

DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DE ESTABILIDADE DE FORMULAÇÕES PARA PROTEÇÃO SOLAR OBTIDAS A PARTIR DO EXTRATO LÍQUIDO DA CASCA DA ROMÃ (*Punica granatum Linn*)

Amanda Máximo¹; Bruna Alves Caetano²; Janaína Cecília Oliveira Villanova³; Tulio Nakazato da Cunha

Estudante do Curso de Farmácia; e-mail: maximo.amanda@gmail.com¹

Estudante do Curso de Farmácia; e-mail: brunacaetano@uol.com.br²

Professora Doutora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: janainavillanova@umc.br³

Professor Doutor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: tulio.cunha@umc.br⁴

Área do Conhecimento: Farmacotecnia; Química dos produtos naturais.

Palavras-chave: *Punica granatum L.*; fator de proteção solar *in vitro*; estudo espectrofotométrico.

INTRODUÇÃO

A localização do Brasil proporciona uma grande variedade climática, com predomínio do clima tropical, caracterizado por temperaturas elevadas e intensa radiação solar durante quase todo o ano (AYOADE, 2006).

Há evidências que a destruição da camada de ozônio promova aumento da radiação ultravioleta na superfície da terra, atingindo-a de forma mais agressiva. Como consequência, causa maior impacto negativo à saúde das pessoas, mas especificamente à pele (DIFFEY, 2004).

Ultimamente, a perspectiva de mercados, principalmente o cosmético, tem investido no desenvolvimento de produtos com maior número de componentes de origem natural em sua fórmula pela sua menor toxicidade em comparação com moléculas sintéticas, assim destaca-se um interesse crescente para o desenvolvimento de filtros solares baseados em produtos naturais, assim como outros produtos cosméticos (GUARATINI, *et al*, 2009), tornando-se um desafio a sua qualidade e estabilidade.

A romã apresenta um *pool* de substância (ácido elágico, flavonóides, e etc) de interesse cosmético, que lhe conferem forte ação antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana e estimula a síntese de colágeno. Além da riqueza em compostos fenólicos, como antocianinas e taninos (WERKMAN, 2008; MENEZES, 2008).

OBJETIVOS

Desenvolver uma formulação na forma de gel e verificar a capacidade de proteção solar do extrato aquoso da casca da romã (*Punica granatum Linn*). Verificando capacidade fotoprotetora “*in vitro*”.

METODOLOGIA

As romãs foram abertas em temperatura ambiente e a polpa foi separada da casca. As cascas e o mesocarpo foram colocados em uma bandeja forrada com papel alumínio desidratadas em estufa à 40°C por quatro dias. Foram então preparadas três soluções para o extrato, acetona e álcool de cereais à 50% e álcool de cereais à 100%, e acidificadas a 0,2% com HCl. Para 24g de material seco foram utilizados 200ml de solução. Os três extratos foram armazenados em geladeira *overnight*.

Os extratos foram incorporados em gel de Carbopol 3%, sem nenhum tipo de conservante e com pH acertado para 6 com hidróxido de sódio a 40%, e acondicionados em potes de 50g. Para isso utilizou-se as seguintes proporções de extrato: 3ml de álcool 100%, 4ml de álcool 50% e 4ml de acetona 50%. Obtendo, respectivamente, as concentrações de 6, 8 e 8% dos extratos nos géis.

Seguiu-se a diluição dos géis e análise no espectrofotômetro Femto Cirrus 80 PR, o cálculo do fator de proteção foi feito pelo método de SAYRE e colaboradores. Modificado por Lowe e Breeding (MANSUR *et al*, 1986). Na figura 1 está representada a equação, e na figura 2 os valores aplicados nos respectivos comprimentos de onda de EExI.

FPS espectrofotométrico

$$= FC \cdot \sum_{\lambda=290}^{320} EE(\lambda) \cdot I(\lambda) \cdot abs(\lambda)$$

FC = fator de correção (=10), determinado de acordo com dois filtros solares de FPS conhecidos e de tal forma que um creme contendo 8% de homossalato desse 4 de FPS

EE (λ) = efeito eritemogênico da radiação de comprimento de onda (λ)

I (λ) = intensidade do sol no comprimento de onda (λ)

abs (λ) = leitura espectrofotométrica da absorbância da solução do filtro solar no comprimento de onda (λ)

Figura 1: Cálculo FPS in vitro (ABD, 1986)

Comprimento de onda nm	EE x I (normalizado) valores relativos
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total =	1

EE - efeito eritemogênico obtido com radiação monocromática no comprimento de onda (λ)
I - intensidade solar no comprimento de onda (λ)

Figura 2: Ponderação empregada no calculo de FPS espectrofométrico (ABD, 1986)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro UV-VIS CIRRUS 80PR, da Femto. O gráfico 1, demonstra a curva de calibração para determinação do complexo ácido tânico/fenóis, e os resultados foram expressos na tabela 4, em $\mu\text{g/mL}$.



Gráfico 1: Curva padrão de ácido tânico

No comprimento de onda reduzido a radiação é maior, a ultravioleta (UV) possui ondas curtas induzindo na pele reações fotoquímicas ao contrario das ondas longas que penetram mais profundamente a pele (KELLER et al, 1999). Por isso foram escolhidos comprimentos de onda entre 290 à 320 nm, visando a comprovação da ação fotoprotetora da casca da romã. A seguir a Tabela 1 com os resultados obtidos:

λ nm	álcool 50%	álcool 100%	acetona 50%
290	-0,110	0,470	0,420
295	0,120	0,420	-0,360
300	0,040	0,200	0,050
305	0,330	-0,210	0,090
310	0,020	0,140	0,040
315	0,370	0,090	0,290
320	0,180	0,180	0,060

Tabela 1: Resultados das absorbâncias de cada extrato em comprimentos de ondas de 290 a 320.

Usado como base o Trabalho de Conclusão de Curso de SOUZA e FREITAS da Universidade Católica de Santos (2010) os valores de absorbância (ABS) encontrados são equivalentes, contudo demonstram um baixo fator de fotoproteção. Porém outro estudo (DUARTE, 2011) obteve bons níveis de FPS ao incorporar os extratos em base de emulsão. O que nos mostra que a base utilizada para incorporar o extratos é de extrema importância para potencializar a ação fotoprotetora dos componentes da romã.

CONCLUSÕES

Concluimos com o presente estudo que o extrato de romã apresenta estabilidade e tendência de ser um bom filtro solar devido à presença de antioxidantes, mantendo suas características organolépticas inalteradas durante todo o processo de obtenção dos resultados acima demonstrados. Uma vez que os valores de ABS se apresentam reduzidos na formulação em gel, como forma de aumentar esses valores daremos sequência aos experimentos incorporando os extratos em emulsões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia dos trópicos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 332.

DIFFEY, B. **Climate change, ozone depletion and the impact on ultraviolet exposure of human skin**. *Phys Med Biol* 2004, v. 49, p. 1-11.

DUARTE, R. C. PELUFFO, M. P. ROSOLEN, C. F. **Proposta de protetor solar “oil free” a base de resíduo industrial da produção do suco de uva**. Santos-SP: Universidade Católica de Santos. 2011.

GUARATINI, T. et al. **Fotoprotetores derivados de produtos naturais: perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa**. *Quím. Nova*. 2009, v.32, n.3, p. 717-721.

KELLER, F. J. GETTYS, W. E. SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999, v.2, p.395-409.

MASSON, P. SCOTTI, L. **Fotoproteção: um desafio para a cosmetologia**. *Cosmetics & toiletries* (Ed. português) São Paulo v.15, p 45-53, 2003

MENEZES *et al.* **Atividades biológicas in vitro e in vivo de Punica granatum L. (romã)**. *Rev. Brasileira de Medicina*, v.65 (11) p. 388 – 391, 2008.

SOUZA, C. F. de; FREITAS, F. F. de. **Determinação do fator de proteção solar do extrato aquoso da casca de romã (punica granatum lineu) em formulações cosméticas desenvolvidas na forma de gel**. Santos-SP: Universidade Católica de Santos. 2010.

WERKMAN, C. *et al.* **Aplicações terapêuticas da Punica granatum L. (romã)** *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor orientador Túlio Nakazato da Cunha pelo companheirismo e dedicação a suas orientadas, sempre disponível a esclarecer nossas dúvidas e nos incentivando a seguir em frente com otimismo e bom humor.