

## Efeito da esterilização na hidrólise enzimática do lodo de papel reciclado

**Bruna Grosch Schroeder**

Bióloga, Mestranda em Engenharia Ambiental, Universidade Regional de Blumenau

**Eloá Suelen Ramos**

Acadêmica do curso de Engenharia Química, Universidade Regional de Blumenau

**Patrícia Raquel Silva**

Engenheira química, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, patricia.silva@embrapa.br

O resíduo gerado no tratamento de efluentes de uma indústria de papel reciclado tem sido estudado como matéria-prima para a produção de etanol de segunda geração, como uma alternativa aos combustíveis fósseis. Devido aos teores de celulose remanescentes do processo de produção, a não necessidade da etapa de pré-tratamento e ao baixo custo, o lodo tem se mostrado uma biomassa promissora. No entanto, a microbiota do lodo pode prejudicar o rendimento do processo de hidrólise. Assim, este trabalho teve como objetivo testar a eficiência de dois métodos de esterilização comparativamente ao processo sem esterilização. Selecionou-se 5 condições de hidrólise para realização do experimento de hidrólise enzimática em três situações distintas: lodo esterilizado com azida de sódio, lodo esterilizado por processo térmico e lodo sem esterilização. Para a esterilização com azida, utilizou-se 100  $\mu\text{L}$  de azida de sódio 2% para cada 0,1 g de lodo e para o lodo esterilizado por meio térmico, foi esterilizado em autoclave a 121  $^{\circ}\text{C}$  e 1 atm por 20 minutos. O lodo sem esterilização foi utilizado *in natura* e em condições não assépticas. Cada tratamento consistiu de uma combinação distinta de concentração de lodo ( $\text{g.L}^{-1}$ ), concentração de enzimas (*Filter Paper Unit.g*<sup>-1</sup>carboidrato) e tempo de hidrólise (h). Todas as hidrólises foram conduzidas a 50  $^{\circ}\text{C}$ , 250 rpm e com duas enzimas comerciais, celulase e celobiase (Celluclast 1.5L<sup>®</sup> e Novozyme 188<sup>®</sup>). Após, as amostras foram centrifugadas, filtradas e enviadas para análise de DNS. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os lodos esterilizados apresentaram rendimentos máximos de hidrólise em torno de 80% com correspondente concentração de açúcares redutores de cerca de 8  $\text{g.L}^{-1}$ , sendo que o lodo sem esterilização resultou rendimento máximo de apenas 11% com concentração de açúcares de 1,3  $\text{g.L}^{-1}$ . Isso indica que os micro-organismos presentes impactam negativa e decisivamente no processo de hidrólise consumindo açúcares e reduzindo o rendimento global da sacarificação. O fato do tratamento térmico não ter demonstrado diferença comparado ao tratamento azida, indicou que a esterilização térmica não ocasionou efeito de pré-tratamento no lodo, contrário a hipótese levantada.

**Palavras-chave:** celulase; etanol; resíduo.

**Apoio/financiamento:** CAPES; PPGA/FURB; Embrapa Florestas.