

Hidrólise enzimática de resíduo de algodão para produção de bioetanol 2G

André Ricardo Withoef (IC)¹, Daniele Brígida Borges Floriano (PG)¹, Laís Maiara Ruediger (IC)¹, Rosângela Vieira (PG)¹, e Jürgen Andreus (PQ)^{1*}.

¹Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau (FURB), 89010-971, Blumenau, SC.

*jandr@furb.br

Palavras Chave: Hidrólise, Celulases, Bioetanol.

Introdução

É crescente o comprometimento dos países para a redução da emissão de gases poluentes na atmosfera e a busca por fontes de energias mais limpas levou ao desenvolvimento de combustíveis alternativos como o bioetanol. Como bioetanol de segunda geração (2G) entende-se a produção de etanol a partir de resíduos lignocelulósicos. A maioria dos estudos foca na utilização de resíduos disponíveis em grande quantidade como da cana de açúcar e do trigo. A indústria têxtil, especialmente da fabricação de fios também gera resíduos que poderiam levar a produção local de etanol. Neste trabalho estudou-se o potencial de sacarificação do resíduo do algodão - pó de filtro – com celulases de *Trichoderma reesei*, uma mistura de extratos enzimáticos do Kit Biomassa da Novozymes analisando a liberação de açúcares redutores totais (AR) e de glicose.

Resultados e Discussão

Ensaio de hidrólise foram realizados com concentração enzimática de 20 FPU / substrato¹ em pH 5, tampão acetato 0,1M a 50°C variando parâmetros como quantidade de substrato e agitação mecânica. Os resultados mostram que o aumento da quantidade de substrato de 2g para 5g influencia positivamente na conversão de ARs.

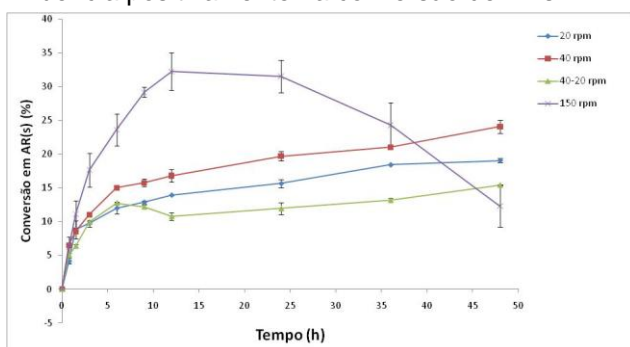


Figura 1. Conversão em AR de 2g de algodão, variando tipo e intensidade de agitação; 20 rpm, 40 rpm e 40 – 20 rpm: agitação vertical e 150 rpm: agitação orbital.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Para 2g de substrato, o tipo de agitador (vertical) e o aumento na intensidade da agitação também aceleraram a hidrólise (figura 1), pois a conversão aumentou de 19,05% em 20 rpm (após 48h) para 24,07% em 40 rpm.

A diminuição da velocidade de agitação após 6h (40-20 rpm) resultou numa conversão menor. Com o sistema de agitação orbital (150 rpm) a conversão chegou após 12 horas em 32,21%, mas decaiu após este tempo, chegando em 12,68%, possivelmente devido à problemas de esterilização e crescimento microbiano.

Na figura 2 observa-se que a conversão máxima em ARs chegou a 45% após 48 h de hidrólise com agitação vertical, tanto em 20 rpm quanto em 40 rpm, ambos para 5g de substrato.

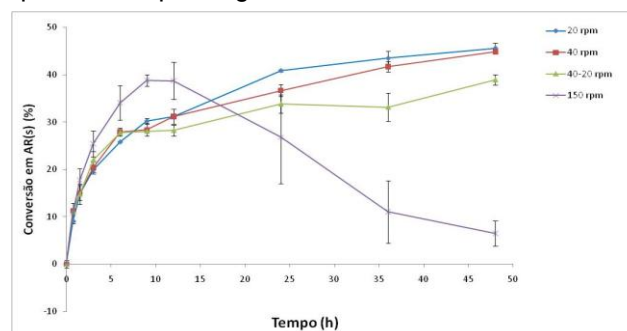


Figura 2. Conversão em AR de 5g de algodão, variando tipo e intensidade de agitação; 20 rpm, 40 rpm e 40 – 20 rpm: agitação vertical e 150 rpm: agitação orbital.

Conclusões

Os melhores resultados de conversão em açúcares redutores foram obtidos com maior quantidade de resíduo sob agitação vertical – 20 rpm, mostrando que a quantidade de substrato e tipo e a intensidade de agitação têm influencia importante na conversão do resíduo de algodão em AR.

Agradecimentos

FURB, CNPq e FINEP.

¹ Ghose, T.K., Measurement of Cellulases Activities, *Pure & Appl. Chem.* **59**, 257-268 (1987).