

# Comportamento eletroquímico do azul de metileno em solventes orgânicos empregando voltametria com microeletrodo de platina

Paula Gimenes Machado (IC), Tiago Luiz Ferreira (PQ) \*paulagim.machado@gmail.com

Instituto de Ciências Ambientais, Química e Farmacêuticas - Universidade Federal de São Paulo

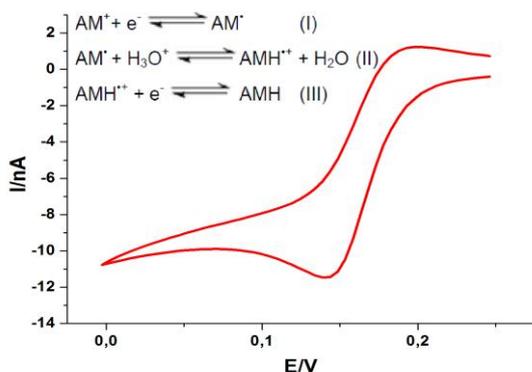
Palavras Chave: azul de metileno, comportamento eletroquímico, microeletrodo, acetonitrila, DMSO.

## Introdução

O azul de metileno (AM) é um corante fenotiazínico que vem sendo aplicado em diversas áreas da ciência e tecnologia. Sua ampla gama de aplicações vai desde o seu emprego como indicadores redox ou mediadores para transferência de elétrons até seu uso em conversores de energia solar em energia elétrica<sup>1</sup>. O comportamento eletroquímico do AM em solução aquosa é bem conhecido e sua redução catódica envolve o consumo de prótons<sup>2</sup>. Porém, há carência de trabalhos sobre seu comportamento em meios apróticos. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento eletroquímico do AM em solventes apróticos como acetonitrila e dimetil sulfóxido (DMSO). Para a realização deste estudo, foi utilizada a técnica de voltametria cíclica empregando microeletrodo de platina, pois neste caso não há necessidade de adição de eletrólito suporte, uma possível fonte de umidade.

## Resultados e Discussão

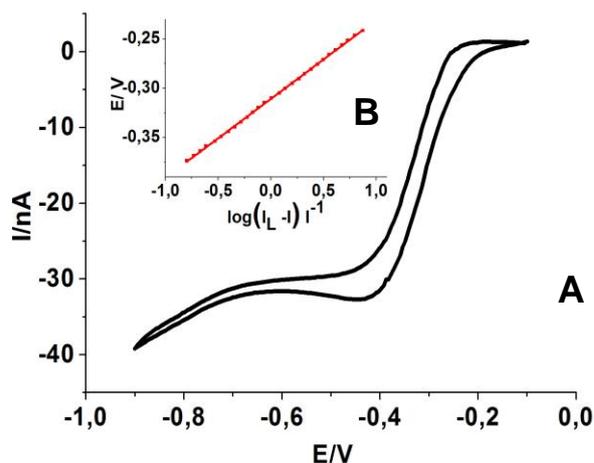
Inicialmente, realizou-se o estudo do comportamento eletroquímico do AM em solução aquosa em diferentes condições de acidez. Os resultados estão de acordo com os apresentados na literatura, sendo que participam da reação de redução do AM 2 elétrons e 1 próton e o mecanismo de reação ocorre em três etapas, como descrito abaixo. Como a etapa de protonação (Etapa (II) – Figura 1) é uma reação bem rápida, o perfil voltamétrico do AM em água apresenta apenas um sinal de corrente.



**Figura 1.** Voltamograma cíclico da solução aquosa de AM 1,0 mmol L<sup>-1</sup> em pH 2,0 empregando microeletrodo de Pt de raio 25µm e  $\nu = 0,09 \text{ V s}^{-1}$ . O mecanismo de redução do AM também está ilustrado.

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Em seguida, experimentos foram realizados em acetonitrila com o intuito de verificar como a redução do AM se processa em meio aprótico (Figura 2).



**Figura 2.** A) Voltamograma cíclico registrado em solução de AM 1,0 mmol L<sup>-1</sup> em acetonitrila empregando microeletrodo de Pt de raio 25 µm e  $\nu=0,09 \text{ V s}^{-1}$ ; B) Relação entre o potencial e o log da corrente obtidos a partir do voltamograma cíclico.

De acordo com os dados obtidos, foi possível calcular o número de elétrons envolvidos no processo a partir da inclinação do voltamograma apresentado. Neste caso, apenas 1 elétron participa da redução do AM. Resultados similares foram observados em DMSO. Portanto, pode-se concluir que em condições onde não há disponibilidade de prótons, o radical AMH<sup>+</sup> não é formado e o mecanismo de redução do AM se limita a Etapa (I), descrita na Figura 1.

## Conclusões

Com estes estudos, foi possível concluir que a redução do AM envolve apenas um elétron em meios apróticos. Experimentos futuros se voltarão para o estudo do comportamento eletroquímico do AM em misturas binárias acetonitrila/água.

## Agradecimentos

Fapesp, CNPq e UNIFESP.

<sup>1</sup> Wopschall, R. H. e Shain, I. *Chemistry Department, University of Wiconsin*, 1967, 39, 13.

<sup>2</sup> Ju, H.; Zhou, J.; Cai, C. e Chen, H.. *Electroanalysis*, 1995, 7.