

# Síntese e estudo fotofísico de derivado de benzimidazol para aplicação como sensor colorimétrico e fluorimétrico para DMSO.

Palavras Chave: *sensor, solventes, DMSO, fluorescência, equilíbrio.*

## Introdução

Métodos analíticos simples para amostras aquosas de DMSO em várias faixas de concentração são desejáveis para o controle de qualidade de alimentos, bebidas e monitoramento ambiental. No entanto, esses métodos são limitados porque o DMSO é altamente higroscópico e sua extração da água é difícil.<sup>1</sup>

Devido à sua diversidade de aplicações e baixa toxicidade,<sup>2</sup> o composto sintetizado (Figura 1) neste presente trabalho foi analisado principalmente neste solvente.

O objetivo é avaliar o comportamento do composto **1** em DMSO e em diferentes solventes, para futura aplicabilidade deste como sensor seletivo para DMSO.

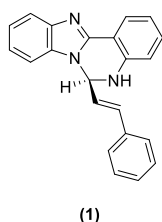


Figura 1. Estrutura do composto sintetizado.

## Resultados e Discussão

O composto **1** foi obtido por meio de uma reação de condensação de 2-(2-aminofenil)-1*H*-benzimidazol com o cinamaldeído. A confirmação da estrutura da molécula sintetizada foi possível por meio das técnicas: HRMS, FTIR e RMN (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, HSQC 2D e DEPT-135) e espectroscopia de absorção no UV-Vis e de emissão de fluorescência no estado estacionário e resolvido no tempo.

A solução de **1** em DMSO (10<sup>-5</sup> mol.L<sup>-1</sup>) apresentou uma cor azul esverdeada sob luz ambiente e uma cor verde sob irradiação UV. Em outros solventes (tolueno, MeOH e THF) não exibiu cor sob luz ambiente e apresentou emissão violeta sob irradiação UV. Um deslocamento batocrômico nos espectros de absorção foi observado à medida que a polaridade do solvente foi aumentada (Tabela 1). Os espectros de fluorescência no estado estacionário em DMSO mostraram duas bandas de emissão em 425 e 480 nm, enquanto em outros solventes foi observado apenas uma banda em comprimentos de onda mais baixos. Isso levou a uma investigação de sua estrutura neste solvente para aplicação futura de **1** como sensor seletivo para DMSO. Para análises adicionais sobre a estrutura, foi

obtido o espectro de emissão resolvido no tempo de **1** em DMSO na faixa de temperatura de 25°C à 105°C.

Tabela 1. Propriedades fotofísicas e fotoquímicas de **1** (10<sup>-5</sup> mol. L<sup>-1</sup>).

	$\lambda_{\text{abs}}$ (nm)	$\lambda_{\text{em}}$ (nm)	$\Phi_f$
DMSO	368	425 480	0,30 <sup>a</sup> ( $\lambda_{\text{exc}}=350\text{nm}$ )
Tolueno	344	388 405	0,3 <sup>b</sup> ( $\lambda_{\text{exc}}=356\text{nm}$ )
THF	350	400	0,59 <sup>c</sup> ( $\lambda_{\text{exc}}=350\text{nm}$ )
MeOH	355	426	0,6 <sup>c</sup> ( $\lambda_{\text{exc}}=350\text{nm}$ )

Padrões: a- Sulfato de quinina em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M, b- Antraceno em cicloexano, c- Benzo(a)pireno em THF.

## Conclusões

Os resultados indicam a presença de uma estrutura fechada de **1** no estado fundamental, em DMSO, e um equilíbrio entre a forma fechada e uma forma aberta no estado excitado.

## Agradecimentos

A CAPES e ao Instituto de Química UFRJ.

<sup>1</sup> Yonehara, H. *et al. Anal Sci*, **2007**, *23*, 55–58

<sup>2</sup> Xiang, J.-C., Gao, Q.-H., and WU, A.-X. *Solvents as Reagents in Organic Synthesis*, **2017**, 315–353.