

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM EXTRATOS VEGETAIS DE ESPÉCIES MEDICINAIS NATIVAS DA REGIÃO NORTE UTILIZANDO DISPOSITIVO ELETROQUÍMICO DE BAIXO CUSTO

Elen K. P. Costa^{1*}, Ronaldo C. Faria², Auro A. Tanaka³, Manoel J. A. Lima⁴, Tayane A. Freitas¹

¹ Universidade do Estado do Amapá (UEAP), Química/UEAP, Macapá, Amapá, Brasil, 68900-070.

² Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Química, São Carlos, São Paulo, Brasil, 13565-905.

³ Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Departamento de Química, São Luís, Maranhão, Brasil, 65080-805.

⁴ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de Engenharia de Materiais, São Carlos, São Paulo, Brasil, 13565-905.

*e-mail: epalhetadacosta@gmail.com/ tayane.freitas@ueap.edu.br

O uso de plantas medicinais é uma prática antiga, transmitida de geração em geração, e que continua desempenhando um papel fundamental na saúde de diversas populações. No Brasil, esse conhecimento popular é evidenciado devido a nossa vasta biodiversidade vegetal, uma vez que o país possui cerca de 20% da flora mundial [1]. Apesar do conhecimento popular, a eficácia e segurança do uso dessas espécies dependem de estudos que integrem saberes tradicionais e evidências científicas. Os compostos bioativos presentes em plantas medicinais, como flavonoides, catequinas, alcaloides e ácido ascórbico podem apresentar propriedades antioxidantes relevantes. Métodos convencionais de determinação antioxidante, como DPPH, ABTS e FRAP, apresentam limitações relacionadas ao custo de reagentes, preparo de amostras e necessidade de mão de obra especializada [2]. Nesse cenário, sensores eletroquímicos surgem como alternativa promissora, por possibilitarem a avaliação da atividade antioxidante da amostra como um todo, sem exigir a identificação e quantificação individual de seus compostos. Além disso, esses dispositivos possuem baixo custo, portabilidade e baixo consumo de reagentes. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo determinar a atividade antioxidante em espécies medicinais nativas da região Norte usando dispositivos eletroquímicos. Para isso, células eletroquímicas descartáveis, contendo um eletrodo de trabalho a base de carbono, um eletrodo de pseudo-referência de Ag|AgCl e um contra-eletrodo, foram confeccionadas pela técnica de serigrafia. O ácido ascórbico (AA) foi escolhido como o padrão de referência para avaliar a atividade antioxidante. Assim, o estudo do comportamento voltamétrico do AA nos eletrodos serigrafados foi conduzido a partir de medidas de DPV tanto na ausência quanto na presença do AA, usando tampão acetato com pH 4,0 como eletrólito. Nestas análises, foi possível observar o pico de oxidação do AA na região de potencial próximo a 0,20 V, sendo o perfil voltamétrico concordante com os relatados na literatura [3]. Deste modo, as principais condições do dispositivo, como: eletrólito suporte, efeito do pH e parâmetros da técnica voltamétrica foram avaliados a fim obter o melhor desempenho. O dispositivo desenvolvido apresentou boa linearidade na faixa de 20,0 a 400,0 $\mu\text{mol L}^{-1}$ ($R^2 = 0,990$), um limite de detecção de 0,16 $\mu\text{mol L}^{-1}$ e tempo de análise de aproximadamente 2 minutos. A boa sensibilidade do método e a baixa dispersão dos pontos em torno da curva analítica confirmam a eficácia das condições otimizadas para a quantificação de ácido ascórbico por DPV. Esses parâmetros analíticos otimizados serão empregados na análise dos extratos vegetais, permitindo a determinação de sua atividade antioxidante e contribuindo para um consumo mais consciente dessas espécies pela população.

Agradecimentos: Agradecemos o apoio fornecido pela UEAP (Ed. 044/2024- PIBEX).

[1] ROCHA, L. P. B. et al. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, 2021.

[2] CHAVES, N.; SANTIAGO, A.; ALÍAS, J.C. Antioxidants, v. 9, n. 1, 2020, pag. 76.

[3] PILJAC-ŽEGARAC, J.; VALEK, L.; STIPČEVIĆ, T.; MARTINEZ, S. Food Control, v. 121, 2010, pag. 820