

PRODUÇÃO DE HIDROLISADOS DE BIOMASSAS PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL

Guilherme Girardi Bauermann, Paulo Roberto Dall Cortivo

Laboratório de Biotecnologia, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFRGS, Av. Bento Gonçalves 9500, Prédio 43.212, 91501-970, Porto Alegre, RS.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda de combustíveis pelo mundo baseia-se na exploração de recursos fósseis não renováveis e danosos ao ambiente, portanto a produção de bicompostíveis torna-se cada vez mais necessária neste quadro crítico. A utilização de resíduos da agroindústria para produção de etanol é uma alternativa para aumentar significativamente sua produção global, gerando desenvolvimento sustentável. O etanol de segunda geração é gerado a partir de partes estruturais e não comestíveis das plantas. Pode ser obtido a partir de hidrólise e posterior fermentação dos açúcares presentes nestes resíduos lignocelulósicos. Neste contexto o trabalho objetivou a produção de hidrolisados de casca de aveia e casca de soja para a posterior fermentação e produção do combustível.

MATERIAL E MÉTODOS

Considerando o conceito de "biorrefinaria" optou-se pela mistura de 50% de casca de soja (*Glycine max*) e 50% de casca de aveia (*Avena sativa*).

PRÉ-TRATAMENTO ÁCIDO:

Inicialmente realizou-se o pré-tratamento com ácido diluído nos materiais visando à obtenção de hidrolisado hemicelulósico rico em xilose, e a fração sólida para tratamento enzimático posterior. Testaram-se três concentrações de ácido sulfúrico (1%, 2% e 3%) em dois tempos de autoclave (40 minutos e 60 minutos) com uma relação sólido/líquido de 1/10 casca/água.

TRATAMENTO ENZIMÁTICO:

Em uma segunda etapa do trabalho, realizou-se tratamento enzimático no sobrenadante obtido do tratamento ácido realizado, conforme condição selecionada anteriormente, com o objetivo de obter hidrolisados celulósicos ricos em glicose. Foram testados extratos dos fungos *Penicillium echinulatum* e *Trichoderma reesei* em três condições de carga enzimática (10 FPU g⁻¹, 15 FPU g⁻¹, 20 FPU g⁻¹), em dois tempos distintos de incubação (72h e 96h). A relação sólido/líquido de 1/20, sendo a relação de sobrenadante tratado com enzima (sólido) e solução tamponante.



Figura 1: Casca de Soja (*Glycine max*) e casca de Aveia (*Avena sativa*).

RESULTADOS

Na condição de 60 minutos de autoclave, ocorreu maior degradação de açúcares e maior formação de compostos inibidores da fermentação (furfural e hidroxmetilfurfural) provenientes da degradação dos açúcares. A condição de 40 minutos em autoclave e 1% de ácido apresentou melhor custo/benefício em relação à liberação de xilose (27 g/L) e ao total gasto de ácido.

O extrato do fungo *Trichoderma reesei* na carga enzimática de 15 FPU g⁻¹ incubado por 72 horas foi a que apresentou maior liberação de glicose (21 g/L) quando comparada com as outras condições testadas.



Figura 2: Biorreator e aparelho HPLC, usado para aferir as quantidades de diferentes açúcares produzidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de hidrolisados de biomassa com fins de produção de etanol, exige processamento em etapas com fases distintas, desta forma o processo adquire complexidade e torna-se laborioso.

Porém, com os corretos investimentos e a busca por métodos de produção mais sustentáveis a produção de etanol através de biomassa significa prosperidade para o campo e para o meio ambiente.