

Desenvolvimento de Método Voltamétrico para a Determinação de Ácido Vanílico Utilizando Eletrodo de Carbono Vítreo

Gabriella Magarelli¹ (TC), Jonatas G. da Silva^{1,2*} (PG), Jurandir R. de Souza² (PQ) e Clarissa S. P. de Castro¹ (PQ) jonatasg@yahoo.com.br

¹Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - LSA, CP 2372, CEP 70.770-917, Brasília – DF

²Instituto de Química - LQAA, Universidade de Brasília, CP 4394, CEP 70.919-970, Brasília – DF

Palavras Chave: Ácido Vanílico, Eletrodo de carbono vítreo, Voltametria

Introdução

O ácido vanílico é um composto fenólico, encontrado em plantas e vegetais, cujas propriedades antioxidantes são bem descritas na literatura.¹ Estudos vêm demonstrando que algumas variedades de algodão, que apresentam uma eficiente defesa contra insetos herbívoros, apresentam compostos fenólicos, em altas concentrações, como metabólitos secundários.^{2,3} Portanto, a identificação e quantificação de possíveis metabólitos secundários que possam ser usados no campo em armadilhas, no desenvolvimento de plantas melhoradas geneticamente, apresentam grande interesse e potencial para sua utilização no manejo de pragas. O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um método para a determinação do ácido vanílico, empregando a voltametria de pulso diferencial (DPV), baseado na oxidação deste ácido fenólico (Fig. 1) no eletrodo de carbono vítreo (GC).

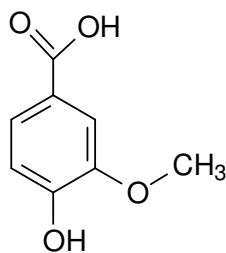


Fig. 1. Estrutura química do ácido vanílico.

Experimental

Para a realização das medidas voltamétricas, utilizou-se o analisador voltamétrico 797 VA Computrace (Metrohm), uma célula eletroquímica composta pelos eletrodos GC ($\Phi = 2$ mm) (trabalho), Ag/AgCl (KCl 3 mol L⁻¹) (referência) e platina (auxiliar). A solução estoque de ácido vanílico 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ foi preparada em uma mistura etanol-água 1:1 (v/v). Primeiramente foram otimizados os parâmetros voltamétricos e condições experimentais: pH e eletrólito suporte, amplitude de pulso e velocidade de varredura (v). Posteriormente, foi obtida a curva analítica, pelo método da adição de padrão, para o ácido vanílico.

Resultados e Discussão

Após otimizar as condições experimentais e realizar o estudo da repetibilidade de resposta do eletrodo de GC para a quantificação de ácido vanílico (RSD de 0,46%, n=10), empregando o

eletrodo de GC e a DPV, foram obtidos os voltamogramas de pulso diferencial, para o ácido vanílico em tampão fosfato pH 3 (Fig. 2). No intervalo de concentração de 2,0 x 10⁻⁶ a 2,0 x 10⁻⁵ mol L⁻¹, a curva analítica apresentou a equação I_{pa} (nA) = -112,6 + 9,6 x 10⁷ [ác. vanílico], com coeficiente de correlação de 0,999 e limites de detecção de 2,1 x 10⁻⁷ mol L⁻¹ e de quantificação de 7,0 x 10⁻⁷ mol L⁻¹, calculados a partir de: LD = 3Sb/b; LQ = 10Sb/b, onde Sb é o desvio padrão das medidas do branco e b é a inclinação da curva analítica.

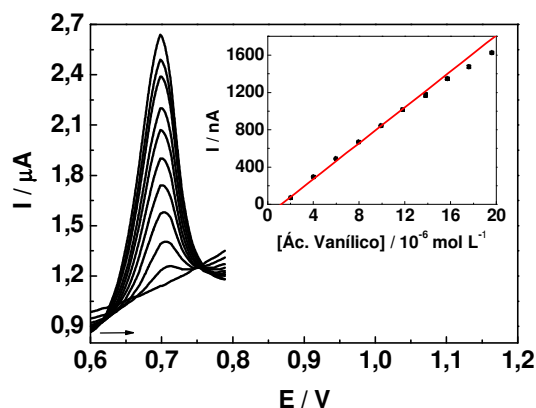


Fig.2. Voltamogramas de pulso diferencial em 10 mL de tampão fosfato pH 3 com adições sucessivas de 20 μ L de ácido vanílico 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹. $E_i = 0,2$ V; $E_r = 1,0$ V, amplitude de pulso = 50 mV, $v = 50$ mV s⁻¹, Eletrodo de trabalho: GC, Eletrodo de referência; Ag/AgCl (3 mol L⁻¹).

Conclusões

A metodologia analítica desenvolvida para a determinação de ácido vanílico, utilizando o eletrodo de GC e a DPV, apresentou boa sensibilidade e baixos limites de detecção e quantificação, possibilitando a sua aplicação na determinação de ácido vanílico em cultivares de algodão da Embrapa.

Agradecimentos

CENARGEN, UnB, CNPq e CAPES.

¹Snapos, G.; Wrolstad, R. J. *Agric. Food Chem.* **1992**, *40*, 1478.

²Moraes, M.C.B.; et al. *Entomologia Experimentalis Et Applicata*, **2005**, *33*, 22723.

³Piubelli, G.C; et al. *J. Chem. Ecol.* **2003**, *29*, 1223.