

Artigo original

Avaliação *in vitro* da atividade fotoprotetora do extrato metanólico de *Psidium araçá* (*Psidium guineense sw.*)

In vitro evaluation of the photoprotective activity of the methanolic extract of *Psidium araçá* (*Psidium guineense sw.*)

S. R. Morais¹ M. T. P. Santana² · L. L. Gomes³ T. A. dos Santos⁴ Y. C. F Teles⁵ A. A. Oliveira Filho⁶

¹shevlianerego@gmail.com, ²taayssantana@gmail.com, ³lucaslinharesg@hotmail.com, ⁴thallita_28@hotmail.com, ⁵vannateles@gmail.com, ⁶abraham.farm@gmail.com

Received: 28 August 2020 / Accepted: 01 March 2021

Resumo: A radiação proveniente do sol pode ser dividida em UVA, UVB e UVC de acordo com comprimento de onda. Quando ocorre a exposição frequente e sem proteção às ondas UVB, pode ocasionar o envelhecimento precoce da pele e inúmeras mutações, dentre elas o câncer. Destacando-se o câncer de pele, que pode ser dividido ainda em melanoma e não melanoma. A utilização de extratos vegetais de diversas regiões do Brasil, tem mostrado potencial para o desenvolvimento de fotoprotetores. Como por exemplo o araçá da família Myrtaceae, espécie *Psidium guineense Sw.* araçá-do-campo. O presente estudo tem por objetivo avaliar a atividade fotoprotetora do extrato metanólico do *Psidium guineense Sw.* Foram realizadas varreduras de 290 a 320nm (com intervalos de 5nm) em concentrações de 50, 100, 500 e 1000µg/mL do extrato. Os dados foram aplicados à equação de Mansur et al., (1986) para aferir o FPS *in vitro*. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que o extrato metanólico de *Psidium guineense Sw.* apresenta significativa atividade fotoprotetora, mostrando-se superior ao fator mínimo de proteção solar estabelecido.

Palavras-chave: Radiação; Proteção; Exposição.

Abstract: The radiation from the sun can be divided into UVA, UVB and UVC according to wavelength. When frequent and unprotected exposure to UVB waves occurs, it can cause premature skin aging and numerous mutations, including cancer. Noteworthy is skin cancer, which can be further divided into melanoma and non-melanoma. The use of plant extracts from different regions of Brazil has shown potential for the development of photoprotectors, such as the araçá of the Myrtaceae family, *Psidium guineense Sw.* Araçá-do-campo species. The present study aims to evaluate the photoprotective activity of the methanolic extract of *Psidium guineense Sw.* Scans of 290 to 320nm (with 5nm intervals) were performed in concentrations of 50, 100, 500 and 1000µg / mL of the extract. The data were applied to Mansur et al. (1986) equation to measure SPF *in vitro*. The results of this research demonstrated that the methanolic extract of *Psidium guineense Sw.* Has significant photoprotective activity, showing itself to be superior to the minimum sun protection factor established.

Key words: Radiation; Protection; Exposure.

INTRODUÇÃO

A luz proveniente do sol é composta por espectro contínuo de radiação eletromagnética que é denominada e dividida a partir da concordância com o intervalo de comprimento de onda (λ): radiação ultravioleta (UV) (100-400 nm), visível (400-780 nm) e infravermelho (>780 nm). A radiação UV é subdividida em: UVC (100-290 nm), UVB (290-320 nm) e UVA (320-400 nm). As ondas UVB produzem mutações nos dímeros de pirimidina quando ocorre interação direta com o DNA, esse tipo de mutação está associada ao câncer de pele não melanoma. (BALOGH et al., 2011).

No Brasil, conforme ocorre o envelhecimento populacional, evidencia-se a incidência do câncer, resultado do processo de desenvolvimento econômico e social. Dessa forma, o câncer constitui uma das principais causas de morte no País, sendo 30% dessa patologia diretamente relacionado aos hábitos alimentares (MATARAZZO et al., 2006).

Dentre os diferentes tipos de câncer destaca-se o câncer da pele, que é dividido em câncer da pele melanoma

(CPM) e câncer da pele não melanoma (CPNM), subdividido em carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular (FERREIRA; NASCIMENTO; ROTT, 2011). O tipo melanoma encontra-se relacionado a casos intensos de exposição solar aguda ocasionando queimadura solar, enquanto grande parte dos episódios de câncer de pele não melanoma podem ser atribuídos à exposição aos raios solares de forma acumulativa (BORSATO; NUNES, 2009). O trabalho rural, assim como os hábitos de lazer e de atividades esportivas ao ar livre favorecem grandemente a exposição solar no Brasil (MENDONÇA, 1992).

O câncer de boca é bem descrito na literatura, sendo o câncer de lábios um dos mais prevalentes. O carcinoma epidermóide em lábio é responsável por 25% de todas as neoplasias malignas em cavidade oral. No Brasil, apresenta importância relevante pelo fato de ser considerado um risco ocupacional a trabalhadores expostos ao sol e sem proteção adequada (PEREIRA et al., 2012; NOVAES et al., 2020).

Os lábios possuem uma pele três vezes mais fina que o resto do corpo, gerando uma necessidade de hidratação frequente, sendo propensos à rachaduras quando



não cobertos por algum tipo de proteção, até mesmo a saliva que propicia a neutralidade da acidez bucal. É importante que os produtos cosméticos labiais apresentem o pH próximo ao alcalino, entre 6 e 7, semelhante ao da saliva. (GALEMBECK; CSORDAS, 2009). Lesões labiais são frequentes em pessoas que se expõem aos raios UV, por longos períodos, sem proteção, principalmente trabalhadores. A queilite actínica é uma lesão potencialmente maligna e o lábio inferior pode ser o mais afetado, o principal fator de risco é a exposição, mas álcool, tabagismo podem ser aumentar a probabilidade. (MARTINS et al., 2007)

Qualquer pessoa que se expõe aos raios solares deve proteger-se das queimaduras, principalmente crianças e indivíduos que possuem pele mais sensível. Expor-se ao sol por curtos períodos, e de forma gradual, promove a pigmentação da pele e, dessa forma, há um desenvolvimento de uma barreira protetora contra a radiação UV. Além dessa medida preventiva, cita-se também a proteção da pele com roupas, a preferência por lugares sombreados, assim como, o uso (que deve ser obrigatório) de loções que contenham substâncias que barram a passagem de radiação UV. É importante ressaltar que os lábios também devem ser protegidos com protetor solar específico, pois são extremamente sensíveis à radiação (SGARBI; CARMO; ROSA, 2007).

A aplicação de variadas espécies de plantas com finalidade medicinal é tão antiga quanto a história da própria humanidade. Através da observação e dos experimentos pelos povos primitivos, as propriedades terapêuticas das plantas foram desvendadas e propagadas de geração em geração. A procura por novas alternativas terapêuticas, aliada às tendências globais de desenvolvimento sustentável e valorização da biodiversidade fizeram reacender o interesse pela comprovação das propriedades farmacológicas das plantas (RODRIGUES, 2008).

A utilização de extratos vegetais de diversas regiões do Brasil, tem mostrado potencial para o desenvolvimento cosmeceútico e para a prevenção novos casos de câncer, que é tido com um problema de saúde pública no Brasil (POLONINI; RAPOSO; BRANDÃO, 2011).

O araçá compõe à família Myrtaceae, espécie *Psidium guineense* Sw., popularmente conhecido como araçá-comum, araçá-azedo ou araçá-do-campo. É um arbusto grande ou arvoreta com 1 a 4 m de altura, sendo muito semelhante à goiabeira. Produz frutos oblongos ou ovóides, amarelos, de polpa branca e mucilaginoso, sendo muito apreciados na forma de araçazada, suco, doce, geléia, sorvete e licor (CALDEIRA et al., 2004).

Há um recente direcionamento do aproveitamento industrial das bagas do Araçá devido ao sabor exótico, potencial antioxidante e boa aceitação pelos consumidores. No entanto há uma ausência de informações mais aprofundadas (MELO; VELOSO, 2013).

Portanto, o presente estudo tem por objetivo caracterizar a atividade biológica do extrato metanólico do *Psidium guineense* Sw., e analisar uma possível atividade fotoprotetora, para utilizar destes compostos como matéria prima na utilização de protetores labiais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Extrato Vegetal

O extrato metanólico do *Psidium guineense* Sw. foi cedido pela equipe da Profª. Drª. Yanna Teles (UFPB).

Espectrofotometria na região do ultravioleta

A espectrofotometria de absorção do extrato metanólico de *Psidium guineense* Sw. foi realizada no espectro da radiação ultravioleta como proposto por Mansur e colaboradores (1986). Assim, foram feitas varreduras de 290 a 320nm (em intervalos de 5nm) com duração de 5 minutos, e ao termino desse tempo foram realizadas as mensurações das absorbâncias, como também, a leitura da água destilada (solvente) para regular 0% de absorbância a cada varredura. Dessa forma, foi utilizado o espectrofotômetro com cubeta de quartzo de 1 cm.

Cálculo do FPS

Após a mensuração das absorbâncias, os dados foram aplicados à equação de Mansur et al., (1986) para aferir o FPS *in vitro*. Essa metodologia relaciona o efeito eritemogênico (EE) com a intensidade da radiação (I) conforme o comprimento de onda, metodologia desenvolvida por Sayre e colaboradores (1979). Esses são demonstrados no quadro 01:

Quadro 1: Relação efeito eritemogênico (EE) versus intensidade da radiação (I) conforme o comprimento de onda (λ).

λ/nm	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0190

Fonte: Sayre et al. (1979).

Mansur et al. (1986) também desenvolveu uma fórmula pela leitura de espectrofotométrica da absorbância da solução e fator de correção (= 10). A equação é observada abaixo:

$$\text{FPS espectrofotométrico} = \text{FC} \cdot \sum_{290}^{320} \text{EE}(\lambda) \cdot \text{I}(\lambda) \cdot \text{Abs}(\lambda)$$

Na qual: FPS = fator de proteção solar; FC = fator de correção, calculado de acordo com dois filtros solares de FPS conhecidos e testados em seres humanos de tal forma que um creme contendo 8% de homossalato resultasse no FPS 4; EE(λ) = efeito eritemogênico da radiação de comprimento de onda; Abs(λ) = a absorbância da formulação no comprimento de onda; I(λ) = a intensidade da luz solar no comprimento de onda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise fotoprotetora do extrato

metanólico de *Psidium guineense* Sw. obtidos nesse estudo estão expostos na tabela 1.

Tabela 1 - Análise do Fator de Proteção Solar (FPS) do extrato metanólico de *Psidium guineense* Sw., em diferentes concentrações

Concentrações µg/mL				
TOTAL	50 µg/mL	100 g/mL	500 g/mL	1000 µg/mL
FPS	6,122	9,736	25,01	25,01

Fonte: Própria autora, 2020

Segundo a RDC N° 30, de 1° de junho de 2012, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que aprova o regulamento técnico MERCOSUL sobre protetores solares em cosméticos e dá outras deliberações, o fator mínimo de proteção solar estabelecido é 6 (seis).

Percebe-se que nesse estudo, a concentração de 50 µg/mL apresentou o menor FPS dentre todas, sendo de 6,122, mas ainda assim dentro do valor mínimo tido como referência para proteção solar.

As plantas medicinais desempenham papel essencial na medicina moderna, pois são capazes de originar fármacos importantes. As fontes naturais são capazes de produzir compostos que podem ser modificados favoravelmente, em relação a eficácia e a toxicidade. Além disso, a fitoterapia, por ser prática tradicional de saúde e já revelada em diversos estudos como de uso para fins terapêuticos para uma parcela significativa da população, poderia atender várias demandas de saúde da população usuária deste serviço. (TUROLLA; NASCIMENTO, 2006; TOMAZZONI; NEGRELLE; CENTA, 2006)

Bobim et al., (1994) analisou 100 diferentes extratos vegetais, e percebeu que alguns dos fatores determinantes da eficácia de um produto natural como fotoprotetor são sua composição química e consequentemente sua capacidade em absorver o espectro ultravioleta, além da solubilidade e do coeficiente de extinção molar.

Ribeiro e Nunez (2011), estudaram o fracionamento do extrato metanólico de *Ocimum campechianum*, o qual apresentou resultados favoráveis de atividade fotoprotetora na faixa de comprimento de onda de 200-400 nm.

CONCLUSÃO

Os resultados dessa pesquisa demonstraram que o extrato metanólico de *Psidium guineense* Sw. possui FPS acima do fator mínimo de proteção necessário, em todas as concentrações analisadas, mostrando significativa atividade fotoprotetora *in vitro*. No entanto, mais estudos se fazem necessários para confirmá-lo como uma alternativa inovadora na utilização como produto natural para fotoproteção.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.

Regulamento técnico Sobre Protetores Solares em Cosméticos. RDC nº 30, de 1° de junho de 2012.

BALOGH, T. S.; VELASCO, M. V. R.; PEDRIALI, C. A.; KANEKO, T. M.; BABY, A. R. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **An Bras Dermatol.**, São Paulo, v. 86, n. 4 p.732-742, 2011.

BOBIN M.; RAYMOND M.; MARTINI M. C. UVA/UVB absorption properties of natural products. **Cosmet Toiletries** **109**. 63-78. 1994.

BORSATO, F. G.; NUNES, E. F. P. A. Neoplasia de pele não melanoma: um agravo relacionado ao trabalho. **Cienc Cuid Saude**, v. 8, n. 4, p.600-606, out./dez. 2009.

CALDEIRA, S. D.; HIANE, P. A.; RAMOS, M. I. L.; RAMOS FILHO, M. M. Caracterização físico-química do arará (*psidium guineense sw.*) e do tarumã (*vitex cymosa bert.*) do estado de mato grosso do sul. **B.ceppa**, Curitiba, v. 22, n. 1, p.1-10, 2004.

FERREIRA, F. R.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTT, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Rev Assoc Med Bras**, São Paulo, v. 57, n. 4, p.431-437, 2011.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. **Cosméticos: a química da beleza**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed., Larousse do Brasil, 2009.

MANSUR, J. D. S., BREDER, M. N., MANSUR, M. C., AZULAY, R. D. [Determination of sun protection factor by spectrophotometry] Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria, 1986.

MARTINS, M. D.; MARQUES, L. O.; MARTINS, M. A. T.; BUSSADORI, S. K.; FERNANDES, K. P. S. Queilite actínica: relato de caso clínico. **ConScientiae Saúde**. São Paulo. v. 6, n. 1, p. 105-110, 2007.

MATARAZZO, H. C. Z.; MARCHIONI, D. M. L.; FIGUEIREDO, R. A. O.; SLATER, B.; ELUF NETO, J.; WÜNSCH FILHO, V. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo alimentar utilizado

- em estudo caso-controle de câncer oral. **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, v. 9, n. 3, p.316-324, 2006.
- MELO, A. P. C.; VELOSO, V. R. S. Caracterização física e química de frutos de araçá (*Psidium guineense Swartz*). **Comunicata Scientiae**, Goiás, v. 4, n. 1, p.91-95, 2013.
- MENDONÇA, G. A. S. Risco crescente de melanoma de pele no Brasil. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, v. 26, n. 4, p.290-294, 1992.
- NOVAES, T. S. G.; SOARES, R. P.; STEFANINI, A. R.; SIMONATO, L. E. Lesão maligna em lábio: do diagnóstico ao tratamento. **Archives Of Health Investigation**, v. 8, n. 9, p. 506-509, 2020.
- PEREIRA, C. C. T.; DIAS, A. A.; MELO, N. S.; LEMOS JUNIOR, C. A.; OLIVEIRA, E. M. F. Abordagem do câncer da boca: uma estratégia para os níveis primário e secundário de atenção em saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.30-39, 2012.
- POLONINI, H. C.; RAPOSO, N. R. B.; BRANDÃO, M. A. F. Fotoprotetores naturais como instrumento de ação primária na prevenção do câncer de pele. **Rev Aps.**, Minas Gerais, v. 14, n. 2, p.216-223, 2011.
- RIBEIRO, G. A. M. Avaliação do Potencial de Proteção Solar e Antioxidante do Extrato de *Ocimum Campechianum* e o Seu Fracionamento Químico. **XX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA-CNPq/FAPEAM**, 2011.
- RODRIGUES, C. G. **Atividade antibacteriana de taninos extraídos de folhas de psidium guineense sw. (myrtaceae)**. 2008. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Biológicas, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2008.
- SAYRE, R. M.; AGIN, P. P.; LEEVEE, G. J.; MARLOWE E. A comparison of in vivo and in vitro testing of sunscreens formulas. **Photochemistry and Photobiology**, v. 29, n. 3, p. 559-566, 1979.
- SGARBI, F. C.; CARMO, E. D.; ROSA, L. E. B. Radiação Ultravioleta e carcinogênese. **Rev. Ciênc. Med.**, Campinas, v. 16, n. 4-6, p.245-250, Jul./Dez., 2007.
- TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 115-121, 2006. 10.1590/S0104-07072006000100014
- TUROLLA, M. S. R.; NASCIMENTO, E. S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 290-306, Abr./Jun. 2006.