

PRODUÇÃO DE AMILASE POR *ASPERGILLUS NIGER*

Kellen Renata Generoso Geragei¹

Eliana Maria Gonçalves Rodrigues²

^{1,2} Faculdade de Tecnologia de Piracicaba "Dep. Roque Trevisan"

kellen.gerage@fatec.sp.gov.br¹; eliana.goncalves@fatec.sp.gov.br²

1. Introdução

As amilases são enzimas que atuam sobre o amido para hidrolisar as ligações glicosídicas α -1,4 estando divididas em três grupos: α -amilase, β -amilase e glucoamilase.

A utilização do fungo *Aspergillus niger* para produção de amilase, apresenta como vantagem a facilidade de manipulação e habilidade de fermentar em uma grande variedade de matérias-primas de baixo custo, além de apresentar rendimentos elevados de bioprodutos.

Sabe-se, que diferentes processos industriais produzem resíduos que necessitam de destino adequado, pois além de criar potenciais problemas ambientais, representam perdas de matérias-primas e energia, exigindo investimentos em tratamentos para controlar a poluição gerada [1]. Das diversas tecnologias empregadas para reduzir ou minimizar esses resíduos, a utilização de processos biológicos é uma das alternativas viáveis já que estes podem ser empregados como biomassa para cultivo de fungos de interesse econômico [2]. O objetivo deste trabalho foi estudar a produção da enzima amilase por fermentação em estado sólido, tendo como substrato farinha de casca de mandioca e bagaço de malte de cevada, utilizando o fungo *Aspergillus niger*.

2. Metodologia

O microrganismo utilizado neste trabalho foi a cepa de *Aspergillus niger*. Inoculado em meio PDA (*Potato Dextrose Agar*) e incubado a 30°C por 7 dias.

A amilase foi produzida em fermentação em estado sólido, utilizando como substrato casca de mandioca e bagaço de malte e solução de sais. Após esterilização, adicionou-se a suspensão de esporos do fungo *A. niger* e incubou-se na temperatura e tempo estipulado experimentalmente. Após o tempo de fermentação, acrescentou-se água destilada e deixou-se em agitação, realizando em seguida a filtragem em papel de filtro, para obter o caldo enzimático. A atividade enzimática foi determinada pelo método [3].

Os dados experimentais foram analisados estatisticamente, de acordo com planejamentos predeterminados, para verificar o nível dos efeitos dos fatores em estudo.

3. Resultados e Discussões

Ensaio iniciais em atividade enzimática foram muito baixo, o que levou à necessidade de acrescentar o farelo do bagaço de malte à farinha de casca de mandioca. Na Tabela 1, é possível verificar que, embora não houve um aumento

significativo, as variáveis apresentam o sinal negativo, o que indica que deveria ser diminuído seu valor. De acordo com Santos et al. [4] o alto teor de umidade também diminui a porosidade, a difusão de oxigênio e a eliminação de dióxido de carbono. Por outro lado, baixas quantidades de água podem resultar na redução do crescimento microbiano.

Tabela 1: Atividade Enzimática do planejamento fatorial completo 2³ com 4 ensaios no ponto central

Ensaio	A	B	C	Atividade Enz. (U/mL)
1	-1	-1	-1	5,33
2	+1	-1	-1	3,89
3	-1	+1	-1	3,03
4	+1	+1	-1	2,94
5	-1	-1	+1	2,84
6	+1	-1	+1	3,52
7	-1	+1	+1	3,17
8	+1	+1	+1	3,18
9	0	0	0	5,73
10	0	0	0	5,53
11	0	0	0	5,11
12	0	0	0	5,38

4. Conclusões

Através dos resultados, foi possível avaliar que, dentro da faixa de valores estudados, a fermentação em estado sólido utilizando o fungo *A. niger*, não apresentou nenhuma variável significativa. Sendo as melhores condições do experimento tempo de 84 horas, umidade de 60 % e temperatura de 32,5 °C

5. Referências

- [1] PELIZER, L. H. et al. Utilização de resíduos agroindustriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **J. of Tech. Management & Innovation**, v. 2, n. 1, p. 118-127, 2007.
- [2] TONINI, R. M. C. W. et al. Degradação e biorremediação de compostos do petróleo por bactérias: revisão. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 4, p. 1025-1035, 2010.
- [3] OKOLO, B. N. et al. Production of raw starch digestive amylase by *Aspergillus niger* grown on native starch sources. **J. of Sci. of Food and Agric.**, v.69, p.109-115, 1995.
- [4] SANTOS, S. F. M. et al. Caracterização do resíduo seco do pendúculo de cajú para obtenção de pectinases por fermentação semi-sólida. **In: Simpósio Nacional de Bioprocessos**, Recife, 2005.

Agradecimentos

À CESU, CPS e Governo do Estado de São Paulo.