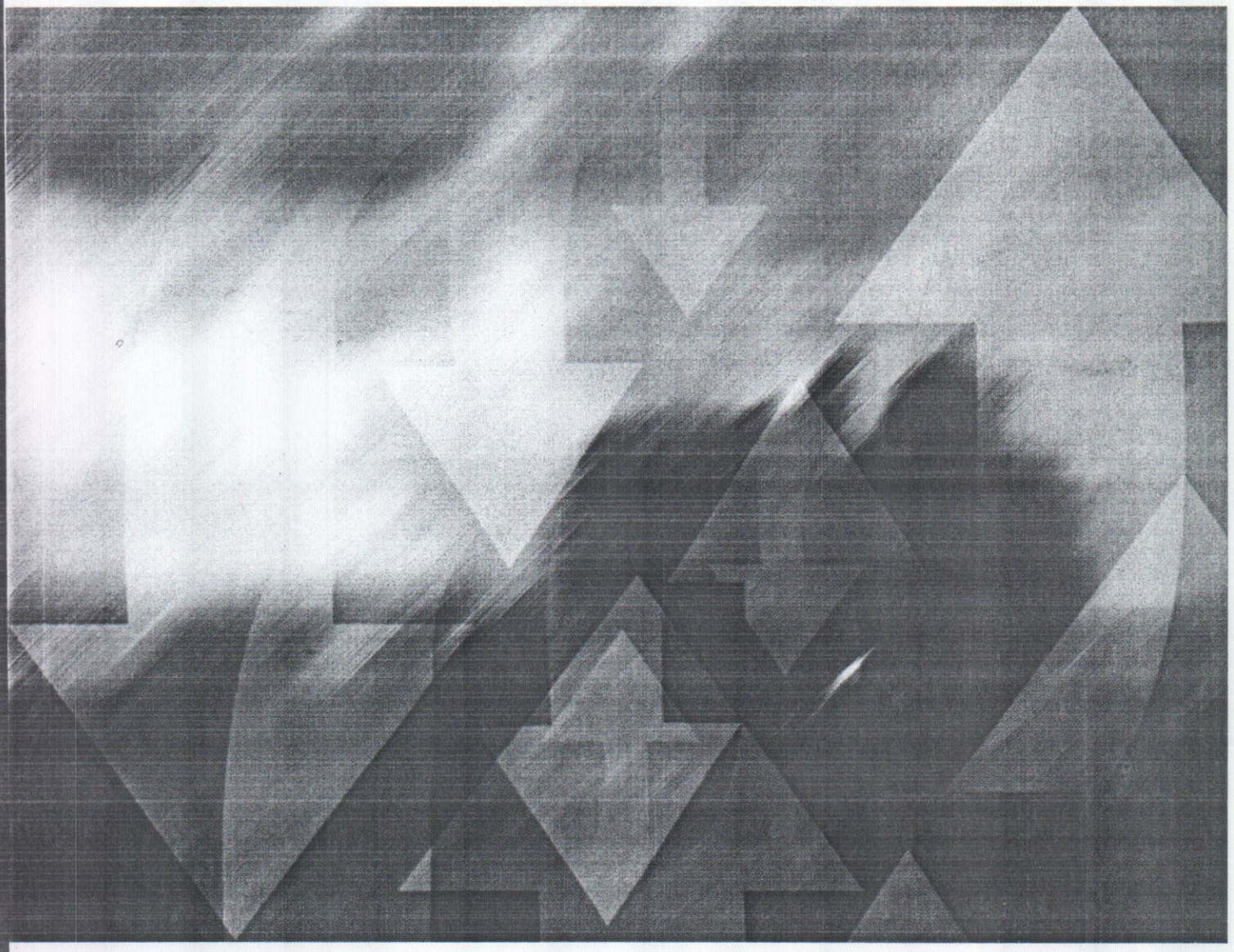
ENZITEC 2008

VIII Seminário Brasileiro de Tecnologia Enzimática

Hotel Windsor Barra | 13 a 15 de agosto de 2008 | Rio de Janeiro



Organização:

Instituto de Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Universidade Federal do Rio de Janeiro

SBBiotec
Sociedade Brasileira de Biotecnologia

Apoio:

BR PETROBRAS

Patrocínio:

Ministério de Ciências e Tecnologia

PAC
GOVERNO FEDERAL

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CAPES

FAPERJ
Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

FINEP
Financiadora de Estudos e Projetos
Ministério da Ciência e Tecnologia

BANCO DO BRASIL

DEDINI
Indústrias de Base

GCT bio
global, ciência & tecnologia

novozymes
Rethink Tomorrow

sartorius stedim
biotech

MERCK

BIOMM
TECHNOLOGY

TECNAL
Equipamentos para Laboratórios

analítica

Produção de celulases por fermentação semi-sólida do baçaco de cana submetido a direrentes pré-tratamentos.

145

Ursula Fabiola Rodríguez-Zúñiga[1,2], Viviane Lemo[3], Cristiane Sanchez Farinas[2], Victor Bertucci Neto[2], Sonia Couri[4]
[1]Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP. [2]EESC – USP. Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, São Carlos, SP. [3]Curso de Farmácia –UNICEP, São Carlos, SP. [4]Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

Palavras-chave: fermentação semi-sólida, Bagaço de cana, celulases, enzimas, pré-tratamento.

Key words: Semi-solid fermentation, cellulases, sugar cane bagasse, enzymes, pretreatment.

Abstract: The use of lignocellulosic residues as substrates for the enzymes production by semi-solid fermentation has been assessed as an alternative to reduce cellulases cost and contribute to the economic viability of cellulosic ethanol through the second generation technologies. In this work, it is evaluated the production of cellulases and xylanases of *Aspergillus niger* grown on sugar cane bagasse in nature and chemically treated by steam explosion and acid-basic hydrolysis. Treatment by a steam explosion promoted greater productivity with yields of 6.53 and 12.47 $U.g^{-1}$ for endoglucanases and xylanases, respectively, values ten times higher when compared with those obtained by using bagasse untreated, under the same conditions.

Introdução: A utilização de resíduos lignocelulósicos como substrato em fermentação semi-sólida (FSS) para produção de enzimas tem sido avaliada como uma alternativa para a redução dos custos das celulases, de forma a contribuir para a viabilidade econômica da aplicação da rota enzimática na produção de etanol celulósico. Os materiais lignocelulósicos são compostos principalmente por celulose, hemicelulose e lignina. No entanto, mesmo presente em quantidades menores em relação à celulose, a lignina confere limitação à atuação microbiana sobre o material, impedindo a aplicação direta de alguns resíduos agroindustriais como substrato para a FSS e gerando a necessidade de uma etapa adicional de pré-tratamento. Neste trabalho avaliou-se a produção de celulases e xilanases de *Aspergillus niger*, utilizando como substrato o bagaço de cana in natura e quimicamente tratado mediante os processos de explosão a vapor e hidrólise ácida e básica. O tratamento por explosão a vapor promoveu uma maior produtividade, com rendimentos de 6,53 e 12,47 $U.g^{-1}$ para endoglucanases e xilanases, respectivamente, valores dez vezes superiores quando comparados com as produções atingidas pelo bagaço in natura, nas mesmas condições.

Procedimentos experimentais: O agente de fermentação foi uma linhagem de *Aspergillus niger* da coleção de Embrapa Tecnologia de Alimentos (RJ). Parâmetros da fermentação como concentração inicial de células e umidade inicial foram avaliados. As FSS foram realizadas utilizando o bagaço de cana in natura (BN), pré-tratado por explosão a vapor (BEV) e pré-tratado por hidrólise ácida e alcalina (BH), segundo Castro (2004). Os substratos foram caracterizados segundo Nogueira e Souza (2005). Para as FSS, empregou-se o meio de fermentação de Mandels e Weber (1969), esterilizado e inoculado e em condições controladas de pH inicial e temperatura (32°C).

Resultados e conclusões: O complexo enzimático resultante após 72 horas de FSS foi caracterizado com relação à atividade de endoglucanase (CMCase) e xilanase. Para todos os casos avaliados verificou-se que os melhores resultados foram obtidos com o BEV, observando-se uma relação direta com o teor de celulose na sua composição. Observou-se também uma influência significativa da umidade inicial do meio quando se utilizaram maiores concentrações de inóculo (10^8). Finalmente, as baixas produtividades obtidas com o BH podem ser atribuídas a fatores físicos como a redução de porosidade das fibras e/ou fatores químicos como a geração de inibidores derivados do fulfural, hidroximetilfulfural e compostos fenólicos, tóxicos para os microrganismos Nichols *et al.*(2008). No entanto, precisa-se de mais estudos para otimizar os requerimentos ambientais e nutricionais do microorganismo nos diferentes substratos.

Referências

CASTRO, M.A. Produção e Propriedades de Celulases de Fungos Filamentosos obtidas a Partir de Celulignina de Bagaço de Cana-de-Açúcar. Dissertação de Mestrado. Escola de Química, 2006.

MANDELS, M., WEBER, J. The production of cellulases. Advances in Chemistry Series 95, p. 391-414, 1969.

NOGUEIRA, A. R. A.; SOUZA, G. B. Determinação de Fibra Total, In: __, Manual de Laboratórios: Solo, água, Nutrição vegetal, Nutrição animal e alimentos. 1ª Ed. São Carlos: Gráfica & Editora Guillen e Andrioli. 2005. v. 1. 328 p.

NICHOLS, N. N. et al. Fungal metabolism of fermentation inhibitors present in corn stover dilute acid hydrolysate. Enzyme and Microbial Technology. 42, p. 624–630, 2008.

Seleção da fonte de lipase para síntese do biodiesel a partir do óleo de babaçu

174

Grazielle S. Silva, Flávia C. V. Vieira, Patrícia C. M. Da Rós,
Heizir F. de Castro
Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo
e-mail: grazielle @debiq.eel.usp.br

Palavras-Chave: Lipase, Biodiesel, Óleo de Babassu, Etanol, Etanólise.

Key- words: Lipase, Biodiesel, Babassu Oil, Ethanol, Ethanolysis.

Resumo: A screening of commercial lipases was performed to select a lipase with superior performance for biodiesel