

Produção de celulases a partir de resíduos agroindustriais e sua aplicação na hidrólise enzimática de bagaço de cana-de-açúcar

Vanessa Molina de Vasconcellos¹; Fernanda Marisa da Cunha²; Alberto Colli Badino Júnior³; Cristiane Sanchez Farinas⁴

¹ Aluna de mestrado em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, vanessamolina_10@yahoo.com.br.

² Aluna de doutorado em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³ Professor do Departamento de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

⁴ Pesquisadora, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A escolha da matéria prima indutora nos bioprocessos para a produção de enzimas hidrolíticas é um ponto decisivo, sendo que o uso de materiais lignocelulósicos é promissor devido ao baixo custo e a alta disponibilidade dos resíduos agroindustriais. O material lignocelulósico a ser utilizado para a produção enzimática pode influenciar a produção final e o desempenho destes extratos enzimáticos na hidrólise enzimática. Frente a isso, o presente trabalho teve como finalidade avaliar o desempenho de três extratos produzidos pelo método de fermentação combinada utilizando diferentes substratos lignocelulósicos. Os indutores utilizados foram o farelo de trigo (FT), bagaço de cana explodido (BEX) e a combinação de farelo de trigo e bagaço de cana explodido (1:1). A fermentação combinada tem como diferencial o inóculo, o qual no início assemelha-se com a fermentação no estado sólido seguida pela transição para o cultivo submerso. O microrganismo *A. niger* foi utilizado como agente produtor e os cultivos tiveram a duração de 72 horas. Ao final dos cultivos, os extratos foram ultrafiltrados e concentrados 5 vezes em volume. Ensaio enzimáticos para atividades de endoglucanases e celulases totais (FPase) foram realizados. Na etapa de hidrólise enzimática o substrato utilizado foi o bagaço de cana-de-açúcar pré-tratado por explosão a vapor (BEX). A mesma carga enzimática (parâmetro FPase) foi utilizada para os diferentes extratos, as amostragens foram realizadas após 0, 6, 12, 24 e 30 horas. Ao término da hidrólise foi analisada a quantidade de glicose e açúcares redutores totais (ART). Foram encontrados 1,03 g/L de glicose e 2,7g/L de ART utilizando-se o extrato enzimático obtido a partir do farelo de trigo, 0,39 g/L e 1,7 g/L para o BEX e 0,63 g/L e 1,3 g/L para a combinação FT:BEX, de glicose e ART respectivamente. Estes dados estão de acordo com os encontrados na literatura, os resultados obtidos estão na mesma ordem de grandeza que outros experimentos que utilizam maior carga em FPU em substrato de fácil hidrólise. Nesse trabalho observou-se que o indutor utilizado no cultivo é uma variável importante e as diferentes conversões encontradas sugerem que há influência dos diferentes indutores lignocelulósicos no extrato enzimático obtido que são capazes de degradar diferentemente a celulose. Além disso, a combinação entre os resíduos agroindustriais para a produção enzimática pode interferir no desempenho de hidrólise dos extratos produzidos.

Apoio financeiro: Embrapa, Fapesp, CNPq.

Área: Agroenergia.