

Espectrofotometria de refletância difusa: método alternativo *in vitro* simples, rápido e de baixo custo para determinação de FPS

Matthieu Tubino¹ (PQ), Luis Francisco Bianchessi^{1*} (IC), Daniela B. L. Terci² (TC)
Marta M. D. Carvalho Vila³ (PQ)

☎(19) 3521-3038 ✉ tubino@iqm.unicamp.br

¹Instituto de Química, Unicamp, Campinas, SP.

²Kosmoscience – Consultoria e Assessoria Técnica em Cosméticos Ltda. Rua Doze de Outubro, 688.

³Curso de Farmácia, Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP.

Palavras Chave: *proteção solar, refletância difusa, FPS.*

Introdução

A necessidade do uso de protetores solares é uma realidade indiscutível. Surge assim, a necessidade de se desenvolver métodos simples e rápidos para a determinação de FPS que não necessitem de testes em humanos para a avaliação do fator de proteção dos produtos comerciais. Um método alternativo que seja confiável pode, ao menos, ser um teste indicativo, preliminar ao teste *in vivo*,¹ diminuindo assim os riscos aos seres humanos que se submetem a este procedimento. Isto implicaria em redução de custos e de economia de tempo, dada a complexidade do teste *in vivo*. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi observar a correlação entre os espectros de absorção (em processo de refletância difusa) e o fator de proteção solar (FPS) de produtos comerciais, a fim de desenvolver e avaliar um método *in vitro* para determinação de FPS por espectrofotometria de refletância difusa na região do ultravioleta.

Resultados e Discussão

Entre duas lâminas de quartzo (2,5 x 2,5 cm, ou seja 6,25 cm² de área por 1 mm de espessura) foram, independentemente e homogeneamente espalhados cerca de 12,5 mg (2,0 mg cm⁻²) de 5 protetores solares de FPS 8, 15, 30, 50 e 60. Os valores do FPS destes protetores foram determinados pelo método oficial da COLIPA¹. Estes protetores foram utilizados como padrão, e os valores medidos *in vivo* foram considerados para a construção da curva analítica. A Figura 1 ilustra os espectros obtidos para os diferentes valores de FPS. A Figura 2 mostra a curva analítica obtida, onde pode ser vista a boa correlação entre o FPS e a área do espectro entre 290 e 400 nm. Duas amostras foram analisadas pelo método *in vivo* (n=9) e pelo método COLIPA (n=10). Os resultados são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1. Determinação do FPS de amostras comerciais.

| Amostra | Rótulo | Método <i>in vivo</i> ¹ | Método <i>in vitro</i> |
|---------|--------|------------------------------------|------------------------|
| I | 30 | 34,5 ± 2,7 | 31,8 ± 2,9 |
| II | 50 | 55,2 ± 4,0 | 52,0 ± 4,9 |

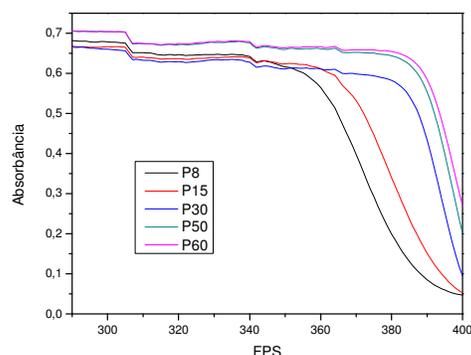


Figura 1. Espectros médios dos cinco padrões no modo de absorbância (em processo de refletância)

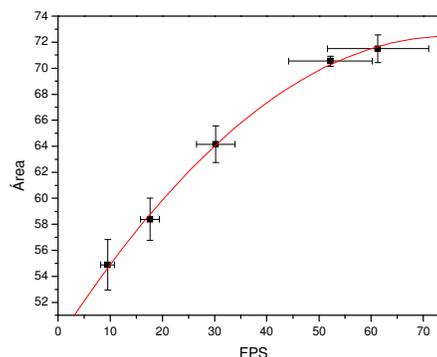


Figura 2. Curva analítica para determinação do FPS pelo método espectrofotométrico ($R = 0,9993$).

Conclusões

Os resultados obtidos mostram boa correlação entre os espectros dos padrões e seus respectivos FPS. Os valores de FPS obtidos de modo simples, rápido e relativamente barato pelo método *in vitro*, são compatíveis com aqueles obtidos pelo método *in vivo* oficial (COLIPA)¹ indicando que a metodologia proposta é adequada para a determinação do FPS.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq, FAEPEX.

¹COLIPA; International Sun Protection Factor (SPF) Test Method. 2006