

Sínteses e Caracterizações de Novas Aminonaftoquinonas como Potenciais Fotosensibilizadores para Geração de $^1\text{O}_2$

Gleiciani de Q. Silveira (PG)*, Mikaelly O. B. de Sousa (IC)*, Maria D. Vargas (PQ), Célia M. Ronconi (PQ)

gleiciani_queiros@hotmail.com; mikaellysousa@id.uff.br

Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Rua Outeiro de São João Batista, s/n, Campus do Valonguinho, Centro, 24020-150, Niterói-RJ, Brasil. IQ-UFF, Niterói-RJ.

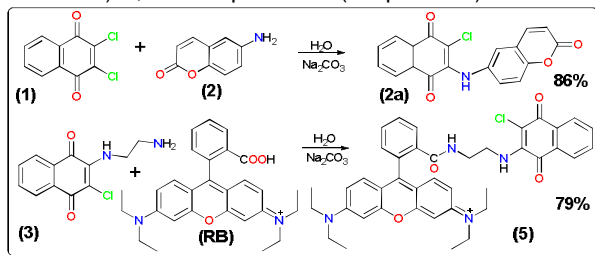
Palavras Chave: aminonaftoquinonas, corantes orgânicos e oxigênio singlete

Introdução

Os derivados naftoquinônicos, especialmente as aminonaftoquinonas, possuem diversas atividades biológicas¹ e têm sido avaliados como substâncias capazes de gerar oxigênio singleto ($^1\text{O}_2$). Este trabalho visa sintetizar novos compostos, incorporando corantes derivados da cumarina e da rodamina B (RB) (capazes de gerar $^1\text{O}_2$)² a aminonaftoquinonas. O objetivo principal é potencializar a geração de $^1\text{O}_2$ para terapia fotodinâmica (TFD)³.

Resultados e Discussão

As aminonaftoquinonas de interesse foram obtidas através da reação de substituição nucleofílica aromática de 2,3-dicloro-1,4-naftoquinona **1** com 6-aminocumarina **2** e com etilenodiamina, resultando em **2a** e **3**, respectivamente. A reação entre **3** e RB forneceu o composto 2-cloro-3-(2-(rodamina B) etilamino)-1,4-naftoquinona **5** (Esquema 1).



Esquema 1. Obtenção de **2a** e **5**.

Os compostos **2a** e **5** foram caracterizados por espectroscopia no IV, RMN ^1H , voltametria cíclica, UV-Vis e fluorescência. O espectro IV mostrou o aparecimento das bandas $\nu_{\text{N-H}}$ (3295 cm^{-1}) $\nu_{\text{C=O}}$ (1644 , 1672 e 1719 cm^{-1}); e $\nu_{\text{N-H}}$ (3347 e 3264 cm^{-1}) $\nu_{\text{C=O}}$ (1690 , 1672 e 1681 cm^{-1}) para **2a** e **5**, respectivamente. O espectro de RMN de ^1H de **2a** (DMSO- d_6 , 300 MHz) exibiu picos na faixa de 8,2 a 7,9 ppm característicos dos hidrogênios do anel naftoquinônico e na faixa de 7,6 a 6,5 ppm e 8,1ppm, relativos aos demais hidrogênios aromáticos (Fig. 1). A voltametria cíclica revelou um processo de oxirredução reversível do núcleo naftoquinônico em 316 e 853 mV (Ag/AgCl) para **2a** e em 351 e 754 mV para **5**. Os espectros UV-Vis

em DMSO dos compostos **2a** e **5** apresentaram 3 bandas em (**2a/5**): 281/322 e 273/340 nm (atribuídas às transições eletrônicas $\pi-\pi^*$ do anel fenílico e da quinona) e 457/454 nm (referente às transições $n-\pi^*$ das carbonilas).

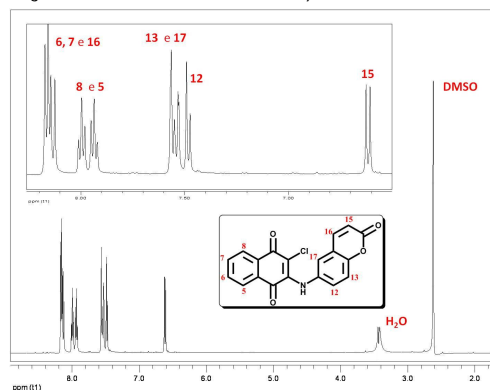


Figura 1. RMN ^1H de **2a**.

Os espectros de fluorescência dos compostos **2a** ($\lambda_{\text{em}} = 581\text{ nm}$) e **5** ($\lambda_{\text{em}} = 458\text{ nm}$) ($10^{-7}\text{ mol.L}^{-1}$; DMSO) apresentaram diminuição na intensidade de fluorescência de 287 u.a. (**2**) para 223 u.a. (**2a**) e de 302 u.a. (**RB**) para 235 (**5**). Adicionalmente, não foi observado deslocamento significativo no comprimento de onda entre **2a** e **5** e seus respectivos precursores. Os compostos **2a** e **5** serão avaliados como geradores de $^1\text{O}_2$.

Conclusões

As novas aminonaftoquinonas foram sintetizadas e caracterizadas. A ligação covalente dos pigmentos às naftoquinonas não alterou significativamente as propriedades fluorescentes dos pigmentos. Assim sendo, além dos novos compostos serem promissores geradores de $^1\text{O}_2$, também poderão ser utilizados como biomarcadores.

Agradecimentos

FAPERJ (bolsa G.Q.S.), CAPES, PRONEX e PIBIC-CNPq (bolsa M.O.B. S)

1. Li, L. S. *et al. Clin. Cancer Res.* **2011**, *17*, 265-285; 2. Detty, M. R.; *et al. J. Med. Chem.* **2004**, *47*, 3897-3915; 3. Gelfuso, G. M. *et al Eur. J. Pharm. Biopharm* **2011**, *77*, 249-256.