

Ensaio Colorimétrico em Dispositivos à base de Papel Para Detecção de Vitamina C em Frutas

Gabriela F. Giordano^{1*} (IC), Caio Soares¹ (IC), Maria Helena Piazzetta¹ (PQ), Carlos Scorzato² (PQ), Danielle C. M. Ferreira¹ (PQ), Angelo L. Gobbi¹ (PQ)

gabigiordano@uol.com.br

¹Laboratório de Microfabricação – Laboratório Nacional de Nanotecnologia; ²Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – CNPEM.

Palavras Chave: Detecção Colorimétrica, Dispositivos baseados em Papel, Vitamina C, DCFI.

Introdução

Os dispositivos à base de papel apresentam simplicidade de diagnóstico, são rápidos, consomem pouca quantidade de reagentes e são relativamente baratos¹.

Embora inúmeros métodos que permitam a identificação e quantificação da vitamina C em frutas, sucos e medicamentos estejam disponíveis, estes são demorados e laboriosos. Então, esforços continuam em busca de formas mais rápidas, simples e baratas.

Dessa forma, um sensor colorimétrico à base de papel, impregnado com 2,6-Diclorofenol indofenol (DCFI), foi desenvolvido para detecção de vitamina C em frutas.

Resultados e Discussão

Dispositivos à base de papel foram projetados usando AutoCAD e impressos sobre papel Whatman nº1 utilizando uma impressora comercial Xerox Phaser, a qual utiliza cera hidrofóbica como tinta. Eles são compostos por 10 zonas de detecção com círculos de 3 mm de diâmetro¹.

Um scanner de mesa foi utilizado para a digitalização das imagens e estas foram analisadas através da conversão para o canal magenta no software Adobe® Photoshop®. O método titrimétrico foi utilizado para comparação.

O reagente colorimétrico empregado é uma solução de 2,6-Diclorofenol indofenol aplicada sobre as zonas de detecção. Para a determinação da concentração do ácido ascórbico, foram realizados testes com soluções padrão nas concentrações de 0 a 6 mM, suco de laranja e limão *in natura*. A vitamina C reduz o DCFI tornando-o incolor (Figura 1).



Figura 1. Imagem do dispositivo após reação com as soluções de vitamina C.

A Figura 2 mostra a curva analítica dos resultados obtidos nas concentrações entre 0 a 3 mM de vitamina C. Nas condições empregadas, o limite de detecção foi 0,11 mM.

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

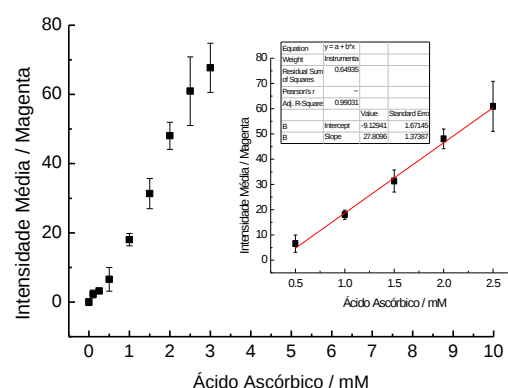


Figura 2. Curva analítica para o ácido ascórbico entre 0 e 3 mM. O gráfico inserido mostra a faixa linear (0,5 a 2,5 mM) ajustada com a seguinte equação: $y = 27,81x - 9,13$ ($R^2 = 0,990$). LD = 0,11 mM. Canal magenta. Experimento em triplicata.

A Tabela 1 apresenta os valores resultantes das análises com os sucos das frutas.

Tabela 1. Determinação de vitamina C em frutas (n=3)

	Laranja / mM	Limão / mM
Dispositivo em papel	2,0 ± 0,6	1,6 ± 0,6
Titulação	2,4 ± 0,2	2,1 ± 0,1

Conclusões

O dispositivo baseado em papel permitiu a detecção colorimétrica e quantificação da vitamina C em frutas. O método apresentou baixo limite de detecção e possibilitou maior rapidez nas análises, consumindo pequeno volume de reagentes.

Agradecimentos

Ao CNPEM.

¹ Carrilho, E.; Martinez, A.W.; Whitesides, G.M. *Anal. Chem.* 2009, 81, 7091.