

Estudo da capacidade antioxidante de compostos fenólicos baseado em electrólises galvanostáticas

N. Pereira, C. Santos, R. Oliveira, F. Bento, D. Geraldo

Centro of Chemistry, University of Minho, 4710-057 Campus de Gualtar, Portugal
nelsonalexandre100@hotmail.com

A caracterização da capacidade antioxidante de moléculas e de alimentos tem captado a atenção de investigadores em diferentes áreas dada a ação dos antioxidantes no retardamento de processos oxidativos que estão na origem do stress oxidativo. Dentro dos métodos convencionais utilizados na avaliação da capacidade antioxidante destacam-se os métodos óticos baseados na análise da resposta do antioxidante ao ataque oxidativo por espécies reativas que podem ser adicionadas ou geradas durante o ensaio^{1, 2}. A utilização de métodos eletroquímicos permite a geração de oxidantes fortes que são utilizados em titulações coulométricas de antioxidantes³. Alternativamente os métodos eletroquímicos permitem caracterizar diretamente os processos de transferência electrónica característicos da ação redutora do antioxidante por voltametria cíclica⁴, através do potencial e da intensidade de corrente. Mais recentemente foi proposto pelo nosso grupo um método alternativo para a avaliação do poder redutor dos antioxidantes denominado RACE⁵, que através de electrólises potenciostáticas, permite caracterizar e quantificar a ação antioxidante através de um parâmetro absoluto que traduz a concentração da espécie reativa que este tem capacidade para neutralizar.

Neste trabalho é apresentado um estudo envolvendo um conjunto de antioxidantes em que o seu comportamento é caracterizado em electrólises galvanostáticas em condições em que ocorre a simultânea evolução de oxigénio. É sabido que a decomposição de água envolve a formação de radicais HO que ficam adsorvidos na superfície do ânodo⁶. Estes radicais altamente reativos podem participar em reações de oxidação com outras espécies presentes em solução. A sua aplicação tem sido amplamente estudada no âmbito da mineralização de materiais orgânicos em efluentes⁶.

Assim, o consumo dos antioxidantes, bem como a sua suscetibilidade à variação da intensidade de corrente, são testados de modo a desenvolver um método alternativo para avaliar o carácter *scavenger* de antioxidantes. O método proposto foi testado utilizando compostos fenólicos da família do ácido gálico.

Acknowledgements

Fundação para a Ciência e Tecnologia (SFRH/BD/64189/2009).

References

1. Huang, D. J.; Ou, B. X.; Prior, R. L., The chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2005**, *53* (6), 1841-1856.
2. Roginsky, V.; Lissi, E. A., Review of methods to determine chain-breaking antioxidant activity in food. *Food Chemistry* **2005**, *92* (2), 235-254.
3. Abdullin, I. F.; Turova, E. N.; Budnikov, G. K., Coulometric Determination of the Antioxidant Capacity of Tea Extracts Using Electrogenerated Bromine. *Journal of Analytical Chemistry* **2001**, *56* (6), 557-559.
4. Kilmartin, P. A.; Zou, H.; Waterhouse, A. L., A Cyclic Voltammetry Method Suitable for Characterizing Antioxidant Properties of Wine and Wine Phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2001**, *49* (4), 1957-1965.
5. Oliveira, R.; Marques, J.; Bento, F.; Geraldo, D.; Bettencourt, P., Reducing Antioxidant Capacity Evaluated by Means of Controlled Potential Electrolysis. *Electroanalysis* **2011**, *23* (3), 692-700.
6. Comninellis, C., Electrocatalysis in the Electrochemical Conversion/Combustion of Organic Pollutants for Waste-Water Treatment. *Electrochimica Acta* **1994**, *39* (11-12), 1857-1862.