

Avaliação da atividade celulolítica e xilanolítica em palha de trigo por fungos endofíticos da região Amazônica

*Paulo A. L. Santiago¹, Adriana S. Silva², Sarah R. S. Silva¹, Flávia C. Paiva⁶, Afonso D. L. de Souza², Igor Polikarpov³, Edson R. Filho⁴, José M. López⁵, Antonia Q. L. de Souza^{1,6}

1. Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Recursos Naturais da Amazônia – PPGMBT/UEA; * santiago_fro@hotmail.com
2. Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas – PPGQ/UFAM;
3. Instituto de Física de São Carlos – IFSC/USP;
4. Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos – PPGQ/UFSCar
5. Faculdade de Farmácia da Universidade de Granada – UGR/Es;
6. Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas – FCA/UFAM;

Palavras Chave: Fungos Endofíticos Amazônicos, Celulase e Xilanase.

Introdução

Os resíduos agrícolas são constituídos de polissacarídeos como a celulose, a hemicelulose e a lignina. O desafio para o uso desse tipo de biomassa é transformá-la em carboidratos menores, como dissacarídeos ou monossacarídeos que possam ser convertidos em outros produtos, incluindo etanol. Atualmente, a demanda por etanol está se tornando um componente fundamental na geração de energia nacional, portanto, ampliar sua produção, sem ampliar a área cultivada é um dos desafios tecnológicos para os próximos anos.

Os microrganismos possuem a capacidade de modificar compostos orgânicos, por isso fungos ligninocelulolíticos são capazes de degradar os resíduos ligninocelulósicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar quantitativamente a produção de celulase e xilanase por 10 fungos endofíticos isolados da região Amazônica.

Resultados e Discussão

Os fungos endofíticos, encontravam-se preservados na coleção de trabalho dos laboratórios do Grupo de Estudo de Microrganismos e Espectrometria de Massas do Amazonas (DQ/UFAM) e de Genética da Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA/UEA), sendo reativados: cinco *Penicillium* spp. (Pen) e cinco *Aspergillus niger* (A.N.). Estes foram cultivados em BDA de acordo com Souza (2004), para que em seguida fossem submetidos ao cultivo submerso.

O cultivo submerso, foi preparado com suspensão de conídios de cada fungo, com inoculação de 20 µl em erlenmeyers contendo 100 ml de solução de Manachini (1987) e 5% de palha de trigo como substrato indutor, previamente lavado, seco a 60° C e autoclavado. O cultivo ocorreu em triplicata por 5 dias, à temperatura de 28° C e 150 rpm. A cada 24 h foi retirada e centrifugada uma alíquota de 5 mL para obtenção do extrato enzimático. A avaliação quantitativa de celulase e xilanase foi realizada segundo Miller (1959), e as amostras foram lidas em espectrofotômetro a 540 nm. Os dados obtidos foram submetidos a tratamentos estatísticos apropriados.

Das 10 linhagens estudadas, as cinco de *A. niger* obtiveram os maiores resultados para celulase no 5° dia de cultivo, obtendo-se valores acima de 20,000 UI/mL. Destas linhagens, o A.N 04 apresentou atividade enzimática de 22,236 UI/mL, seguido do A.N 03 com 22,211 UI/mL (Fig. 1). Ao contrário dos resultados observados para celulase, as melhores atividades xilanolíticas foram observadas pelas demais linhagens com 84,045 UI/mL para o Pen 05 no 5° dia, 81,489 UI/mL para o Pen 03 no 3° dia e 75,829 UI/mL para o Pen 01 no 5° dia. Dos cinco *Aspergillus* avaliados, apenas o A.N. 01 obteve um valor acima de 45,000 UI/mL com 49,778 UI/mL (Fig. 2).

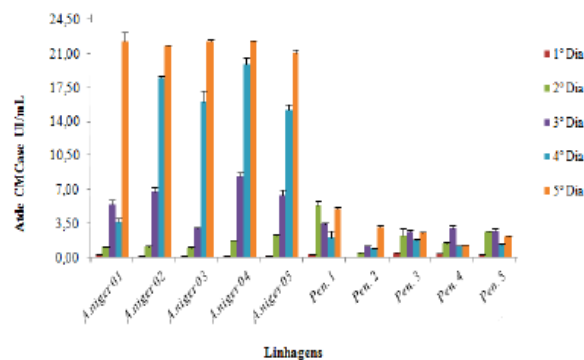


Figura 1: Quantificação de CMCase produzida por fungos endofíticos da Amazônia em palha de trigo.

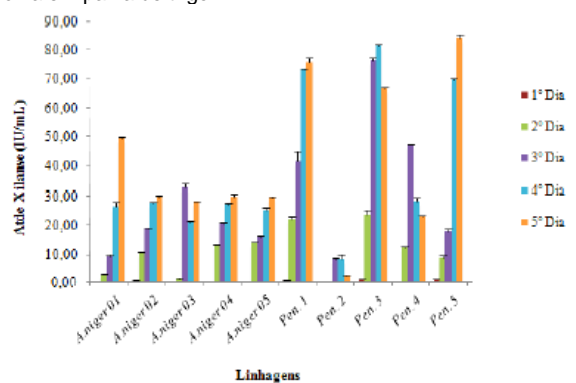


Figura 2: Quantificação de Xilanase produzida por fungos endofíticos da Amazônia em palha de trigo.

A predominância na produção de celulases se deu no 5° dia de cultivo pelas linhagens de *A. niger* não havendo diferença significativa para este grupo. Para a produção de xilanase, duas linhagens de *Penicillium* obtiveram resultados acima de 80,000 UI/mL, Pen 5 e 3, com o pico de produção no 5° e 4° dias, respectivamente, não havendo diferenças significativas entre elas.

Conclusões

O presente estudo comprovou o bom potencial das linhagens de *Penicillium* spp. e *A. niger* da região Amazônica para a produção de celulase e xilanase por degradação da palha de trigo sendo assim, uma alternativa para o aproveitamento da biomassa local.

Agradecimentos

A FAPEAM e a CAPES pelo apoio financeiro aos trabalhos realizados e aqui apresentados.

1. SOUZA, A. Q. L. et al. Atividade antimicrobiana de fungos endofíticos isolados de plantas tóxicas da amazônia: *Palicourea longiflora* (aubl.) rich e *Strychnos cogens* bentham. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 34, n. 2, p. 185-195, 2004.
2. MANACHINI, P. L. et al. Purification and properties of endopolygalacturonase produced by *Rhizopus stolonifer*. *Biotechnology Letters*, v. 9, p. 21-224, 1987.
3. MILLER, G. L. Use of Dinitrosalicylic Acid Reagent for Determination of Reducing Sugar. *Analytical Chemistry*, v. 31, p. 426-428, 1959.