

# Síntese, caracterização espectroscópica e avaliação do fotobranqueamento de derivados porfirínicos

Emanuelly M. S. Nascimento\* (PG), Christiane P. F. Borges (PQ), Jacqueline A. Marques (PQ)  
e-mail: manuzinhad@msn.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada, Departamento de Química, Ponta Grossa, PR.

Palavras Chave: Porphirinas, LEDs, Fotobranqueamento, Síntese.

## Introdução

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma modalidade de tratamento que utiliza de um fotossensibilizador (FS) mais a luz visível para gerar espécies reativas que levam a morte celular por necrose ou apoptose. Os FS são substâncias que se ativam quando são irradiadas com luz de comprimento de onda específico, gerando espécies altamente reativas.<sup>1</sup>

Uma característica fundamental de um FS é a sua capacidade de, preferencialmente, localizar-se ou acumular-se em tecidos doentes e, por meio de geração de espécies citotóxicas, induzir um efeito letal nas células anormais.<sup>2</sup> Neste contexto, os objetivos desse trabalho foram sintetizar e caracterizar as porfirinas 5,10,15-tris-(4-nitrofenil)-20-fenilporfirina **1** (TNTPP) e 5,10,15-tris-(4-aminofenil)-20-fenilporfirina **2** (TATPP) (Figura 1), e verificar a possível degradação dos compostos utilizando-se o teste de fotobranqueamento.

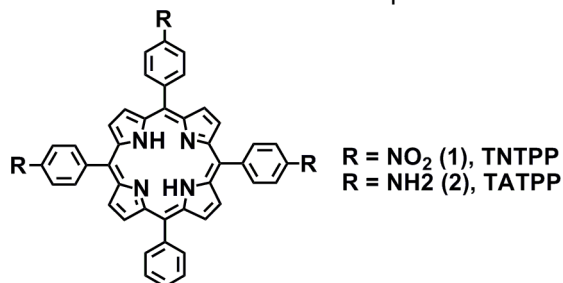


Figura 1. Porphirinas sintetizadas.

## Resultados e Discussão

Para a síntese da porfirina **1** preparou-se a tetrafenilporfirina (TPP) (R = H, Figura 1), utilizando-se o método de Adler-Longo<sup>3</sup>. As reações<sup>4</sup> subsequentes de nitração levando a **1**, e redução que levou a amino porfirina **2**, forneceram rendimentos satisfatórios, de 75% e 40%, respectivamente. Os compostos foram caracterizados por espectroscopia de UV-Vis, IV e RMN<sup>1</sup>H. Todos os valores observados estão de acordo com a literatura<sup>3,4</sup>. Preparou-se a solução com o FS **1**, submeteu-se à iluminação com sistema de LEDs e monitorou-se o comportamento a cada

10 min., por meio das medidas de absorvância e de fluorescência até completar um tempo de 1 h (Figura 2).

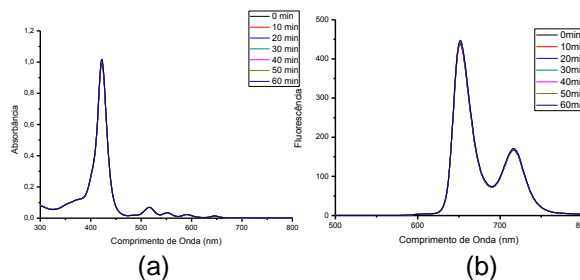


Figura 2. Espectros da porfirina **1**: (a) absorvância, e (b) fluorescência após iluminação com LED.

Os dados de absorvância e fluorescência (Figura 2) mostraram que a porfirina **1** apresentou-se fotoestável com a irradiação do LED azul, pois não houve variação de absorvância e fluorescência.

## Conclusões

O método empregado para a síntese mostrou-se satisfatório possibilitando o uso dos compostos **1** e **2** como precursores de outros derivados porfirínicos. O fotobranqueamento do FS diminui a quantidade de princípio ativo, pois reduz sua concentração, apresentando assim uma menor ação fotodinâmica, como os resultados do teste preliminar realizado não apresentaram fotobranqueamento esse fato é um indicativo da potencialidade do uso do sistema derivado porfirínico/LED em TFD.

## Agradecimentos

Ao Dequim/UEPG, ao PPGQA, a Capes e a Fundação Araucária.

<sup>1</sup> Simplicio, F. I.; Maionchi, F.; Hioka, N. *Quím. Nova*, **2002**, 25(5), 801-807.

<sup>2</sup> Brown, S. B.; Brown, E. A. Walker, I. *Lancet Oncol.*, **2004**, 5(8), 497-508.

<sup>3</sup> Adler, A.D.; Longo, F.R.; Shergalis, W. *J. Am. Chem. Soc.* **1964**, 86(15), 3145-3149.

<sup>4</sup> Luguya, R.; Jaquinod, L.; Fronczek, F. R.; Vicente, M. G. H.; Smith, K. M. *Tetrahedron*, **2004**, 60(12), 2757-2763.