

## Utilização do corante azul de metileno imobilizado na casca de pinhão para a determinação de ácido ascórbico

Jordana R. Rodrigues (IC), Eduardo S. Schultz, (IC), Andréa A. Hoffmann (PG), Celso C. Moro (PQ), Edilson V. Benvenuto (PQ), Éder C. Lima (PQ), Sílvio L. P. Dias (PQ)\* :e-mail slvio@iq.ufrgs.br

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

Palavras Chave: Azul de metileno, casca do pinhão, eletrodos.

### Introdução

Uma alternativa aos materiais comerciais comumente utilizados como superfícies sólidas para a imobilização de espécies eletroativas são os materiais biodisponíveis como resíduos tais como a casca de pinhão (*Araucária angustifolia*)<sup>1</sup>. As paredes celulares desta biomassa apresentam ácidos carboxílicos, fenóis, aminas e amidas, grupos capazes de interagir com espécies catiônicas tais como o corante azul de metileno. O azul de metileno é uma espécie orgânica cujas propriedades eletroquímicas são bem conhecidas em solução aquosa, sendo largamente utilizado como indicador redox. Eletrodos quimicamente modificados com este corante podem ser utilizados como sistema de mediação de elétrons, possibilitando dessa forma o desenvolvimento de novos biosensores. Neste trabalho, é descrita a preparação da imobilização do corante azul de metileno na casca de pinhão. O material preparado foi utilizado na construção de eletrodos de pasta de carbono e aplicado na determinação de ácido ascórbico presente em comprimidos.

### Resultados e Discussão

Aproximadamente 200 g de pinhão (casca e semente) foram cozidas por duas horas e em seguida, a casca foi separada da semente. Após, os resíduos da casca de pinhão foram cozidos por mais duas horas, lavados com água destilada e secos à 70 °C durante 8 horas. Subsequentemente, os resíduos de casca de pinhão foram moídos e peneirados. Foram utilizadas frações de biomassa com diâmetros de partícula menores que 250 µm. A densidade aparente do pó resultante dos resíduos da casca de pinhão apresentaram 0,18 g/cm<sup>3</sup>. A imobilização do corante azul de metileno (AM) sobre a superfície do resíduo da casca de pinhão (CP) ocorreu por troca iônica, resultando no material denominado de CP/AM. A quantidade de azul de metileno adsorvido resultou em 0,18 mmol.g<sup>-1</sup>. Os estudos de voltamétricos e amperométricos foram realizados em um potenciostato/galvanostato Radiometer model DEA 332 utilizando uma cela de três eletrodos contendo: eletrodo de calomelano saturado como referência,

contra eletrodo de platina e o eletrodo de pasta de carbono modificado como eletrodo de trabalho. Para as medições eletroquímicas foi utilizado como eletrólito suporte 20 mL de solução de KCl 1,0 mol/L imerso em banho termostatizado a 25,0 ± 0,2 °C e atmosfera de nitrogênio puro. A eletrooxidação do ácido ascórbico na superfície do eletrodo de pasta de carbono modificado azul de metileno ocorre em - 50 mV vs ECS e sem a presença do corante ocorre em 250 mV, confirmando que realmente é o corante imobilizado o responsável pela eletrocatalise da oxidação do ácido ascórbico. Estudos de estabilidade demonstraram que após um longo período de uso, 200 ciclos, o sistema eletródico apresenta um comportamento praticamente estável. Estudos em diferentes velocidades de varredura, 5 a 80 mV.s<sup>-1</sup>, demonstraram que o sistema apresenta um comportamento similar aqueles onde o processo é controlado pela difusão das espécies eletroativas à superfície do eletrodo. Também foi observado que o potencial formal do sistema eletródico não é dependente do pH do meio.

### Conclusões

O tempo de resposta do eletrodo foi bastante rápido, em torno de 1s. O eletrodo apresentou uma boa estabilidade por um longo de tempo de uso contínuo. O sistema eletródico CP/AM eletrocatalisa a oxidação do ácido ascórbico em - 50 mV vs ECS.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e a Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade do Rio Grande do Sul (PROPESQ/UFRGS) pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Cordenunsi, B. R.; Menezes E. W.; Genovese, M. I.; Colli, C.; Souza, A. G.; Lajolo, F. M. J. *Agric. Food Chem.* **2004**, *52*, 3412.