

## Eletrodo de pasta de carbono modificado com ácido picolínico para a determinação potenciométrica de íons prata.

Denise T. B. De Salvi<sup>1</sup> (IC), Norberto Luiz Amsei Jr.<sup>1</sup> (PQ), Jeosadaque J. Sene<sup>1</sup> (PQ) e Luis R. Dinelli<sup>1</sup> (PQ)\*

\*dinelli@feb.br

Faculdades Unificadas da Fundação Educacional de Barretos – Barretos - SP.

Palavras Chave: *eletrodo modificado, pasta de carbono, potenciometria, íons prata.*

### Introdução

O desenvolvimento de eletrodos quimicamente modificados tem recebido atenção nas últimas duas décadas devido a seu possível uso em monitoramento clínico e ambiental e por ser um método de análise rápido, preciso e de baixo custo [1,2]. Com o crescente uso industrial e medicinal de compostos de prata, ocorreu um aumento da concentração deste íon no meio ambiente e a preocupação com os possíveis efeitos tóxicos devido à interação com nutrientes essenciais, como selênio, cobre, vitamina E e vitamina B<sub>12</sub>, tem levado muitos pesquisadores para o desenvolvimento de métodos de quantificação deste íon. Diante disto, o presente trabalho tem como objeto o desenvolvimento de um eletrodo de pasta de carbono modificado com ácido picolínico para ser utilizado como sensor de íons prata em amostras aquosas.

### Resultados e Discussão

O eletrodo modificado foi preparado utilizando-se o seguinte procedimento: preencheu-se uma seringa de insulina de 1,0 mL com uma pasta constituída por 36% de aglutinante (parafina) e 50% de pó de grafite previamente aquecida em banho-maria até a fusão da parafina, e posterior adição de 14% do modificador (ácido picolínico). O contato elétrico foi feito através de um bastão de cobre simulando o êmbolo da seringa.

O tempo de resposta foi de aproximadamente 15 segundos. O eletrodo apresentou comportamento próximo ao nernstiano para a determinação de íons prata, com slope de aproximadamente 54,4 mV/década ( $r = 0,982$ ).

O efeito do pH no intervalo de 1,0 a 10,0 na resposta potenciométrica do eletrodo modificado foi determinado em solução de nitrato de prata  $1,0 \times 10^{-4}$  mol.L<sup>-1</sup>. O resultado obtido mostra que não ocorre variação significativa de potencial quando o pH da solução varia entre 3 e 10.

A figura 1 apresenta a curva de calibração para a determinação de íons prata com comportamento linear na faixa de concentração de  $1 \times 10^{-7}$  a  $1 \times 10^{-3}$  mol. L<sup>-1</sup>. A detecção em baixas concentração, como 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

em  $1,0 \times 10^{-7}$  mol.L<sup>-1</sup>, mostra grande sensibilidade do eletrodo, ampliando sua aplicabilidade.

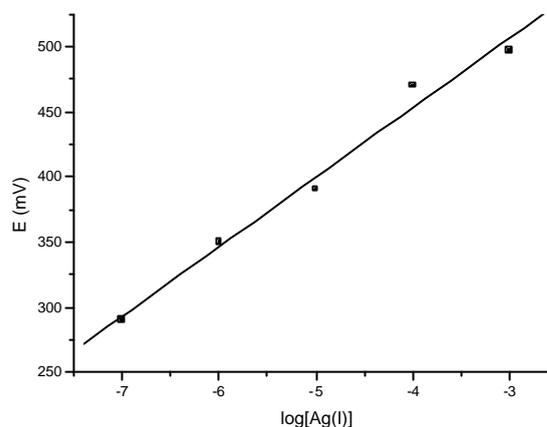


Figura 1: Curva de calibração do eletrodo de pasta de carbono modificado com ácido picolínico seletivo a íons prata em meio aquoso.

### Conclusões

A obtenção de um eletrodo de pasta de carbono modificado com ácido picolínico para a determinação de íons prata foi obtido com sucesso. O eletrodo modificado proposto neste trabalho apresenta como principais características fácil confecção, baixo custo, boa reprodutibilidade e boa seletividade. O eletrodo apresentou uma resposta linear para E(mV) vs log[Ag(I)] no intervalo de concentração de Ag(I) de  $1,0 \times 10^{-3}$  a  $1,0 \times 10^{-7}$  mol.L<sup>-1</sup>. O tempo de resposta foi de aproximadamente 15 segundos. O tempo de vida do eletrodo não foi determinado, entretanto espera-se um tempo bastante elevado, uma vez que a superfície do eletrodo de pasta de carbono pode ser renovada constantemente por polimento.

### Agradecimentos

FEB/PIBIC, CAPES, CNPq e FAPESP

[1] MASHHADIZADEH, M.H., MOSTAFAVI, A., ALLAH-ABADI, H., SHEIKHSHOAI, I. *Sensors and Actuators, B* 113, p. 930-936, 2006.

[2] WON, M., YEOM, J., YOON, J., JEONG, E., SHIM, Y. *Bull. Korean Chem. Soc.*, Vol. 24, No. 7, **2003**.