

Corantes solvatocrômicos derivados de Bases de Schiff como sensores cromogênicos para a detecção seletiva de ânions em solução

Itamar Antonio Rodrigues (PG), Vanderlei Gageiro Machado (PQ) e Clodoaldo Machado (PQ)*
clodo@furb.br

Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, FURB, CP 1507, Blumenau, SC, 89010-971

Palavras Chave: solvatocromismo, sensores aniônicos, detecção seletiva.

Introdução

Estudos recentes demonstraram a viabilidade do emprego de corantes solvatocrômicos como sensores para a detecção seletiva de ânions em solução.¹ A idéia está baseada no fato de que a solução destes corantes, quando protonados, perde a sua cor original e a adição de ânions pode levar ao reaparecimento desta cor devido ao fato do ânion poder abstrair o próton do grupo doador de elétrons do corante. Nos estudos já realizados foram empregados dois dos corantes solvatocrômicos mais empregados na literatura, o corante de Reichardt (CR) e a merocianina de Brooker (MB)². Objetivando avaliar o efeito de mudanças na estrutura do corante sobre a capacidade deste em registrar a presença de diferentes ânions, foram testados os corantes derivados de Bases de Schiff (BS) apresentados na Figura 1. Este trabalho apresenta os resultados obtidos e discussões sobre a possibilidade de modular o corante para a detecção seletiva de um dado ânion.

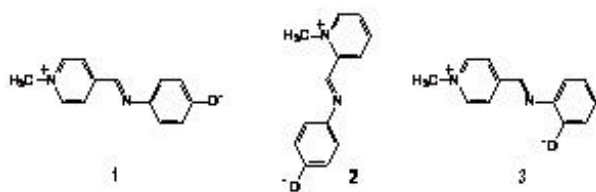
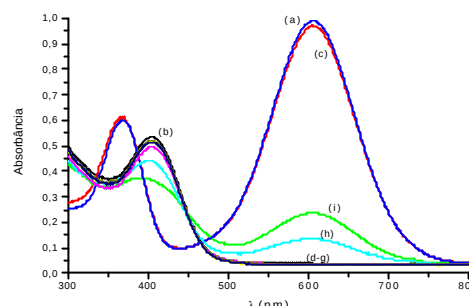


Fig. 1. Corantes solvatocrômicos derivados de BS.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram conduzidos preparando-se soluções dos corantes na sua forma protonada ($1 = 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}$; $2 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}$; $3 = 5,0 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}$), utilizando a acetonitrila como solvente. Na sequência, adicionaram-se a estas soluções uma concentração de $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol.dm}^{-3}$ de F^- , Cl^- , Br^- , I^- , NO_3^- , HSO_4^- e H_2PO_4^- de tetrabutilamônio. O espectro de UV/vis da solução dos corantes desprotonados com hidróxido de tetrabutilamônio (BS), protonados (BSH) e na presença dos diferentes ânions foi então registrado. A Figura 2 apresenta o conjunto destes espectros quando o corante **3** foi investigado na forma



desprotonada, protonada e na presença dos diferentes ânions.

Figura 2. Espectros de UV-vis em acetonitrila para o corante **3**: (a) BS, (b) BSH, (c) BSH+F⁻, (d) BSH+Cl⁻, (e) BSH+Br⁻, (f) BSH+I⁻, (g) BSH+NO₃⁻, (h) BSH+HSO₄⁻ e (i) BSH+H₂PO₄⁻.

Na Figura 3 podem ser observadas as colorações das soluções. Assim, pode-se concluir que o corante **3** é capaz de identificar seletivamente o fluoreto, sendo ainda perceptível a olho nu mudanças na presença de HSO₄⁻ e H₂PO₄⁻. Já os corantes **1** e **2** apresentaram mudança na coloração apenas na presença de fluoreto.



Figura 3. Coloração das soluções (esquerda para direita): BS, BSH, BSH+F⁻, BSH+Cl⁻, BSH+Br⁻, BSH+I⁻, BSH+NO₃⁻, BSH+HSO₄⁻ e BSH+H₂PO₄⁻.

Conclusões

Enquanto o emprego do CR permite identificar F⁻ e H₂PO₄⁻ e a MB apenas o F⁻, os estudos aqui apresentados demonstram que o corante **3**, derivado de BS, é capaz de identificar além do F⁻ a presença de HSO₄⁻ e H₂PO₄⁻. Estes resultados permitem concluir que é possível modular a estrutura do corante para que este possa reconhecer de forma específica ânions segundo sua basicidade.

Agradecimentos

À FURB e ao CNPq.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

¹ Reis, D. C.; Machado, C.; Machado, V. G. *Tetrahedron Lett.*, 47, 9339, **2006**.

² Reis, D. C.; Machado, V. G.; Machado, C. 30^a RA da SBQ, FQ021, Águas de Lindóia, SP, **2007**.