

## APLICAÇÃO DE LIPASE NO TRATAMENTO DE EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

Camila Dalla Rosa<sup>1</sup>  
Aline Frumi Camargo<sup>2</sup>  
Analise Dall Agno<sup>2</sup>  
Bruno Venturin<sup>2</sup>  
Daiane Paula Baldissarelli<sup>2</sup>  
Jéssica Mulinari<sup>2</sup>  
Marina Sbardelotto<sup>2</sup>  
Tatiani Andressa Modkovski<sup>2</sup>  
Thamarys Scapini<sup>2</sup>  
Camila Torbes<sup>3</sup>  
Simone Maria Golunski<sup>3</sup>  
Gean Delise Leal Pasquali Vargas<sup>4</sup>  
Helen Treichel<sup>5</sup>

A indústria de laticínios possui grande potencial poluidor, principalmente de corpos hídricos, a partir de seus efluentes que contém lipídeos. Os óleos e graxas são misturas de triglicerídeos contendo diferentes combinações de ácidos graxos. A alta concentração de lipídios, fosfatos, nitratos, proteína, carboidratos, etc., encontrados nestes efluentes resultam em altas taxas de demanda química de oxigênio (DQO), danosas aos corpos receptores. Para reduzir os impactos causados por estes contaminantes é possível utilizar técnicas para tratamento das águas residuárias proveniente da indústria de laticínio através da utilização de enzimas como lipases. As lipases são biocatalisadores com alta especificidade. Desta forma o presente projeto buscou avaliar o desempenho da enzima lipase produzida pelo fungo *Aspergillus niger*, com a utilização de torta de canola, na degradação de contaminantes presente em efluentes da indústria de laticínios. A produção e extração da enzima lipase foram realizadas nas condições otimizadas obtidas no projeto desenvolvido no Edital 168/UFFS/2011 com bolsa renovada edital 014/UFFS/2013. Para os ensaios utilizou-se efluente sintético de laticínios (1700

<sup>1</sup> Bolsista edital 308/UFFS/2014 – PRO-ICT/UFFS e estudante do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim. E-mail: dalla.rosa.camila@gmail.com.

<sup>2</sup> Estudantes do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim. E-mails: alinefrumi@gmail.com, analisedallagnol@gmail.com, brunoventurin583@gmail.com, daianebaldissarelli.db@gmail.com, jessicamulinari15@gmail.com, msbardelotto.01@gmail.com, tatianiandressa@hotmail.com, thami.scapini@hotmail.com.

<sup>3</sup> Mestrandos em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim. E-mails: camila.torbes@hotmail.com, simonegolunski@gmail.com.

<sup>4</sup> Orientadora - Professora Doutora em Engenharia Química, Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim. E-mail: geandelise@gmail.com.

<sup>5</sup> Professora Doutora em Engenharia de Alimentos, Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Erechim. E-mail: helentreichel@gmail.com.

mg/L). O efluente foi caracterizado: DQO (17176,90 mgO<sub>2</sub>/L), turbidez (5098,0 FTU), cor (936,80 mg PICO), condutividade (147,20 μS/cm) e sólidos totais (1,02 g/mL). O tratamento enzimático do efluente foi realizado a partir da cinética de reação hidrolítica em 5 horas, como variáveis resposta foram avaliadas as mesmas utilizadas na caracterização do efluente. Testou-se diferentes condições iniciais de pH (faixa 5 a 9) e dosagem da enzima (2 ml a 6 ml) em 55 amostras. Os ensaios demonstraram, que o pH ajustado antes da adição da enzima não se mantém durante a reação. Obteve-se a maior remoção de DQO (27%) no ensaio 3 (pH<sub>inicial</sub> 8,4, dosagem de enzima 2,6mL) após 5 horas de reação. Quanto a cor não houve remoção e sim incremento, o que sugere que houve a conversão de sólidos suspensos em dissolvidos, acarretando em um aumento na condutividade (faixa de 245-635% nos diferentes ensaios) e reduzindo turbidez. Para a turbidez observou-se uma remoção máxima na faixa de 77 a 88% em todos os ensaios, sendo a máxima remoção obtida no ensaio 1 (pH<sub>inicial</sub> de 5,6 e volume de enzima de 2,6 mL). A condutividade do efluente aumentou em todos os ensaios possivelmente devido a adição do extrato enzimático, visto que as enzimas são recolhidas em tampão fosfato pH 8, bem como, o aumento na presença de sólidos dissolvidos. As análises de sólidos totais demonstram uma remoção máxima na faixa de 4,3 – 8,6% nos diferentes ensaios. Através destes resultados é possível verificar o potencial da utilização do extrato enzimático no tratamento de efluente sintético de laticínios, entretanto, novos ensaios devem ser realizados afim de elucidar as dúvidas quanto ao desempenho desta enzima no processo de degradação da matéria orgânica.

**Palavras-chave:** Efluente sintético de laticínio. Enzima. Ácidos graxos. Degradação.