

# Quimiodosímetros aniônicos baseados em 2,4-dinitrobenzilidenoamino benzenos substituídos para a detecção de cianeto

Leandro G. Nandi (PG)<sup>1\*</sup>, Renata da S. Heying (IC)<sup>1</sup>, Vanderlei G. Machado (PQ)<sup>1</sup>. \*leandronandi@gmail.com

<sup>1</sup> Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, 88040-900, Brasil.

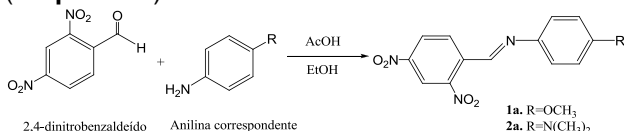
Palavras Chave: quimiodosímetros, quimiossensores cromogênicos, detecção visual, cianeto

## Introdução

A importância do desenvolvimento de métodos alternativos para detecção de cianeto está na baixa concentração máxima permitida em água potável para o mesmo, devido a sua alta toxicidade.<sup>1</sup> Assim, diversos estudos têm sido feitos com quimiodosímetros,<sup>2</sup> os quais são quimiossensores que reagem de maneira irreversível com o analito, para permitir o desenvolvimento de dispositivos que substituem os métodos padrões de determinação de cianeto, devido às vantagens de seu baixo custo e simplicidade de aplicação.<sup>3</sup> Este trabalho objetiva estudar 4-(2,4-dinitrobenzilideno-amino)benzenos substituídos, buscando sua utilização como quimiodosímetros para o cianeto.

## Resultados e Discussão

A síntese dos compostos se deu por uma simples reação de condensação entre o 2,4-dinitrobenzaldeído e a amina correspondente e meio levemente ácido para formar o produto imínico (Esquema 1).



Esquema 1. Reação de síntese para os compostos estudados.

Para entender como se daria a reação entre os compostos e cianeto em DMSO, foram feitos os espectros de UV-vis para os compostos puros e também após adição de cianeto (Figura 1). A coloração da solução do composto **1a** em DMSO é amarela e para o composto **2a** é vermelha. Após adição de cianeto, ambas tornaram-se alaranjadas.

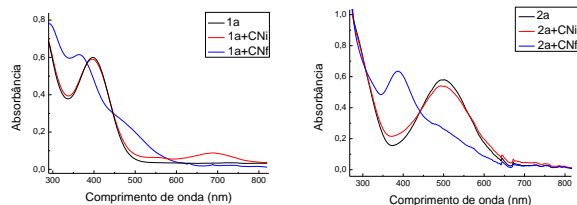


Figura 9. Espectros de UV-vis para os compostos puros (**1a** e **2a**), logo após adição de  $\text{CN}^-$  (**1a**+ $\text{CNi}$ ) e compostos após 4 horas da adição de  $\text{CN}^-$  (**1a**+4h $\text{CNi}$ ).

A análise dos espectros aponta o desaparecimento da banda referente aos compostos puros

simultaneamente ao aparecimento de uma banda em comprimentos de onda menores. Foram também feitos estudos cinéticos para o sistema observando-se dois pontos isobésticos para o composto **1a** (392 e 450 nm) e um ponto isobéstico para o composto **2a** (442 nm).

Tabela 1. Tabela comparativa para os parâmetros cinéticos determinados para os compostos **1a** e **2a**.

Composto	$k_2$ ( $\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ )	$E_a$ ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	$\Delta H^\ddagger$ ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )	$\Delta S^\ddagger$ ( $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ )
<b>1a</b>	1,40	40,5	37,9	-163
<b>2a</b>	0,69	57,2	53,8	-118

Os espectros de RMN de  $^1\text{H}$  demonstraram que o  $\text{CN}^-$  ataca nucleofilicamente o anel aromático contendo os grupos nitro e que com o passar do tempo o  $\text{CN}^-$ , na presença de pequenas quantidades de água, catalisou a hidrólise do composto uma vez que se observam os sinais da amina correspondente para cada composto.

Considerando-se que o íon  $\text{Cu(II)}$  é capaz de reagir com  $\text{CN}^-$  formando fortes complexos, o mesmo foi adicionado ao composto contendo o ânion antes que a hidrólise pudesse ter ocorrido. Verificou-se que a coloração original do sistema é restaurada, indicando a coordenação do  $\text{Cu(II)}$  com cianeto e que a reação do ânion com o anel contendo os grupos nitro é reversível.

## Conclusões

O sistema estudado se mostrou bastante seletivo para o cianeto e também se observou a possibilidade de aplicação de estruturas semelhantes como quimiossensores para  $\text{Cu(II)}$ . O inconveniente do sistema estudado decorre da possibilidade de hidrólise da ligação imínica, o que abre espaço para estudos envolvendo outros compostos a partir da substituição dessa ligação por outra mais estável.

## Agradecimentos

À Capes e ao CNPq pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup> Nelson, L. J. *Emerg. Nurs.* **2006**, *148*, 15.

<sup>2</sup> Zimmermann-Dimer, L.M.; Machado, V.G. *Quím. Nova* **2008**, *31*, 2134.

<sup>3</sup> Ma, J. e Dasgupta, P. K. *Anal. Chim. Acta* **2010**, *673*, 117.