

## Potencial lipolítico, de esterificação e transesterificação de lipases de *Fusarium sp1* para produção de biodiesel etílico.

Marcos R. Siqueira\* (IC), Janaina P. Borges (PG), Thiago H. K. Ohe (PG), Ana Lucia Ferrarezi (PG), Bárbara G. São José (IC), Tássia Egea (PG), Eleni Gomes (PQ), João Claudio Thoméo (PQ), Roberto da Silva (PQ), Mauricio Boscolo (PQ). \*siqueira205@hotmail.com.

Laboratório de Sucroquímica e Química Analítica. Departamento de Química e Ciências Ambientais (IBILCE/UNESP). São José do Rio Preto – SP.

Palavras Chave: hidrólise, esterificação, transesterificação, biodiesel, bioenergia, lipase.

### Introdução

Além de catalisarem reações de hidrólise em meio aquoso, as lipases podem promover reações de esterificação e transesterificação em meio aquo-restritos<sup>1</sup>. Devido à atividade de transesterificação, esta classe de enzimas tem sido utilizada na produção de biodiesel etílico, o qual é estratégico para o Brasil. O objetivo deste trabalho é caracterizar as lipases produzidas por três cepas de *Fusarium sp1* (B19, F01 e G24), quanto à atividade hidrolítica, esterificante e de transesterificação. Essas cepas foram isoladas respectivamente em bagaço de cana, farelo de trigo e glicose. A atividade hidrolítica foi realizada adicionando-se a enzima ao substrato *p*-nitrofenil palmitato em meio tampão fosfato 0,05 M pH 7,0 em 37 °C durante 1 minuto, e a absorção foi medida em 410 nm. O ensaio de esterificação foi realizado adicionando-se a enzima liofilizada aos substratos na proporção molar de 1:1 ácido oléico/etanol. A mistura foi mantida por 40 minutos a 40 °C a 150 rpm. Os ácidos graxos não consumidos na reação foram titulados até pH 11,0 com solução padronizada de NaOH 0,035 M. A atividade de transesterificação também foi medida em 410 nm por meio da reação entre o *p*-nitrofenil laurato com etanol na presença de lipase liofilizada após 1 minuto de reação a temperatura ambiente. Uma unidade de atividade enzimática hidrolítica e de transesterificação (U) foi definida como sendo a liberação de 1 µmol de *p*-nitrofenol por minuto, enquanto que a atividade de esterificação em 1 mmol por minuto.

### Resultados e Discussão

Observando-se a Tabela 1 verifica-se que a linhagem G24 apresentou a maior atividade de hidrólise (7,8 U/g) e a maior atividade de transesterificação (11 U/g), mostrando que esta cepa fúngica isolada em glicose apresentou a melhor produção de lipases hidrolíticas e transesterificantes. Comparativamente a esta linhagem (G24), as demais apresentaram redução de atividade das seguintes ordens: B19 (atividade hidrolítica 69% e atividade transesterificante 29%) e F01 (atividade de transesterificação 51% e atividade hidrolítica 35%).

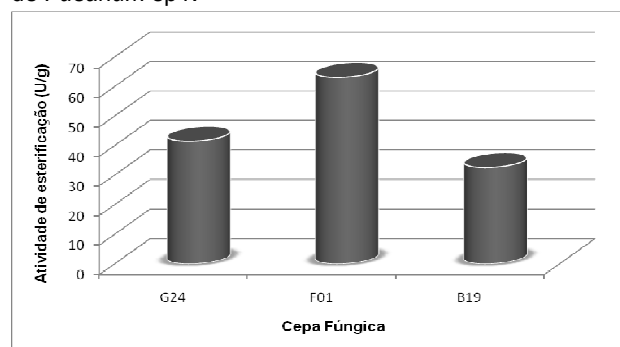
34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela1. Atividade de hidrólise e transesterificação das linhagens fúngicas de *Fusarium sp1*.

Linhagens	Atividade (U/g)	
	Hidrólise	Transesterificação
B19	2,4	7,9
F01	5,0	5,5
G24	7,8	11

A Figura 1 mostra que a cepa F01 apresentou a maior atividade esterificante dentre as três avaliadas, com valor de 63,14 U/g, quanto que a G24 e a B19 mostram resultados 34% e 48% menores, respectivamente.

Figura 1. Atividade de esterificação das cepas fúngicas de *Fusarium sp1*.



### Conclusões

A linhagem fúngica *Fusarium sp1* (F01) isolada em farelo de trigo potencializou apenas a atividade esterificante enquanto que a cepa G24, isolada em glicose potencializou a produção de enzimas com atividades hidrolítica e transesterificante. Estão sendo realizados estudos de fermentação, extração e imobilização destas enzimas para otimização do processo de produção de biodiesel etílico por catálise enzimática.

### Agradecimentos

FAPESP, PROEX e PRAD pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> JAEGER, K. E.; EGGERT, T. Lipases for biotechnology. Current Opinion in Biotechnology, v. 13, n. 4, p. 390-397, 2002.