



## OTIMIZAÇÃO DO TEMPO DE HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DA BIOMASSA DE MILHO PARA OBTENÇÃO DE AÇÚCARES FERMENTESCÍVEIS

Aline Perin Dresch<sup>1</sup>

Auriane Bueno<sup>2</sup>

Letícia Renata Bohn<sup>3</sup>

Guilherme Martinez Mibielli<sup>4</sup>

Sérgio Luiz Alves Júnior<sup>5</sup>

João Paulo Bender<sup>6</sup>

**Resumo:** A crescente busca por energias alternativas e renováveis, devido aos problemas causados pelos combustíveis fósseis vêm aumentando a cada ano, sendo uma dessas alternativas o bioetanol. A biomassa lignocelulósica é a principal fonte para obtenção do etanol de segunda geração, dentre as quais se destaca o resíduo da plantação do milho, uma biomassa rica em celulose e hemicelulose, monômeros essenciais para produção de bioetanol. Porém, o processo de produção ainda esbarra em dificuldades técnicas, principalmente levando em consideração o tempo de reação nas etapas de pré-tratamento e hidrólise enzimática, grande parte dos estudos cinéticos relatam o efeito significativo dessa variável no processo. Neste contexto, o trabalho investigou a redução do tempo de reação na etapa de hidrólise enzimática. Portanto, com um tempo fixo de 12 horas de pré-tratamento, realizamos uma cinética com os períodos avaliados de 4, 8, 12, 16, 20, 24, 36, 42 e 72 horas de

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, alinepdresch@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, bolsista PIBIC/ CNPq, edital n° 398/UFFS/2017, auriaane.bueno@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, leeticiaohn@gmail.com

<sup>4</sup> Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, guilherme.mibielli@uffs.edu.br

<sup>5</sup> Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, slalvesjr@uffs.edu.br

<sup>6</sup> Professor do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, Campus Chapecó, joao.bender@uffs.edu.br, professor responsável pelo projeto, edital n° 398/UFFS/2017



hidrólise enzimática. Amostras foram preparadas com 20 g de biomassa juntamente com uma solução de 200 mL de água destilada contendo 4 g de hidróxido de cálcio ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Os frascos foram colocados em uma incubadora SHAKER SL – 223 por um período de pré-tratamento fixo de 12 horas, a uma temperatura e agitação pré-determinadas de 70°C e 200 rpm, respectivamente. Posteriormente, as amostras foram neutralizadas com uma solução de ácido cítrico (1M) até atingir a faixa de pH ótima das enzimas, entre 5,0 a 5,5. Diluiu-se as enzimas celulasas cedidas pela Novozymes Brasil na proporção 1:10, em tampão acetato (0,5 mol/L e pH: 4,8), adicionou-se aos frascos porcentagens mássicas de 0,5% para Htec2 e 2% para Ctec2. Sendo as amostras novamente inseridas na incubadora SHAKER SL – 223, a uma temperatura de 50°C e 200 rpm. Transcorrido cada tempo de hidrólise enzimática avaliado, os frascos foram retirados para quantificação dos açúcares redutores totais pelo método de colorimetria (DNS) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Os resultados obtidos em termos de açúcares totais mostraram um valor máximo para o ponto de 48 horas, com 0,30 g AT/g biomassa, seguido dos pontos de 24 e 72 horas, que resultaram em 0,27 e 0,28, respectivamente. Ao se tratar da similaridade dos resultados obtidos, nota-se que a conversão em glicose já não sofre grande alteração após 24 horas de hidrólise. Porém, resultados similares não significam que o tempo não é uma variável significativa no processo, mas sim que a partir de 24 horas as enzimas já conseguiram converter grande parte da biomassa em açúcares, sem ser necessário prolongar o processo, reduzindo assim os custos energéticos, tornando o processo mais viável.

**Palavras-chave:** Resíduo. Celulose. Bioetanol

**Categoria:** Pesquisa

**Área do Conhecimento:** Engenharias

**Formato:** Comunicação Oral