

DETERMINAÇÃO *in vitro* DO FATOR DE EFICÁCIA FOTOPROTETORA (FPS) EM EXTRATO DE *Matricaria recutita* L.

Rodrigo Neves Florencio¹, Mariana Santiago Sobrinho¹, Elisson Neves de Lima¹
& *Analúcia Guedes Silveira Cabral¹

¹Faculdade Asces- Associação Caruaruense de Ensino Superior, Caruaru, Pernambuco.

*Correspondência:

Prof^a. Analúcia Guedes Silveira Cabral

Associação Caruaruense de Ensino Superior, Av. Portugal, 584, Bairro Universitário- Caruaru - PE – Brasil.

E-mail: analuciaguedes@asces.edu.br

RESUMO

De acordo com os danos causados pelas radiações ultravioletas expostas na superfície terrestre, radiações estas classificadas como UV-A (320-400NM), UV-B (290-320 nm) e UV-C (100-290nm), tem como proteção os conhecidos filtros solares contendo preparações de uso tópicos, estes que podem ser calculados espectrofotometricamente. Algumas plantas são utilizadas como fotoprotetoras pela sua ação de fotoproteção. Neste estudo, avaliou-se a atividade fotoprotetora da planta *Matricaria recutita* L. a partir do extrato hidroalcolólico da mesma, em formulações de protetores solares, manipulados nos fatores 30,45 e 60. Para a realização do cálculo foi utilizado à metodologia proposta por Mansur (1986a), a partir da leitura

espectrofotométrica e logo em seguida a realização do cálculo matemático por determinação da absorbância. A análise do extrato da planta demonstrou que foi significativa a utilização da mesma por apresentar alta absorbância em razão a um comprimento de onda situado na faixa da radiação ultravioleta 300-400nm, o produto que se encaixou nessa faixa foi o FPS 30 e 45.

Unitermos: *Matricaria Recutita* L., Protetor Solar, Espectrofotômetro, FPS.

ABSTRACT

According with the damage caused by ultraviolet radiations exposed on earth's surface, radiations are classified as UV-A(320-400 nm) UV-B(290-320 nm) and UV-C(100-200 nm), have as projection the well know sunblocks, having preparations of topic use, this ones can be calculated spectrophotometrically. Some plants are used as photoprotectors by its simple action of photoprotection . In this study was evaluated the photoprotector activity of *Matricaria recutita* L plant, starting from the hidroalcoholic extract in sunblocks formulas , manipulated in the factors 30, 45 and 60. For the achievement of the calculations was utilized the methodology proposed by Mansur (1986a), starting from the spectrophotometry, and after the realization of the mathematical calculation by the determination of the absorbance. The analysis of the extract of the plant demonstrated that was significant the utilization of the plant for presenting high absorbance in function of high wave length located in the ultraviolet radiation zone(300-400 nm), which the product that fit in that zone was the FPS 30 and 45.

Uniterms: *Matricaria Recutita* L, Sunblock, Spectrophotometry, FPS.

INTRODUÇÃO

As alterações microscópicas da pele envelhecida é o enrijecimento decorrente da formação de ligações cruzadas entre as fibras de colágeno (Wulf *et al.*, 2004), e a diminuição deste colágeno, que é compensado com a formação de um material elastótico compacto e uniforme. Além da substituição das fibras elásticas normais por fibras espessas, degradadas e não-funcionais, formando uma camada amorfa (Kligman; Kligman, 1986).

O principal intensificador dessas modificações cutâneas são os raios ultravioletas decorrentes da exposição longa e intensa do sol sobre a pele. A radiação do infravermelho é essencialmente calórica e seus efeitos são levemente nocivos à pele, ocasionam vasodilatação da pele (eritema), assim contribuem para aceleração dos efeitos nocivos dos raios ultravioleta (Iarc, 1992).

A agressão solar acumulativa e sem proteção é capaz de produzir um dos maiores riscos para a ocorrência do câncer de pele, envelhecimento e alterações imunológicas e elásticas. Tais perigos relacionados com a radiação ultravioleta diminuem através da proteção. A proteção contra raios UV é encontrada na forma de preparações para uso tópico contendo protetores solares.

Os protetores são substâncias capazes de aspirar à energia eletromagnética na banda denominada ultravioleta e emití-la sob outra forma geralmente na banda do infravermelho, gerando impressão de calor. Nesse mecanismo não ocorre à penetração da radiação na pele, impedindo agravos (Ribeiro, 2004).

A eficácia dos filtros solares é dependente da sua capacidade de absorção da energia radiante, que é proporcional à sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima (Ribeiro, 2004).

Algumas plantas são utilizadas como fotoprotetoras pela sua simples ação de fotoproteção, ou pela sua capacidade de ampliar o espectro de proteção em protetores. Essas ações são vistas por plantas que apresentam em sua composição metabólitos secundários como flavonoides e taninos que absorvem radiação UV, e podem apresentar altas absorvidades para comprimentos de onda que culminem com um FPS biologicamente efetivo.

No estudo foi utilizada a seguinte planta *Matricaria recutita* L. (camomila), esta por sua vez é pertencente à família Asteraceae da Ordem Asterales. Família rica em constituintes potencialmente biodinâmicos, incluindo alcaloides, sesqui e diterpenoides, óleos essenciais, triterpenos, saponinas, esteróis, carotenoides, acetilenos, polienos, tiofenóis, amidas, flavonoides e várias outras substâncias (Schultes & Raffauf, 1990).

Como características botânicas podemos citar: Planta herbácea, anual, aromática, de até um metro de altura. Caule ereto e ramificado. Folhas alternas, pinatisssectas. Inflorescência capítulos compactados, agrupados em corimbos. Flores centrais hermafroditas tubuladas, amarelas e as marginais femininas liguladas, branca. Fruto aquênio, cilíndrico (Rossato *et al.*, 2012).

Tendo como indicações terapêuticas clarear os cabelos, cólica menstrual e intestinal, dor de estômago, falta de apetite, ferida, friagem, gases intestinais, hemorroida, gastrite, insônia, eliminar mioma e limpar o útero, manchas na

pele, pele seca, rachaduras nas pernas e nos pés e menopausa (Rossato *et al.*, 2012).

Os constituintes químicos da planta, em especial do óleo essencial, estão localizados principalmente nos canais secretores e glândulas multicelulares individuais situados na flor e no receptáculo. Cerca de 120 constituintes químicos foram identificados na camomila como metabolitos secundários, incluindo 28 terpenóides, 36 flavonóides e 52 compostos adicionais com potencial atividade farmacológica. (Mann y Staba, 1986)

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo longitudinal, descritivo e qualitativo, onde foi analisado o fator de proteção de extratos de *Matricaria recutita* L. e da incorporação deste em protetores solares.

O preparo do extrato foi feito a partir de 454,742 g da planta inteira, limpas por meio de água corrente; com posterior secagem em estufa de ar circulante a 45 °C, por 4 dias. Posteriormente, o material foi triturado em moinho de facas elétrico, até obter o pó da planta.

Após a secagem total da planta e trituração, ela foi imersa em álcool etílico (90° GL), na proporção de 9:1 (Etanol/Água) (v/v), à temperatura ambiente, durante 5 dias. O filtrado foi submetido à evaporação lenta, sob pressão reduzida, à temperatura de 40 °C, em aparelho evaporador rotativo á 80rpm, até obter o extrato. Para a obtenção dos extratos secos, foi realizada a retirada completa dos solventes utilizando-se o dessecador comum por 30 dias a temperatura ambiente.

Foram obtidos protetores solares, manipulados nos fatores 30, 45 e 60, na forma de creme, em uma farmácia renomada. Nestes, foram incorporados soluções alcoólicas de 5% e 10% (p/v) do extrato seco.

Para determinação do comprimento de onda máximo ($\lambda_{max.}$) e da absorbância máxima ($\lambda_{max.}$), o extrato seco foi diluído em álcool etílico absoluto PA, (50,0 mg/L e/ou 100mg/L p/v) e foi realizada a varredura. Também foi incorporado o extrato da planta ao filtro solares com fatores 30,45 e 60 e esses foram adicionados nas Cubetas para determinação do fator de proteção.

O método para determinação *in vitro* do fator de proteção solar utilizado foi o de Mansur (1986) onde foi empregada apenas a espectrofotometria na região do UV (UVA e UVB) para a avaliação das formulações, com e sem o extrato, nas proporções citadas acima. Nele foi medida a absorbância de uma solução da formulação em vários comprimentos de onda e aplicados na fórmula.

As leituras espectrofotométricas foram realizadas no espectrofotômetro UV/VIS (SHIMADZU, UV-mini 1240) em cubeta de quartzo de 1,0 de cm caminho óptico, na faixa de 290 a 390 nm com intervalos de 0,5 nm.

O álcool etílico absoluto foi utilizado como branco e o experimento foi realizado em triplicata. Os resultados foram calculados pelos valores originais e expressos como a média e o desvio padrão.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

De acordo com Bobin *et al.* (1994) que estudaram 100 diferentes extratos vegetais, um dos fatores que determinam à eficácia de um produto natural como fotoprotetor é sua composição química e conseqüentemente sua

atividade em absorver o espectro ultravioleta, além do coeficiente de extinção molar e a solubilidade.

Baseado nisso e associado à escassez de estudos da natureza química da planta em estudo, iniciou-se a avaliação da atividade fotoprotetora com a determinação da absorbância dos extratos vegetais através da varredura espectrofotométrica, onde foram obtidos os resultados presente no gráfico 1.

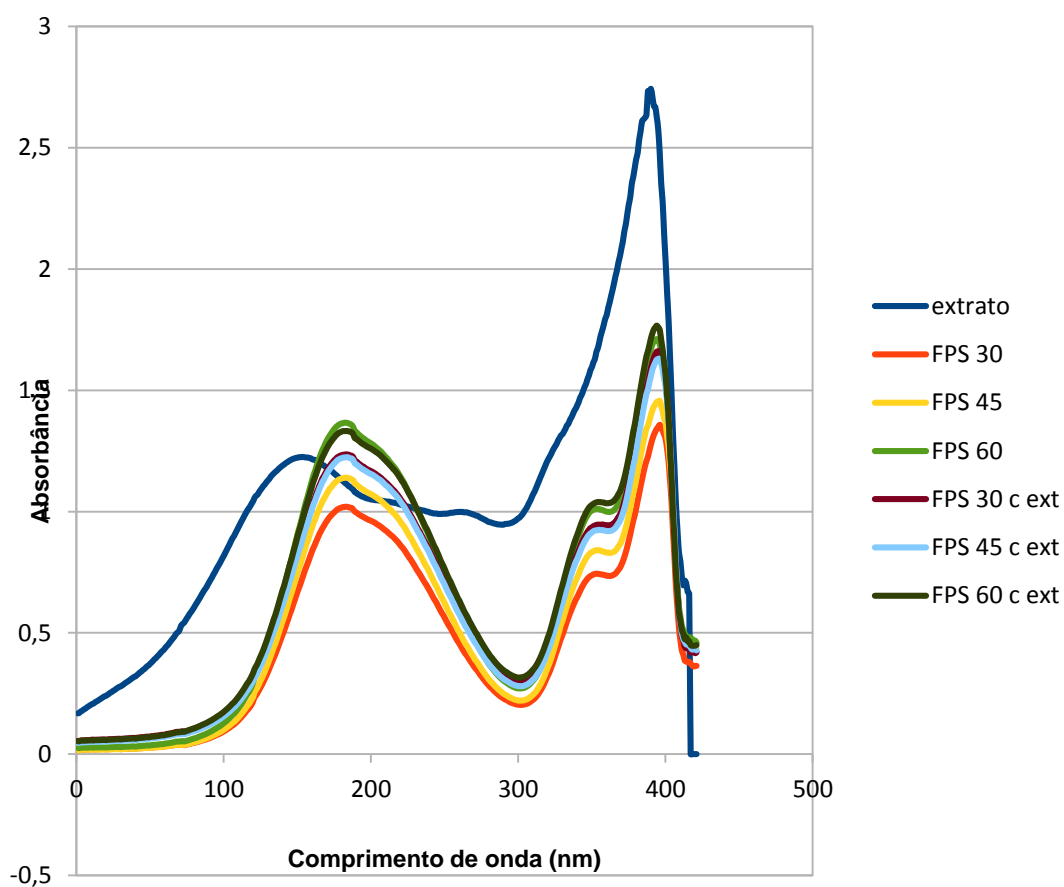


GRÁFICO 1. Perfil de fotoproteção do extrato e da incorporação do mesmo nas amostras.

O FPS, estimado por espectrofotometria, é um número que avalia o filtro solar ou a substancia em estudo, de acordo com a altura, largura e localização da sua curva de absorção dentro do espectro do ultravioleta. (Mansur et al. 1986b).

No gráfico um verificou-se que o pico de absorção do extrato testado situa-se em torno de 400nm. Esse resultado é significativo para a utilização do extrato com ação de fotoproteção, uma vez que a radiação ultravioleta situa-se entre 290-400nm contribuindo dessa forma para o aumento do FPS, e a absorbância encontrada na faixa de fotoproteção foi razoavelmente alta, comparada ao estudo de Bobin *et al*, 1995, significando que em razoáveis concentrações do extrato é possível obter ação fotoprotetora, porém não foi analisada a ocorrência de processos alérgicos.

Estes resultados podem ser explicados através das observações de diferentes pesquisadores (Silva Filho *et al.*, 2003; Ribeiro *et al.* 2004) que demonstram que a eficácia da atividade fotoprotetora é dependente da capacidade de absorção de energia radiante presente em grupos cromóforos, que é proporcional a sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima (Violante *et al.*, 2009).

Ainda no Gráfico 1, é possível observar um aumento significativo nas absorvâncias em função do comprimento de onda quando comparado ao fator 30 sem o extrato e com o extrato. Os Gráficos 2 e 3 mostram o detalhamento desse aumento comparado aos fatores FPS 30 e 45.

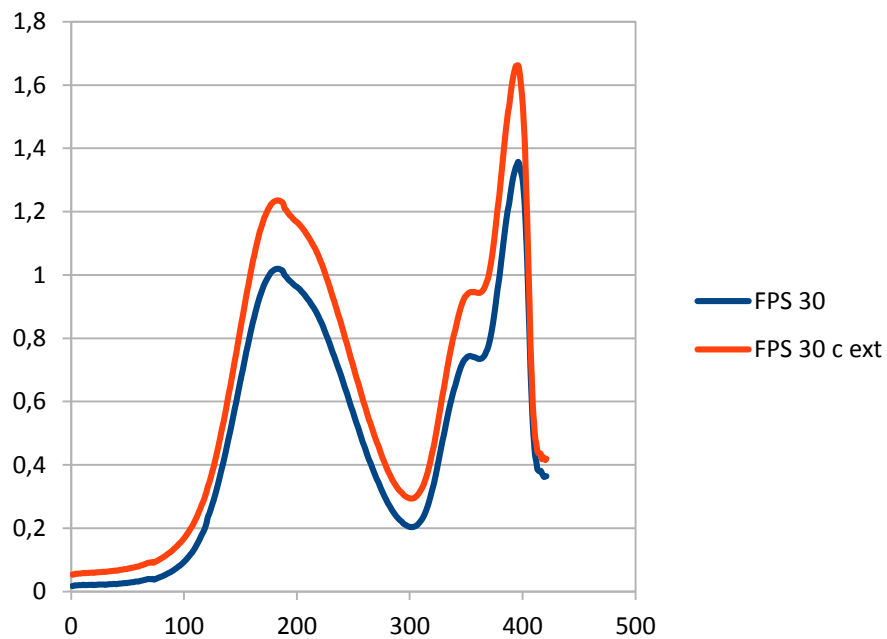


GRÁFICO 2. Comparativo de fotoproteção no FPS 30 com e sem extrato.

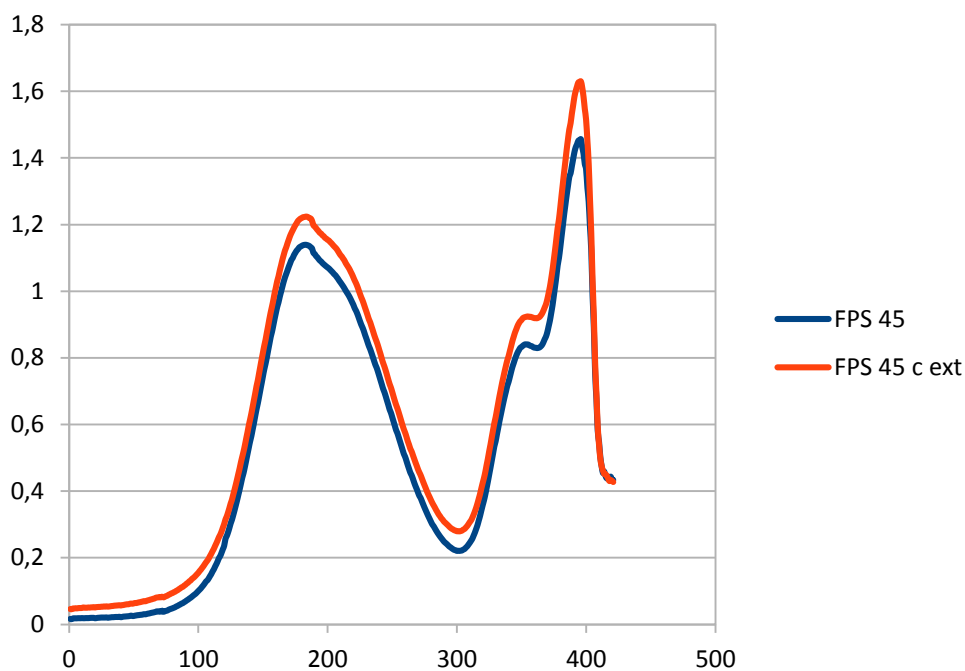


GRÁFICO 3. Comparativo de fotoproteção no FPS 45 com e sem o extrato.

O espectro de varredura nos dois gráficos (2 e 3) mostram que há absorção na região UV, com o protetor sem extrato (formula fotoprotetora padrão) e que essa absorção é aumentada com a presença do extrato da *Matricaria recutita* L., no entanto, essa influenciará no FPS, tornando-o mais eficaz, uma vez que a região de absorção esta aumentada entre 200-400nm. Sendo esse aumento mais significativo no FPS 30 e razoavelmente no FPS 45.

O Gráfico 4 mostra a não influencia do extrato no aumento do FPS para o fator 60 com e sem o extrato.

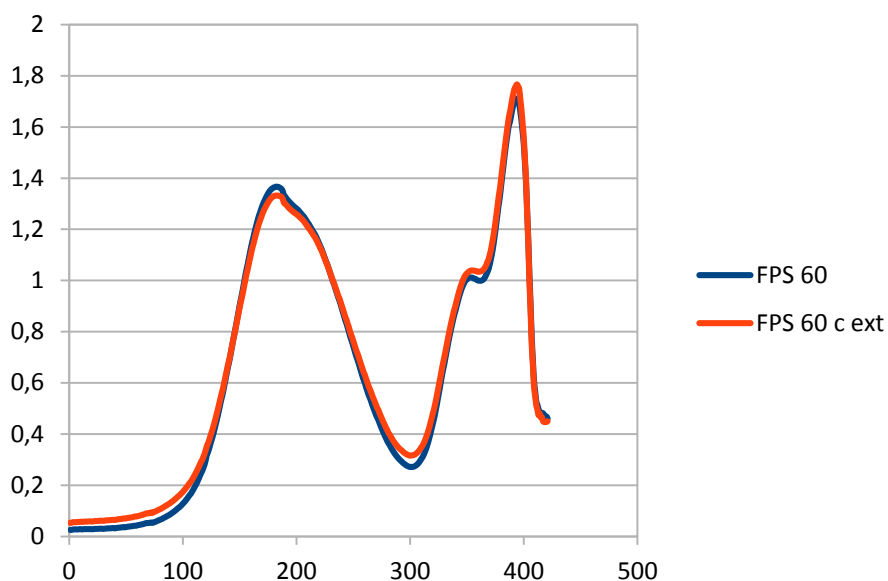


GRÁFICO 4. Comparativo de fotoproteção no FPS com e sem o extrato.

Com base na avaliação do FPS nos gráficos mostrados, pode-se observar que nas amostras quando comparadas entre si e com a fórmula fotoprotetora padrão, houve aumento significativo do FPS apenas para o fator de proteção 30 e 45. Apenas a amostra contendo o extrato de *Matricaria recutita* mostrou um aumento do FPS, que é significativo estatisticamente. Quanto a amostras, com FPS 60, manteve o FPS igual a fórmula padrão, o que pode indicar alguma incompatibilidade dos filtros químicos com os extratos utilizados. Vários são os fatores que podem interferir na eficiência do filtro na formulação. Entre eles: o tipo de filtro versus o pH do meio, a polaridade da fase oleosa, o tipo de emulsionante utilizado entre outros (Shaath, 1997; Agarelli, 2010).

CONCLUSÃO

Diante do presente estudo realizado a partir da análise espectrofométrica do extrato da planta *Matricaria recutita* L., foi significativa a utilização do mesmo com a ação fotoprotetora por apresentar alta absorção em razão a um comprimento de onda situado na faixa da radiação ultravioleta 300-400 nm. Ao comparar o fator de proteção solar do protetor sem extrato e com o extrato da planta, o que apresentou maior valor de absorção foi o produto de FPS 30 e 45. Notou-se, ainda, que no produto com FPS maior 60 o incremento do espectro de absorção é menor, isso provavelmente deve-se à maior concentração do filtro físico desses produtos, que impossibilita a observação com a técnica utilizada.

Espera-se com este trabalho contribuir com outras atividades farmacológicas de plantas medicinais popularmente conhecidas no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Mst. Analúcia Guedes Florêncio e Elisson Neves de Lima, por contribuírem na conclusão deste projeto.

REFERÊNCIAS

Agarelli AB. **Fótons, quantuns e filtros solares.** Revista de Cosmetologia e Ingredientes Cosméticos. 2010;35:14-15.

Bobin MF, Raymond M, Martini MC 1995. **Propriedades de absorcao UVA/UVB de produtos naturais.** Cosmet Toil (edição em português) 7: 44-50.

Bobin MF, Raymond M, Martini MC 1994. **UVA/UVB absorption properties of natural products.** Cosmet Toiletries 109: 63-78.

IARC- **International Agency for Research on Cancer** . 55, 1992.

Kligman, L.H.; Kligman, A.M. **The nature of photoageing: its prevention and repair.** Photodermatology. Boston v.3, p.215-227, 1986.

Mann, C; Taniguchi, E. J. **The chemistry, pharmacology and commercial formulations of chamomile.** In: **Herbs, Spices and Medicinal Plants. Recent Advances in Botany, Horticulture and Pharmacology.** L. E. Cracker & J.E. Simon, editors. Oryx Press, Phoenix, AZ, 1986. P. 235-280

Mansur J.S.; Breder, M.N.R.; Mansur, M.C.A., *et al.* **Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria.** An. Bras. Dermatol. São Paulo, v.61, n.4, p. 121-124, 1986.

Ribeiro, R.P. **Desenvolvimento e validação da metodologia de análise do teor de filtros solares e determinação do FPS IN VITRO em formulações fotoprotetoras comerciais.** Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas; Rio de Janeiro, 2004.

Shaath NA. **The chemistry of sunscreens.** In: Lowe NJ, Shaath NA, Pathak MA. **Sunscreens, development, evaluation and regulatory aspects.** 2nd. ed. New York: Marcel Dekker; 1997.

Silva Filho EA, Sena GL, Pires JM 2003. **Moléculas inibidoras de radiações UV.** Cosmet Toiletries 15: 82-84.

Wulf,H.C.; Sandby-Moller, J.; Kobayasi, T.; Gniadecki, R. **Skin aging and natural photoprotection.** Micron,v.35, p.185-191, 2004.