Um quimiossensor cromogênico baseado na interação de merocianinas solvatocrômicas com o ácido fenilborônico

Lizandra M. Zimmermann-Dimer (PG), Vanderlei Gageiro Machado* (PQ)

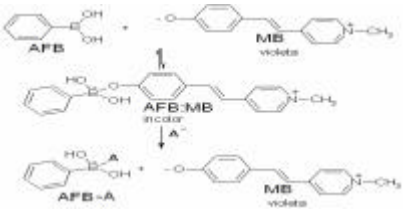
gageiro@furb.br

Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, FURB, Blumenau, SC, 89012-900.

Palavras Chave: *quimiossensor cromogênico, reconhecimento aniônico, cianeto.*

Introdução

As estratégias usadas para a detecção de espécies aniônicas estão avançando progressivamente pela sua importância em diversas áreas de pesquisa.[1] Por isso, a importância de métodos viáveis para o reconhecimento dessas espécies de forma seletiva. Recentemente, foi estudado um quimiossensor cromogênico seletivo para o fluoreto baseado na competição entre a merocianina de Brooker (**MB**) e o ácido fenilborônico (**AFB**).[2] Neste trabalho, explora-se a interação do **AFB** com dois corantes solvatocrômicos, **MB** e o corante de Reichardt (**CR**), na obtenção de um quimiossensor cromogênico bastante seletivo para o cianeto. Os corantes agem como unidades de sinalização e o ânion compete pelo sítio receptor do **AFB**,[2] conforme o **Esquema**.



Esquema

Resultados e Discussão

As soluções da **MB** ($2{,}0\times10^{-5}$ mol dm^{-3}) e do **CR** ($2{,}0\times10^{-4}$ mol dm^{-3}) foram preparadas em acetonitrila, apresentando uma banda de absorção com máximo em 571 e 626 nm, respectivamente. Com a adição do **AFB**, a solução se torna incolor pela formação de complexos **AFB:MB** e **AFB:CR**. As soluções dos corantes foram usadas no preparo de uma solução contendo **AFB** ($5{,}56\times10^{-4}$ mol dm^{-3} em **MB** e $3{,}0\times10^{-3}$ mol dm^{-3} em **CR**). Esta solução contendo o complexo (**AFB:MB** ou **AFB:CR**) foi utilizada na preparação das soluções dos ânions (CN^-, Cl^-, Br^-, I^-, $H_2PO_4^-$, HSO_4^-, NO_3^- e F^-) na forma de sais de tetrabutilamônio em concentrações de $5{,}0\times10^{-4}$ mol dm^{-3}. Observou-se que somente a adição de CN^- e F^- provocou o retorno da coloração violeta original. Verificou-se ainda que com a adição de 5,75% água ao sistema **AFB:MB** (**Figura 1**) somente o CN^- manteve a cor da solução. O mesmo foi observado para o sistema **AFB:CR** com adição de 1% de água (tampão HCl/tris, pH=8,99), com manutenção da cor verde-azulada original (**Figura 2**).

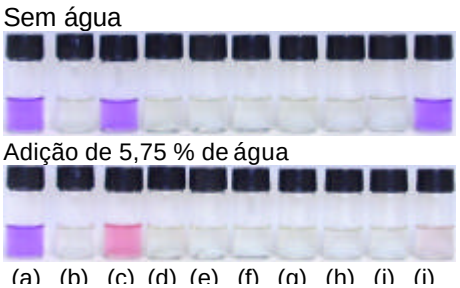


Figura 1. a) **MB**; b) **AFB:MB**; **AFB:MB** com c) CN^-; d) Cl^-; e) Br^-; f) I^-; g) $H_2PO_4^-$; h) HSO_4^-; i) NO_3^-; j) F^-

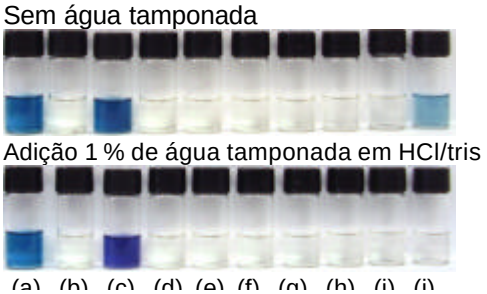


Figura 2. a) **CR**; b) **AFB:CR**; **AFB:CR** com c) CN^-; d) Cl^-; e) Br^-; f) I^-; g) $H_2PO_4^-$; h) HSO_4^-; i) NO_3^-; j) F^-.

Conclusões

O quimiossensor cromogênico montado é eficiente e seletivo para ânions nucleofílicos que atacam o centro do boro e deslocam a unidade sinalizadora. A seletividade para CN^- sobre F^- foi obtida adicionando-se água ao sistema. Isto se deve ao fato do F^- interagir fortemente com a água por ligação de hidrogênio, diminuindo o seu potencial nucleofílico. Esses resultados apontam inúmeras perspectivas de detecção visual do CN^-, um ânion de elevada toxidez[3] em meios orgânicos aquosos.

Agradecimentos

À FURB e ao CNPq.

[1] Martinez-Mañez, R.; Sancenón, F. *Chem. Rev.* **2003**, *103*, 4419.
[2] Nicolini, J. et al. *Tetrahedron Lett.* **2007**, *48*, 3467.

[3] Nelson, L. *J. Emergency Nursing.* **2006**, 32, S8-11.