquanto o RACH, 5.553 mL. Foram realizadas análises da DQO e pH, de acordo com APHA (1995), além da Acidez e Alcalinidade (SILVA, 1977). A DQO de entrada, para ambos os sistemas, variou de 1000 a $4000\text{mgO}_2\cdot\text{L}^{-1}$ e o Tempo de Retenção Hidráulica (TRH) foi, em média, 5 dias. Avaliando-se os resultados obtidos, uma vez que foi desnecessária a correção do pH na entrada do reator, e que houve decréscimo da acidez frente ao aumento da alcalinidade ao longo dos compartimentos, fica evidenciada a principal característica dos reatores anaeróbios compartimentados, que é a ocorrência da acidogênese e metanogênese no mesmo sistema. Quanto a degradação da DQO, para o TRH de 1,3 dias, o primeiro compartimento do RAC apresentou de 60,5% enquanto que o do RACH apresentou 45,63%. Com TRH de 2,7 dias, no segundo compartimento do RAC houve 76% de degradação, ao passo que no do RACH houve 57%. Com TRH de 3 dias, o terceiro compartimento do RAC exibiu 79,8% de degradação da DQO, enquanto o do RACH apresentou 70%. Por fim, para um TRH de 5 dias, o RAC degradou 86,76% da matéria

orgânica, tendo o RACH atingido um valor aproximado, que foi de 87%. Diante dos resultados apresentados, pode-se concluir que, uma vez que a diferença entre as porcentagens de remoção da DQO entre os reatores não foi significativa, a presença da câmara aeróbia no RACH é irrelevante, e o RAC mostra-se suficiente e efetivo no tratamento biológico da manipueira.

Referências

ALMEIDA, C.B. *Tratamento Aeróbio, Anaeróbio e Misto (Anaeróbio/Aeróbio) de Manipueira em Reatores sob Diferentes Características*. São José do Rio Preto, 2005. 92f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciências dos Alimentos) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

APHA- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION/ AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION/WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th ed., Washington, DC, USA, 1995.

BARBER, W.P; STUCKEY, D.C. The use of the anaerobic baffled reactors (ABR) for wastewater treatment: A review. *Water. Research.*, v.33, n.7, p.1559-1578, 1999.

DEL BIANCHI, V.L. *Balanço de Massa e de Energia do Processamento de Farinha de Mandioca em uma Empresa de Médio Porte do Estado de São Paulo*. Botucatu, 1998. 118p. Tese (Doutorado em Agronomia, Área de concentração “Energia na Agricultura”) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br>. Acesso em 22 de junho de 2005.

SILVA, M.O S. A.. *Análises físico-químicas para controle de estações de tratamento de esgoto*. São Paulo: CETESB, 1977. 226p.