

Determinação de catequina em amostras de chá utilizando eletrodos de pasta de nanotubos de carbono

Luane B. Rissi (IC)^{1*}, Camila B.G. da Nobrega (PG)¹ e Lucia H. Mascaro (PQ)¹ luane.rissi@gmail.com

¹LIEC, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, Rod. Washington Luiz, km 235, São Carlos, SP, CEP 13565-905.

Palavras Chave: nanotubos de carbono, sensores eletroquímicos, catequina

Introdução

Um dos benefícios do consumo de frutas e outros vegetais é geralmente atribuído aos flavonóides, que são metabólitos secundários da classe dos polifenóis, e são muito abundantes no reino vegetal. Dentre os diversos flavonóides encontram-se catequinas, que podem ser encontradas em vinho tinto, suco de uva, maçã, cebola, alface, cereja, chá preto, chá verde, soja, etc. Em sua composição apresenta: epicatequinas (EC), epicatequinas gallate (ECG), epigallocatechin (EGC) e epigallocatechin gallate (EGCG), [1] Este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho dos eletrodos de pasta de nanotubos de carbono (CNTs) de paredes múltiplas na determinação de catequinas em amostras de chá.

O eletrodo de pasta foi preparado pela mistura de nanotubos de carbono de paredes múltiplas com diâmetro de 20 nm (SUN NANOTECH Co Ltda) e nujol, na proporção de 60% (m/m) de CNTs. A mistura foi homogeneizada e inserida em tubos capilares de vidro de 1,2 mm de diâmetro interno. Foram utilizadas solução tampão fosfato pH 6,0 e solução padrão de catequina $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. As amostras de chá preto, verde e mate foram preparadas como descrito na embalagem, ou seja, mergulhando um sachê em 200 mL de água quente (90° C). Para cada tipo de chá foram preparadas três soluções de diferentes sachês. Foi obtida uma curva analítica por voltametria de pulso diferencial (DPV) e em seguida a catequina foi quantificada e nas diferentes amostras de chá pelo método de adição de padrão. Para cada adição foram realizadas quatro medidas. Os resultados obtidos foram comparados com as aquelas obtidas por espectroscopia U.V vis.

Resultados e Discussão

Inicialmente foi estudado o eletrólito suporte em diferentes pHs, a amplitude de pulso e a velocidade de varredura em solução padrão de catequina. Após a otimização das condições experimentais foram obtidas as curvas de DPV, em tampão fosfato pH 6,0 e a curva analítica na faixa de concentração de catequina de 1 a $7 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$, as quais são apresentadas na Figura 1. Na DPV observa-se um pico em 0,2 V correspondente a oxidação de 3'4'dihidróxi substituído no anel aromático.

A curva analítica mostra um comportamento linear cuja equação obtida foi $I_{pa}(\text{A}) = 0,71 (10^{-6} \text{ A mol L}^{-1}) + 1,43 [\text{catequina}] (10^{-6} \text{ mol L}^{-1})$, com $r = 0,999$ ($n = 9$), com limite de detecção de $1,65 \cdot 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$.

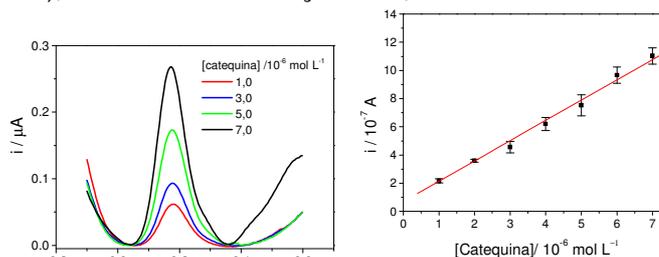


Figura 1. DPV e curva analítica em solução de tampão fosfato pH 6,0, $v = 10 \text{ mVs}^{-1}$ e amplitude de 100 mV.

Em seguida foram analisadas, por adição de padrão, utilizando as técnicas de DPV e Uv-vis, as amostras dos três tipos de chás e os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Conteúdo de catequina em diferentes tipos de chá determinadas por DPV e UV-vis,

Tipo de chá	Catequina/ g/mL	
	DPV	UV-vis
Preto	$2,92 \pm 0,07$	$2,75 \pm 0,07$
Verde	$3,02 \pm 0,08$	$3,08 \pm 0,08$
Mate	$2,94 \pm 0,05$	$2,94 \pm 0,05$

Os valores obtidos estão de acordo com os obtidos pela técnica de UV-vis e com os encontrados na literatura para flavonóides totais em amostras de chás preparadas pelo mesmo procedimento. [2]

Conclusões

Os resultados mostram que não há uma variação significativa do conteúdo de catequinas nos diferentes tipos de chás, o que mostra que os eletrodos de pastas de CNTs podem ser utilizados para quantificar catequinas em amostras de chá.

Agradecimentos

A CAPES, CNPq e FAPESP.

¹ Matsubara, S; Rodriguez-Amaya, D.B. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, **2006**, 26, 401.

² Lin, X.; He, J.; Zha, Z.. *Sensors and Actuators B*, **2006**, 119, 608.