

# Produção de $\beta$ -mananase utilizando resíduos da indústria do café

**Camila Patrícia Favaro<sup>1</sup>**

**Ilton José Baraldi<sup>2</sup>**

**Cristiane Sanchez Farinas<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Aluno de pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista mestrado CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; camilapfavaro@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR.

<sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O Brasil, maior produtor e exportador mundial de café, possui um grande potencial para investir no desenvolvimento de tecnologias e produtos que utilizem essa matéria-prima e seus resíduos. No processo de produção do café solúvel são utilizados dois tratamentos térmicos na fração solubilizada do café torrado e moído: a extração (125 °C) seguida da hidrólise térmica (180 °C) da fração não solubilizada na etapa anterior. A etapa de hidrólise, devido a alta temperatura utilizada, gera compostos voláteis indesejados (acetaldeído, furfural e 5-hidroxi metil furfural) e demanda um alto consumo de energia. Considerando a tendência atual de adoção de processos industriais de menor impacto energético e ambiental, uma alternativa é a realização da hidrólise de carboidratos pela rota bioquímica, utilizando enzimas. As enzimas, por sua vez, possuem alto custo, e há necessidade de um coquetel que contenha enzimas específicas, como a  $\beta$ -mananase, para realização dessa aplicação. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo produzir a enzima  $\beta$ -mananase por fermentação em estado sólido (FES) utilizando como substrato os resíduos da agroindústria do café solúvel. Para isso, o grão de café torrado passou por uma etapa de extração antes de ser utilizado na FES. As FES foram realizadas em frascos, a 30 °C, pH 5,0 com inóculo de  $10^7$  esporos/g<sub>substrato</sub> e umidade ajustada a 50 % com meio de nutriente de Mandels. A extração foi realizada com tampão citrato de sódio 50 mM, pH 5,3 em shaker a 200 rpm, por 30 minutos. Foi realizada uma seleção de substratos produtores de  $\beta$ -mananase, estudando a combinação de substratos (farelo de trigo e bagaço de cana) com o resíduo do café solúvel em comparação com o resíduo do café isolado nos tempos de 72, 96 e 120 h com o *A. niger* F12. A maior produção de  $\beta$ -mananase foi obtida com a mistura de farelo de trigo e café na proporção 1:1 ( $\approx$  45,63 UI/g). Posteriormente foram analisados diferentes microrganismos produtores de  $\beta$ -mananase sendo os seguintes fungos filamentosos pertencentes à coleção da EMBRAPA: *Aspergillus niger* F12, *Aspergillus niger* 3T5B8, *Aspergillus niger* C, *Aspergillus awamori* 108(4), *Aspergillus oryzae* P6B2, *Trichoderma reesei* e *Trichoderma harzianum*. Dentre os fungos estudados o *A. niger* F12 se destacou como melhor produtor da enzima  $\beta$ -mananase ( $\approx$  43,54 UI/g) seguido do *A. niger* 3T5B8 ( $\approx$  40,84 UI/g). Esses resultados indicam que, dentre os fungos e substratos estudados, o *A. niger* F12 na combinação do resíduo do café com o farelo de trigo resultou em maior produção de  $\beta$ -mananases que posteriormente serão utilizadas em estudos de hidrólise dos polissacarídeos do café buscando melhoramento na produção do café solúvel.

**Apoio financeiro:** Embrapa, CNPq

**Área:** Tecnologia da biomassa

**Palavras-chave:** Fermentação em estado sólido,  $\beta$ -mananase, café solúvel, enzimas hidrolíticas