



## OBTENÇÃO DE AÇÚCARES FERMENTESCÍVEIS A PARTIR DO RESÍDUO SÓLIDO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DE UMA INDÚSTRIA DE PAPELÃO

Ana Carolina G. Vargas<sup>1</sup>  
Isabella Fragoso<sup>2</sup>  
Fernando Melz<sup>3</sup>  
João P. Bender<sup>4</sup>  
Guilherme M. Mibielli<sup>5</sup>

**Resumo:** As crescentes iniciativas governamentais na produção de biocombustíveis impulsionam estudos com a utilização de diferentes tipos de resíduos, dentre eles, o lodo da indústria de papelão. Diante disso, o presente trabalho propôs analisar as técnicas que disponibilizem os açúcares fermentescíveis para posterior conversão em etanol, por meio de processos de pré-tratamento e hidrólise. Desse modo, foram executados testes preliminares que contavam com 9 ensaios e 7 variáveis: “Sem Pré-Tratamento”; “Pré-Tratamento com Hidróxido de Sódio (NaOH)”; “Pré-Tratamento com Hidróxido de Cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>)”; “Sem Lavagem”; “Lavagem Acidificada Quente”; “Lavagem com Água Quente”; e “Enzima Cellic HTec2”. Todos os testes foram realizados com 10 g de biomassa seca juntamente com uma solução de 100 mL de água destilada. Para os ensaios que possuíam pré-tratamento, adicionou-se na solução 0,2 g de Ca(OH)<sub>2</sub>/g de biomassa ou 0,2 g NaOH/g de biomassa. Em relação as concentrações dos complexos enzimáticos Cellic CTec2 e Cellic HTec2, utilizou-se, conforme o teste, 2,0 % e/ou 0,5 % (m/m em relação à biomassa seca). Quanto aos testes que possuíam lavagens, realizou-se dois tipos: lavagem com água acidificada (adição de ácido cítrico até pH 3,0) a 80°C e/ou lavagem com água a 80°C, antes da etapa de pré-tratamento. Todos os testes foram levados a agitação orbital para as etapas de pré-tratamento e/ou hidrólise, ambas com agitação de 200 rpm durante 24h. Após retiradas da agitação orbital, seguiu-se o método DNS para a determinação da concentração de açúcares redutores totais (ART) nas amostras. Em relação à investigação das etapas de pré-tratamento de hidrólise enzimática, os resultados obtidos para Açúcares Redutores Totais são, para o teste 1 (sem lavagem, sem pré-tratamento e CTec2 + HTec2) 0,039 g de ART/g biomassa; para o teste 2 (lavagem com água ácida + água, sem pré-tratamento e CTec2) 0,031 g de ART/g biomassa; para o

<sup>1</sup>Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: anacarolina.giacomelli99@gmail.com

<sup>2</sup>Discente Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, Bolsista (UFFS), contato: isaffragoso@gmail.com

<sup>3</sup> Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: fermelz42@gmail.com

<sup>4</sup> Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: joão.berder@uffs.edu.br

<sup>5</sup>Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: guilherme.mibielli@uffs.edu.br



teste 3 (sem lavagem, sem pré-tratamento e CTec2) 0,064 g de ART/g biomassa; para o teste 4 (lavagem com água ácida, sem pré-tratamento e CTec2) 0,054 g de ART/g biomassa; para o teste 5 (sem lavagem, pré-tratamento com  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  e CTec2 + HTec2) 0,042 g de ART/g biomassa; para o teste 6 (sem lavagem, pré-tratamento com  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  e CTec2) 0,051 g de ART/g biomassa; para o teste 7 (sem lavagem, pré-tratamento com NaOH e CTec2) 0,083 g de ART/g biomassa; para o teste 8 (sem lavagem, pré-tratamento com NaOH e CTec2 + HTec2) 0,119 g de ART/g biomassa; e para o teste 9 (lavagem com água ácida, sem pré-tratamento e CTec2 + HTec2) 0,113 g de ART/g biomassa. Observou-se que os testes com a presença da etapa de pré-tratamento, apresentaram melhores resultados. Além disso, constatou-se que a presença das duas enzimas propiciou um aumento do conteúdo de açúcares no hidrolisado. Ainda, os ensaios utilizando NaOH com a presença das duas enzimas, apresentaram melhores resultados se comparado com o teste utilizando  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , e ao utilizar NaOH juntamente com a lavagem acidificada obteve-se a máxima conversão de açúcares redutores totais.

**Palavras-chave:** Biomassa residual. Açúcares fermentescíveis. Biocombustíveis celulósicos.

**Categoria:** UFFS - Pesquisa  
**Área do Conhecimento:** Engenharias  
**Formato:** Comunicação Oral