



PRÉ-TRATAMENTO E HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DA BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA DE MILHETO

Jaíne Flach Führ¹
Aline Perin Dresch²
Ana Carolina G. Vargas³
Guilherme Martinez Mibielli⁴
João Paulo Bender⁵

Resumo: A utilização de resíduos lignocelulósicos para a produção de etanol se intensificou, principalmente devido aos impasses relacionados aos combustíveis fósseis. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar as etapas de pré-tratamento e hidrólise enzimática da biomassa lignocelulósica de milho com intuito de avaliar seu potencial na produção de bioetanol. A biomassa utilizada provém das áreas experimentais da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Chapecó. A fim de avaliar o pré-tratamento, realizou-se um planejamento experimental Plackett & Burman com 4 variáveis e 8 ensaios. Variou-se o “agente químico” (hidróxido de cálcio e glicerol), a “ordem” (físico-químico e químico-físico), a “agitação” (shaker e mecânico) e a “temperatura” (70° C e 40° C). Para tanto, levou-se a incubação 10/20 g de biomassa (varia conforme agitação – Shaker/Mecânico) juntamente com uma solução de água destilada a uma razão de 100 g biomassa/L solução, contendo uma concentração de 0,2 g de agente químico / g biomassa, na temperatura, no tipo de agitação, na ordem e no tipo de agente químico de acordo com os níveis do planejamento experimental. O tempo de pré-tratamento utilizado foi de 24 horas. Posteriormente as amostras foram neutralizadas com uma solução de ácido cítrico (1M) até atingir a faixa de pH 5,0-5,5. Dilui-se as enzimas cedidas pela Novozymes Brasil na proporção 1:10, em tampão acetato (0,5 mol/L e pH: 5,0), adicionando-se aos frascos porcentagens mássicas de 0,5% para HTec2 e 2% para CTec2. Sendo as amostras novamente inseridas na incubadora a uma temperatura de 50°C e 200 rpm, por 24 horas. Posteriormente, para a etapa de hidrólise enzimática variou-se o percentual da enzima comercial Cellic CTec2 (1;1,5 e 2% m/m em relação a biomassa seca) com a melhor condição de pré-tratamento obtida no planejamento experimental. Por fim, foram determinados os Açúcares Redutores Totais (ART) pelo método de

¹Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: jaine.fuhr@estudante.uffs.edu.br

² Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, Bolsista PIBIC/CNPq, edital n° 490/GR/UFSF /2018, contato: alinepdresch@gmail.com

³Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: anacarolina.giacomelli99@gmail.com

⁴Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: guilherme.mibielli@uffs.edu.br

⁵Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: joão.berder@uffs.edu.br



colorimetria (DNS). Segundo o planejamento somente a variável “agente químico” teve efeito significativo. Observou-se que o hidróxido de cálcio teve um melhor comportamento que o glicerol quanto ao rendimento em açúcares, resultado esperado comprovando a eficácia da aplicação de pré-tratamentos básicos. O maior rendimento (0,65 g ART / g biomassa) foi obtido em agitação orbital shaker a 70° C com emprego do hidróxido de cálcio e um tratamento físico seguido de químico. A hidrólise enzimática não apresentou diferença significativa quanto a utilização das porcentagens 1,5 e 2 diante disso, a diminuição é benéfica tendo em vista o alto custo das enzimas comerciais. Mediante o exposto, conclui-se que a biomassa lignocelulósica de milho possui grande potencial para a produção de etanol de segunda geração.

Palavras-chave: Bioetanol. Milheto. Pré-Tratamento. Hidrólise. Açúcares Redutores Totais.

Categoria: UFFS - Pesquisa

Área do Conhecimento: Engenharias

Formato: Comunicação Oral