PRODUÇÃO DE CELULASE POR FERMENTAÇÃO SEMI-SÓLIDA: TEMPO DE REAÇÃO E TEOR DE ÁGUA

Thiago Petermann Alberto Araújo[1], *Adriana Célia Lucarini*[2]
[1,2]*Centro Universitário da FEI*
tpetermannaa@gmail.com , lucarini@fei.edu.br

Resumo: O projeto trata-se do estudo da produção da enzima celulase por fermentação semi-sólida do fungo *Aspergillus niger* em substrato a base de farinha de sabugo de milho. Primeiramente, estudou-se a produção da enzima ao longo do tempo, aferindo-se que a maior produtividade da mesma se dá no 3º dia de fermentação. Atualmente, os estudos se concentram em verificar a influencia dos fatores de teor de água e granulometria da farinha de sabugo de milho, sabendo-se já que a melhor condição de umidade é de 50%.

1. Introdução

A celulase é um conjunto de enzimas que atuam em conjunto para degradar a celulose em açúcares fermentescíveis solúveis. Esse conjunto de enzimas pode ser dividido em três principais grupos: endoglucanase, exoglucanase e β-glicosidase. Cada um desses grupos provoca diferentes alterações na molécula de celulose, mas apresentam propriedades complementares, apresentando grande sinergismo durante a hidrólise da celulose. O custo do processo enzimático de hidrólise de celulose é elevado, devido ao próprio conjunto de enzimas. Tal processo também é dificultado pela presença de lignina, uma molécula biológica que impede o contato direto entre a celulase e a celulose, por isso se faz necessário um estudo para diminuição de custos e reciclagem da enzima. [1]

A fermentação semi-sólida é uma forma de condução do processo fermentativo, tradicionalmente utilizado para a produção de alimentos e enzimas por fungos. Esse método é utilizado por apresentar um custo menor; tratamento de efluentes reduzido; espaço ocupado pequeno, comparando-se com o rendimento; menor custo de equipamentos e menor demanda de energia. [2]

2. Metodologia

Após lavagem, secagem e moagem do sabugo de milho, a farinha obtida é autoclavada juntamente com uma solução basal de sais, e então é inoculada com o fungo *Aspergillus niger*, previamente propagado em estufa, em tubos contendo meio Czapeck modificado.

Após o período de fermentação (variável entre 1 e 10 dias), o extrato enzimático é obtido por meio da inserção de um tampão de pH 5,0 e seqüente extração em incubador rotativo. Após, o extrato é filtrado e armazenado para análises posteriores.

As análises feitas no extrato obtido consistem na quantificação de endoglucanase e β-glicosidase, usando para cada uma um método diferente [3].

3.Resultados

Os resultados de atividade enzimática em função do tempo de reação estão apresentados na figura 1.

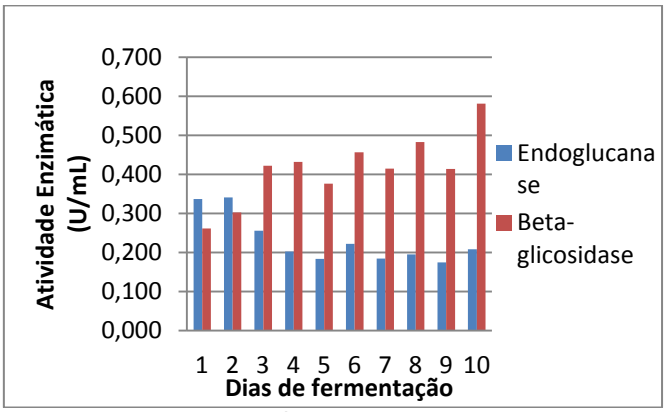

Figura 1: Atividade Enzimática em Função do Tempo de Reação

Os resultados de atividade enzimática em função do teor de água estão apresentados na figura 2.

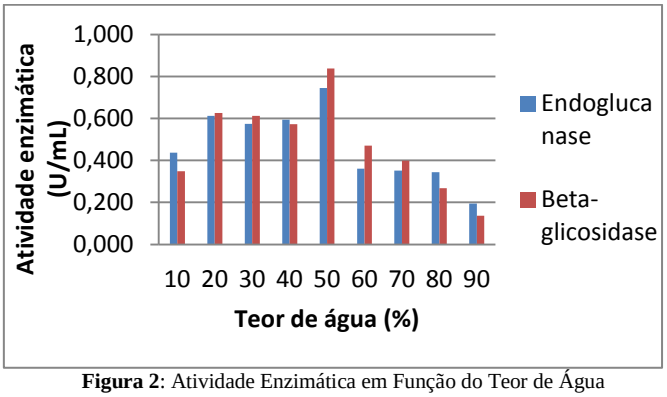

Figura 2: Atividade Enzimática em Função do Teor de Água

4. Conclusões

Com esses dados, conclui-se que após o 3º dia de fermentação, a atividade enzimática fica constante para β-glicosidase e diminui para endoglucanase, tornando-se o melhor dia para a fermentação, mas, devido a erros experimentais, tal resultado não pode ser diretamente visto nas análises gráficas. Conclui-se também que tem-se maior atividade enzimática com teor de água igual a 50%.

5. Referências

[1] L.P. Ramos, Aproveitamento integral dos resíduos agrícolas e agroindustriais (2009)
[2] G. Viniegra-Gonzalez, Potencialidades e aplicações da Fermentação Semi-Sólida em Biotecnologia (1997)
[3] C.V. Ruas *et al* Produção de Celulase por fermentação semi-sólida do Fungo Filamentoso *Aspergillus niger* (2010)

[1] Aluno de IC do Centro Universitário da FEI