

## Avaliação do Fator de Proteção Solar e de Fotoestabilidade entre 4-metoxicinamato de 2-etilexila e 5-decil-3-(4-metoxicinamoil)-isoxazolina

Luciano Freitas do Nascimento<sup>\*1</sup> (PG), Alcino Palermo de Aguiar<sup>1</sup> (PQ), Zaida Maria Faria de Freitas<sup>2</sup> (PQ) e Elisabete Pereira dos Santos<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> IME – Seção de Engenharia Química – Praça General Tibúrcio, 80 – URCA – RJ ([lucianofreitas@ime.eb.br](mailto:lucianofreitas@ime.eb.br))

<sup>2</sup> UFRJ – Faculdade de Farmácia – CCS – Bloko K, sala 50 – 2º andar – Ilha do Fundão – RJ

Palavras Chave: Ciclo-adição, radiação UVB, fotoproteção.

### Introdução

A Organização Mundial de Saúde estima que 66.000 pessoas morrem de câncer de pele no mundo a cada ano<sup>1</sup>. No Brasil, segundo o Instituto Nacional do Câncer, são 2.600 mortes por ano. Sabe-se que o principal causador deste mal são as radiações solar ultravioleta (UVA e UVB). Sabe-se também que este grave problema de saúde pode ser prevenido com ações básicas como o uso freqüente de protetores solares<sup>1,2</sup>. Tais produtos são preparações cosméticas que empregam substâncias químicas como princípios ativos que absorvem a radiação ultravioleta (100-400 nm) na faixa B (280-320 nm). Uma das substâncias orgânicas mais empregadas para este fim é o 4-metoxicinamato de 2-etilexila, conhecido como octilmetoxicinamato (OMC), que é sua nomenclatura INCI (*International Nomenclature of the Cosmetic Ingredients*)<sup>2</sup>, conforme Figura 1.

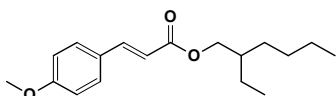


Figura 1. Estrutura do OMC.

Um potencial agente de fotoproteção, derivado cinâmico-isoxazolinico, foi sintetizado empregando reações de ciclo-adição 1,3-dipolar<sup>3</sup>. O 5-decil-3-(4-metoxicinamoil)-isoxazolina foi obtido partindo da conversão inicial do 4-metoxicinamaldeído à oxima correspondente. Esta foi oxidada com ácido tricloroisocianúrico (ATCI) e em seguida o 1-dodeceno foi empregado como agente final de ciclo-adição (Figura 2).

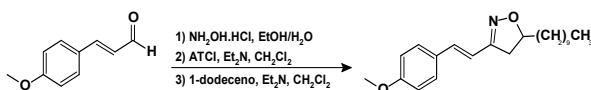


Figura 2. Síntese do derivado cinâmico-isoxazolinico.

Estas substâncias foram avaliadas quanto ao Fator de Proteção Solar (FPS) UVB pelo método espectrofotométrico de Mansur e quanto à estabilidade frente à radiação UVB pelo emprego do Simulador Solar Oriel<sup>4</sup>.

### Resultados e Discussão

Nos testes *in vitro* de FPS-UVB os compostos foram solubilizados em diclorometano a uma concentração final de  $2 \times 10^{-5}$  M. Em seguida foram submetidos a uma varredura espectrofotométrica de 290 a 320 nm e os resultados calculados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados dos testes de FPS *in vitro*.

Compostos	FPS-UVB
OMC	7,5
Protótipo	8,3

Os ensaios de irradiação simulada foram conduzidos pelo emprego de Simulador Solar a uma potência de 900 W e a lâmpada utilizada com uma emissão de  $3 \text{ J.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  de radiação UVB. As substâncias foram irradiadas por um período de 2 ( $20 \text{ KJ/m}^2$ ) e de 4 horas ( $40 \text{ KJ/m}^2$ ) e em seguida foi avaliado seu FPS-UVB. Também foram realizados testes sem irradiação simulada nas mesmas condições como ensaio em branco (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados dos testes de fotoestabilidade.

Substâncias	FPS sem irradiação		FPS com irradiação	
	2h	4h	2h	4h
OMC	5,1	5,0	4,5	4,1
Protótipo	6,3	6,3	6,3	6,2

### Conclusões

O derivado cinâmico-isoxazolinico sintetizado apresentou melhores resultados de FPS e de fotoestabilidade em relação ao filtro solar comercial utilizado, mostrando ser um potencial agente de fotoproteção.

### Agradecimentos

Ao CNPq, a CAPES e a FAPERJ.

<sup>1</sup> World Health Organization. <http://www.who.int/>, 2011

<sup>2</sup> Flor, J.; Davolos, M. R. *Química Nova*. 2007, 30(1), 153-158

<sup>3</sup> Rodrigues, R. C.; Aguiar, A. P. *Synt. Com.* 2001, 31(20), 3075-3080

<sup>4</sup> De Freitas, Z. M. F. *Euro. J. Pharma. Sc.* 2005, 25, 67-72