

Avaliação dos Níveis de *Catalase* em Amostras de Mel Usando a Determinação Amperométrica Diferencial

Rômulo A. de A. Franchini* (PG), Maria Auxiliadora C. Matos (PQ) e Renato Camargo Matos(PQ)
*romulofranchini@gmail.com

Núcleo de Pesquisa em Instrumentação e Separações Analíticas, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário Martelos, Juiz de Fora - MG, 36036-330

Palavras Chave: mel, catalase, amperometria diferencial

Introdução

Um dos componentes encontrados nas amostras de mel que influencia na sua atividade antimicrobiana é o peróxido de hidrogênio (H_2O_2). A *catalase* (CAT) é encontrada nos polens das flores e tem a função de controlar os níveis de H_2O_2 nas amostras de mel¹. Neste trabalho propomos um método analítico para a quantificação da *catalase* em 17 amostras de mel (eucalipto⁽²⁾, silvestre⁽²⁾, laranjeira⁽³⁾, assa-peixe⁽²⁾ manuka, cipó-uva, morrão de candeia, rengue, cassutinga, bracatinga, velame e ulmo), a fim de correlacioná-la com os níveis de H_2O_2 encontrado nas amostras.

Resultados e Discussão

O método é baseado no consumo seletivo do H_2O_2 pela enzima *catalase* imobilizada em um reator tubular. O procedimento analítico para a imobilização da CAT na resina Amberlite IRA-743 é o mesmo descrito pelo grupo na determinação dos teores de H_2O_2 em amostras de mel utilizando a enzima *peroxidase*² e de glicose em amostras de sangue³. Com um sistema de análise de injeção em fluxo (FIA) foi determinado o teor de consumo do H_2O_2 em várias concentrações padrões de *catalase* através de medidas amperométricas diferenciais. As medidas foram realizadas usando um potenciostato da μ -Autolab type III e uma célula eletroquímica, na qual foram usados como eletrodos de trabalho (ouro modificado com platina), referência ($Ag/AgCl_{(sat)}$) e auxiliar (aço inoxidável). A medida amperométrica diferencial consistiu em duas medidas: (A) padrão de H_2O_2 $0,10 \mu mol L^{-1}$ sem reator enzimático e (B) padrão de H_2O_2 $0,10 \mu mol L^{-1}$ passando por reatores enzimáticos imobilizados com várias concentrações de *catalase*. Com a diferença de corrente obtida entre (A) e (B) uma curva de $i_{oxidação}$ do padrão de H_2O_2 consumido pela *catalase* em função da unidade de enzima imobilizada na resina foi obtida. A mesma metodologia foi usada para imobilizar e quantificar a CAT presente nas amostras. Potencial de oxidação, loop de amostragem, percurso analítico e vazão foram parâmetros analíticos estudados, com as seguintes condições ideais para a execução das análises: $+0,60 V$, $200 \mu L$, $53 cm$ e $1,5 mL min^{-1}$, respectivamente. A curva analítica mostrou uma relação linear entre $i_{oxidação} [H_2O_2]$ $1 \times 10^{-5} mol L^{-1}$ com o aumento

dos teores de *catalase* até $1000 UI mL^{-1}$ (figura 1). A regressão linear (R^2) foi de 0,9851 e o coeficiente de variância ficou entre 0,48% (Eucalipto JFora) e 6,17% (Cassutinga). Entretanto em concentrações maiores da enzima *Catalase* imobilizada no reator utilizado atinge-se um limite de imobilização e consumo do padrão de H_2O_2 exibindo uma relação logarítmica.

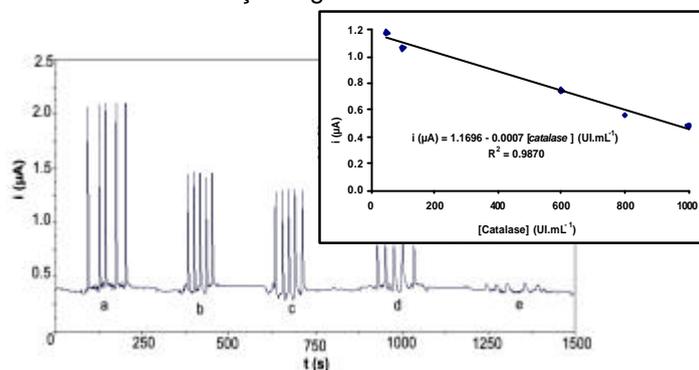


Figura 1. Medidas amperométricas e curva analítica para a determinação do consumo de H_2O_2 pela *catalase* ($UI mL^{-1}$): a) 0; b) 50; c) 100; d) 1000 e) 10000.

As concentrações de CAT nas amostras analisadas variaram de 9,97 (Eucalipto) a 99,07 $UI mg^{-1}$ (Bracatinga). Os valores de recuperação variaram entre 87 e 102 %. Os resultados apresentaram uma boa correlação inversa com os níveis de H_2O_2 presentes nas amostras de mel e a concentração de CAT.

Conclusões

A alta sensibilidade fornecida pela amperometria diferencial, combinada com a atividade CAT imobilizada na resina (Amberlite IRA-743), permitiu desenvolver uma metodologia para a quantificação dos níveis de CAT em amostras de mel. Os teores CAT são essenciais no controle dos níveis de H_2O_2 em amostras de mel, pois influenciam no seu potencial terapêutico antimicrobiano.

Agradecimentos

Fapemig, CNPq, Propesq - UFJF.

¹Weston, R.J. *Food Chemistry*, 71, 2000, 235.

²Franchini, R. A. A.; de Souza, C. F.; Colombara, R.; Matos, M. A. C.; Matos, R. C. *J.Agric. and Food Chemistry*, 2007, 55, 6885.

³Oliveira, A. C. A.; Assis, V. C.; Matos, M. A. C. M.; Matos, R. C. *Anal. Chim. Acta*, 2005, 535, 213.