

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

Idio Alves de Sousa Filho (IC)^{1,3*}, Gabriella Magarelli (TC)³, Jonatas Gomes da Silva (PG)^{2,3}, Jurandir R. de Souza (PQ)², Clarissa S. P. de Castro (PQ)³ idio_fsa@hotmail.com

¹Universidade Católica de Brasília - UCB, CEP 71.966-700, Brasília – DF

²Universidade de Brasília – LQAA, CP 04394, CEP 70.919-970, Brasília - DF

³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - LSA, CP 2372, CEP 70.770-917, Brasília – DF

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

Introdução

O ácido siríngico é um composto fenólico, derivado do ácido benzóico, encontrado em plantas e vegetais, cujas propriedades antioxidantes tanto para os alimentos como para o organismo são bem descritas na literatura¹. Além disto, estudos vêm demonstrando que a presença de altas concentrações de compostos fenólicos pode conferir às plantas resistência ao ataque de insetos herbívoros². Desta forma, a identificação e quantificação destes compostos em culturas agrícolas de impacto como o algodão e soja podem ser de grande interesse para a área agrônômica, no que se refere ao manejo de pragas e ao melhoramento genético das culturas. O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um método para a determinação do ácido siríngico, empregando a voltametria de pulso diferencial, baseado na oxidação deste ácido fenólico (Fig. 1) no eletrodo de carbono vítreo (GC).

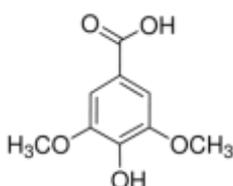


Fig. 1. Estrutura química do ácido siríngico.

varredura 50 mVs⁻¹. O estudo da precisão de resposta do eletrodo de GC para a quantificação de ácido siríngico apresentou um desvio padrão relativo de 0,45%, (n=10). Os voltamogramas de pulso diferencial para o ácido siríngico apresentaram um pico de corrente de oxidação em 0,643 V (Fig. 2). No intervalo de concentração de 1,5 x 10⁻⁶ a 1,0 x 10⁻⁵ M, a curva analítica apresentou a equação I_{pa} (A) = 2,0 x 10⁻⁸ + 0,1734 [ác. siríngico], com coeficiente de correlação de 0,999, limite de detecção de 4,6 x 10⁻⁸ M e limite de quantificação de 1,5 x 10⁻⁷ M.

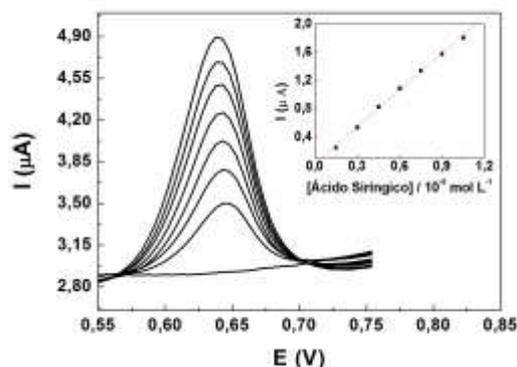


Fig.2. Voltamogramas de pulso diferencial em 10 mL de tampão fosfato, pH 3, com adições sucessivas de 15 µL de ácido siríngico 1,0 x 10⁻³ M. E_i = 0,2V; E_f = 0,8V; amplitude de pulso 50 mV e velocidade de varredura 50 mVs⁻¹.

Experimental

Para a realização das medidas voltamétricas, utilizou-se o analisador voltamétrico 797 VA Computrace (Metrohm), uma célula eletroquímica composta pelos eletrodos GC (Φ = 2 mm) (trabalho), Ag/AgCl (KCl 3 M) (referência) e platina (auxiliar). A solução estoque de ácido siríngico 1,0 x 10⁻³ M foi preparada em uma mistura etanol-água 1:1 (v/v). Primeiramente foram otimizados os parâmetros voltamétricos e as condições experimentais: pH e eletrólito suporte, amplitude de pulso, velocidade de varredura e precisão da resposta do eletrodo GC. Posteriormente, foi obtida a curva analítica, pelo método da adição de padrão, e foram determinadas algumas figuras de mérito: limite de detecção, limite de quantificação, linearidade e faixa linear, segundo documento orientativo do INMETRO³

Conclusões

A metodologia analítica desenvolvida para a determinação de ácido siríngico, utilizando o eletrodo de GC e a DPV, apresentou boa sensibilidade e baixos limites de detecção e quantificação, possibilitando a sua aplicação no estudo de cultivares de algodão da Embrapa quanto à detecção e quantificação de ácidos fenólicos.

Agradecimentos

CENARGEN, UCB, UnB, CNPq.

Resultados e Discussão

Os melhores resultados obtidos na otimização dos parâmetros voltamétricos e condições experimentais do método foram: eletrólito suporte tampão fosfato, pH 3,0; amplitude de pulso 50 mV e velocidade de 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

¹Jacobson, 1982; Villalobos, 1996

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

³INMETRO. DOQ-CGCRE-008 "Orientação sobre validação de métodos analíticos". INMETRO, 2010.