

## AVALIAÇÃO DE LIGNINA PEROXIDASE PRODUZIDA POR TRÊS FUNGOS DA AMAZÔNIA EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE CULTIVO

\*Sarah R. S. Silva<sup>1</sup>; Paulo A. L. Santiago<sup>1</sup>, Flávia C. Paiva<sup>5</sup>; Afonso D. L. Souza<sup>2</sup>, Paulo R. C. Couceiro<sup>2</sup>, Igor Polikarpov<sup>3</sup>, José M. López<sup>4</sup>, Antonia Q. L. de Souza<sup>1,5</sup>

1. Mestrado em Biotecnologia e Recursos Naturais da Amazônia – PPGMBT/UEA; \*srhrael@hotmail.com

2. Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas – PPGQ /UFAM;

3. Instituto de Física de São Carlos – IFSC/USP;

4. Universidad de Granada – UGR/Es;

5. Faculdade de Ciências Agrária da Universidade Federal do Amazonas – FCA/ UFAM;

**Palavras Chave:** *Lignina Peroxidase, Resíduos Agrícolas da Amazônia, Fungos Endófitos*

### Introdução

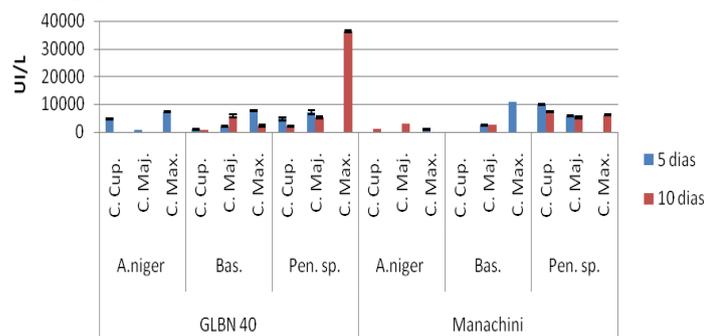
Enzimas são biocatalizadores que podem ser utilizadas em diversos setores industriais desde o aprimoramento de produtos à tratamento de resíduos. Lignina Peroxidase (LiP) é uma enzima que faz parte do complexo enzimático capaz de degradar lignina que é um dos componentes estruturais da biomassa vegetal. A LiP possui capacidade de degradar compostos fenólicos e não fenólicos tendo utilidade na indústria de papel no branqueamento de polpa de celulose, no tratamento de efluentes, etc.

O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de Lignina Peroxidase produzida por um Basidiomiceto, um *Aspergillus niger* e um *Penicillium* sp., usando como substrato indutor resíduos agrícolas da Amazônia (casca de cupuaçu, maracujá e macaxeira) *in natura*, nas soluções de sais minerais Manachini (MANACHINI et al., 1987) e GLBN 40, no período de 5 e 10 dias.

### Resultados e Discussão

Inoculou-se dois fragmentos de aproximadamente 0,5 cm<sup>2</sup> do Basidiomiceto e 10 µL de suspensão de esporos do *A. niger* e *Penicillium* sp. em 20 mL das soluções de sais citadas, a 28° C e 150 rpm. O experimento foi feito em quintuplicata, por 5 e 10 dias, e após o tempo de cultivo, foram filtrados a vácuo com membrana Millipore 0,22 µm.

Realizou-se teste colorimétrico de acordo com a metodologia de Kirk et al. (1986). A leitura e quantificação da enzima LiP foi feita com auxílio de espectrofotômetro à 310 nm.



**Figura 1.** Atividade de Lignina Peroxidase frente à três substratos e duas soluções salinas

Dentre as linhagens fúngicas, o *Penicillium* sp. mostrou-se o melhor produtor de LiP com 36.392 UI/L ao longo de 10 dias, em solução GLBN 40 (Fig. 1). O Basidiomiceto apresentou-se como o segundo melhor produzindo 10.834 UI/L com 5 dias, em solução de Manachini e o *A. niger* foi o menor produtor de LiP com 7.195 UI/L, em 5 dias de cultivo. Em todos os resultados citados, a casca de macaxeira mostrou-se o melhor substrato para a produção de LiP.

Diversos fatores influenciam na produção enzimática como a natureza química do substrato, tempo e meio de cultivo, microrganismo selecionado, etc. Silva *et al.*, (2012) encontrou resultados acima de 4.000 UI/L utilizando fungos filamentosos em solução de Manachini acrescido de 0,5% de ácido tânico, ao longo de 3 dias. Os melhores resultados com os fungos FDG6B (4.988 UI/L), FDG11(4.994 UI/L), FDG08, FDG20, FDG23 e FDG29 (5.000UI/L) e FDG 24 (5.988 UI/L), que obteve o melhor resultado. Todos estes valores foram consideravelmente inferiores aos encontrados neste trabalho.

### Conclusões

O estudo realizado demonstrou que é viável a produção de LiP pelas linhagens fúngicas avaliadas neste trabalho, sendo o *Penicillium* sp. a melhor cepa e o *A. niger* a menos produtiva, nas condições avaliadas. A casca de macaxeira mostrou ser o melhor substrato e a casca de cupuaçu, o pior.

Tais resultados podem ser otimizados visando um aumento desta produção enzimática.

### Agradecimentos

A FAPEAM e a CAPES pelo apoio financeiro e pela concessão de bolsas.

KIRK, T.K., et al. Ligninase of *Phanerochaete chrysosporium*: Mechanism of its degradation of the non-phenolic arylglycerol β-arylether substructure of lignin. **Biochem. J.** 236,279-287.1986

MANACHINI, P. L.; FORTINA, M. G.; PARINI, C. Purification and properties of endopolygalacturonase produced by *Rhizopus stolonifer*. **Biotechnology Letters**, v. 9, p. 21-224. 1987.

SILVA, M. G. C.; ALMEIDA, D. G.; MACIEL, C. C. S. M.; GUSMÃO, M. B. G. Detecção da atividade enzimática da enzima Lignina Peroxidase produzida por fungos filamentosos com potencial biotecnológico. In: **52º Congresso Brasileiro de Química. Recife**, 14-18 de Outubro, Brasil, 2012.