

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos**

Livro de Resumos

**São Carlos
2021**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

IC7

Aumento de fluorescência induzida por agregados em derivados de benzotiadiazolas: um estudo em misturas de solventes

AKIYAMA, J.¹; BONI, L.¹; COCCA, L. Z.¹; GALINDO, D. M.¹

julia.akiyama@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Determinar propriedades ópticas de compostos orgânicos, através de técnicas espectroscópicas, têm desenvolvido importantes avanços para estudos de processos fotofísicos e fotoquímicos. A maioria das moléculas orgânicas, devido à disposição dos átomos em sua arquitetura, tendem a ser muito emissivas no seu estado diluído e, sofrem extinção de fluorescência no seu estado agregado. Introduzir grupos funcionais polares nessas estruturas pode aumentar sua miscibilidade na água, mas, a intrínseca hidrofobicidade de seus componentes aromáticos causa a formação de nano agregados. Neste estado, essas moléculas tendem a formar espécies menos emissivas, guiando a uma redução no rendimento quântico de fluorescência. Por outro lado, o efeito oposto pode ser observado, em que as moléculas possuem grupos de rotação livres. Estas, quando diluídas, no estado excitado perdem energia via rotações, aumentando o decaimento não radiativo. Já no estado agregado, há restrição desses movimentos através de interações não covalentes entre os anéis aromáticos. Nessas circunstâncias, a emissão de fluorescência aumenta, assim como o rendimento quântico. Tal efeito é chamado Aggregation-Induced Emission (AIE) e tem desencadeado uma ampla gama de aplicações tais como, em OLEDs, sensores de controle e geração de imagem em diversas áreas biomoleculares. (1) No presente trabalho, foram utilizadas quatro moléculas fluorescentes derivados de benzotiadiazolas (2), Sendo duas com grupo ariloxi ligado ao núcleo e outras duas análogas simétricas sem esse grupo. Com o objetivo de verificar a influência desses diferentes grupos, foram feitas soluções mudando a polaridade do sistema com o acréscimo de água para que os estados agregados dessas moléculas fossem analisados. Além disso, foram utilizadas técnicas de fluorescência resolvida no tempo para quantificar os tempos de vida do estado excitado das soluções. O efeito de aumento do rendimento quântico foi observado em ambas as moléculas ArO-BTD-Ar. No estado agregado, portanto, os análogos simétricos formaram agregados, possivelmente do tipo C-H-, responsável pelas rotações livres no estado excitado desfavorecendo o decaimento radiativo, ao contrário do outro grupo, que possuíram aumento em cerca de 7 e 10 vezes na eficiência quântica de fluorescência. O resultado indica que possíveis aplicações podem ser realizadas, além do uso em medidas de fluorescência induzidas por absorção multifotônica, que tem chamado muita atenção para novas pesquisas. (3)

Palavras-chave: Benzotiadiazola. Fluorescência. Propriedades fotofísicas.

Referências:

- 1 LIANG, J.; TANG, B. Z.; LIU, B. Specific light-up bioprobes based on AIEgen conjugates. **Chemical Society Reviews**, v. 44, n. 10, p. 2798-2811, 2015.
- 2 PAZINI, A. *et al.* Designing highly luminescent aryloxy-benzothiadiazole derivatives with aggregation-induced enhanced emission. **Dyes and Pigments**, v. 178, p. 108377-1-108377-17, 2020. DOI 10.1016/j.dyepig.2020.108377.
- 3 CHANG, Z-F. *et al.* Rational design of asymmetric red fluorescent probes for live cell imaging with high AIE effects and large two-photon absorption cross sections using tunable terminal groups. **Chemical Science**, v. 7, n. 7, p. 4527-4536, 2016.