

Efeito de aditivos na hidrólise enzimática do bagaço de cana-de-açúcar

Camila Florencio¹
Alberto Colli Badino Junior²
Cristiane Sanchez Farinas³

¹ Pós-doutoranda na Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; camila.florencio@gmail.com;

² Professor do Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³ Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A reação de hidrólise enzimática da biomassa vegetal para obtenção de açúcares fermentescíveis compreende uma etapa de adsorção das enzimas celulasas no material lignocelulolítico. No entanto, as enzimas podem sofrer uma adsorção improdutivo quando as celulasas são adsorvidas na lignina e não no polímero de celulose, reduzindo a quantidade de enzimas disponíveis para atuar na hidrólise da biomassa. Esse efeito tem sido observado em diversos materiais lignocelulolíticos, sendo prejudicial para a economia do processo de hidrólise enzimática. Alguns estudos têm mostrado que o uso de aditivos (proteínas não catalíticas, polímeros e surfactantes não-iônicos, entre outros) é significativamente eficaz e reduz a adsorção improdutivo das enzimas do complexo celulolítico na lignina. Porém, contornar esse efeito sem aumentar significativamente o custo do processo ainda representa um desafio. No presente estudo foram realizados experimentos de hidrólise enzimática do bagaço de cana pré-tratado (BEX_L) lavado e não lavado (BEX) por um período de 24 h na presença de diferentes aditivos. Foram usados na hidrólise coquetéis enzimáticos dos fungos filamentosos *Aspergillus niger* e *Trichoderma reesei*, cultivados sob fermentação em estado sólido (FES). Para avaliar o efeito dos aditivos na hidrólise foram testados: proteína de soja (PS), Tween 20 (T20) e 80 (T80), polietileno glicol (PEG)1500, 6000 e 8000. O efeito positivo mais interessante notado durante a hidrólise enzimática foi para o BEX na presença de proteína de soja como aditivo. Os resultados foram 2 vezes maiores tanto para o coquetel enzimático do *A. niger* quanto do *T. reesei* na hidrólise enzimática realizada na presença do aditivo PS. A hidrólise enzimática do BEX_L usando o coquetel enzimático de *A. niger* também apresentou efeito positivo para os aditivos PS, T20 e T80, PEG 6000 e 8000, porém os valores de quantidade de glicose liberada no processo foram inferiores aos observados na hidrólise do BEX. Para o coquetel da linhagem *T. reesei* não houve diferença nos resultados de hidrólise do BEX na presença dos aditivos em relação ao controle. De modo geral, os resultados destacam o uso da proteína de soja como aditivo para melhorar a eficiência do processo de hidrólise enzimática do bagaço de cana, além de fornecer dados para uma melhor compreensão do processo de adsorção improdutivo que ocorre das enzimas na lignina presente.

Apoio financeiro: Capes/CNPq/Fapesp

Área: Tecnologia da biomassa

Palavras-chave: adsorção improdutivo, celulasas, aditivo, bagaço de cana