



## **CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE E FOTOPROTETOR DE DERIVADOS DE PIPER AMPLUM PARA FUTURA APLICAÇÃO COMO INSUMO ATIVO EM COSMÉTICO**

*Ana Laura Spinello, Rafaela Maestri, Maria Eduarda Hoffmann Baldança, Deivisson Wolf Rodrigues, Otto Mauricio Santos Gerlach, Ruth Meri Lucinda da Silva, Angela Malheiros, Rivaldo Niero*

Área: Fitoquímica, Biotecnologia e Farmacologia de Plantas Medicinais

**Introdução:** A busca por melhores condições de saúde e o desejo de uma pele mais bonita tem como resultado o aumento na procura por produtos naturais. Devido a isso, os cosméticos com insumos naturais têm se destacado como uma opção mais atraente. O conhecimento sobre os efeitos da radiação UV, que promove um aspecto de envelhecimento precoce, tornou-se prioridade no que se refere aos cuidados contra as radiações. As radiações ultravioleta A (UVA) e ultravioleta B (UVB) têm influência sobre a homeostase cutânea, uma vez que são responsáveis pela inibição dos mecanismos antioxidantes (1). Desse modo, a exposição excessiva e crônica à radiação UV desencadeia um estresse oxidativo, visto que, na pele, são encontrados os radicais livres e a estes está ligada a indução do estresse oxidativo mediado pela peroxidação lipídica. À medida que o estresse oxidativo é gerado, tem a capacidade de causar manchas na pele, pois induz a formação do desenvolvimento de melanogênese, bem como o processo de envelhecimento cutâneo (2). Estudos apontam como medida terapêutica para o melasma o uso de antioxidantes, uma vez que, o estresse oxidativo possui um papel importante na fisiopatologia do melasma. Já o fotoenvelhecimento é o processo natural da degradação da pele, sua gravidade pode ser lenta ou rápida, causando danos às fibras elásticas e colágenas da derme. Um meio de prevenir o fotoenvelhecimento é fazendo o uso do protetor solar, que é de extrema importância para proteger a pele contra os efeitos da radiação (3). O gênero *Piper* é um exemplo de fonte de extratos bioativos devido aos seus metabólitos de grande interesse na aplicação em diferentes produtos, como cosméticos. A espécie *Piper amplum* gênero *Piper*, pertencente à família piperácea e é conhecida popularmente como caabepa, jaborandi ou murta. Foram encontrados, anteriormente na espécie, compostos da classe dos floroglucinos, que possuem propriedades antioxidantes. Portanto a *P. amplum* pode ser promissora como insumo cosmético.

**Objetivos:** A *Piper amplum* apresenta-se como espécie promissora para investigação química, dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade fotoprotetora e antioxidante de diferentes extratos e frações da espécie, para possível incorporação como insumo ativo em cosmético, como uma das formas de prevenção aos efeitos causados pela radiação UV.

**Metodologia:** As folhas e inflorescências da *Piper amplum* foram coletadas no município de Blumenau/SC. O material foi classificado pelo professor Andre Luis de Gasper, Curador do Herbarium Dr. Roberto Miguel Klein da Universidade Regional de Blumenau, SC. Exsicata número 41554 e cadastro SisGen/MMA sob número A05A4C6.



As folhas (210 g) e inflorescência (40 g) foram moídas e submetidas ao processo extrativo por maceração, com etanol 90% na proporção 1:10 (m:v) por dois dias, ao abrigo da luz e calor. Após isso, foi realizada a filtração simples e a solução extrativa foi concentrada sob pressão reduzida em evaporador rotatório a uma temperatura inferior a 50°C. O extrato foi colocado em capela de fluxo até total evaporação do solvente. Outros extratos foram obtidos a partir do resíduo das folhas (50g de planta úmida) e da inflorescência (36g) proveniente da extração do óleo essencial. A metodologia foi a mesma descrita acima. A fase aquosa (100 mL) remanescente da extração do óleo de cada parte foi submetido à partição líquido-líquido em funil de separação com acetato de etila (2 x 60 mL, cada). Após cada extração foi adicionado sulfato de sódio anidro para a remoção de água da fase orgânica. Nesta etapa o solvente também foi removido por destilação em evaporador rotatório sob pressão reduzida na temperatura máxima de 50°C e colocadas em capela de fluxo, para obtenção do resíduo seco. Para caracterização do perfil químico dos extratos, foi realizada a análise por cromatografia em camada delgada (CCD) utilizando o revelador físico à radiação ultravioleta (UV) e como revelador químico a solução de anisaldeído sulfúrico. Já a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) foi feita com detector de UV. A atividade antioxidante (AA) mensurada pelo método de sequestro do radical estável 2,2-difenil-1-picrilhidrazila (DPPH) (5). O Fator de Proteção Solar (FPS) dos extratos foi determinado por método espectrofotométrico de Mansur (3) realizando varredura na região UVB.

**Resultados:** No que se refere ao perfil químico, na análise por CCD, é possível observar que, no comprimento de onda de 254nm, os extratos da maceração das folhas e os extratos das folhas advindos do resíduo após a obtenção do óleo essencial, possuem similaridade entre seus compostos, bem como os extratos das inflorescências. Já no comprimento de 365 nm, há similaridade entre os extratos das folhas, porém entre as inflorescências observou-se diferenças significativas. No comprimento de 365 nm, destacam-se manchas de coloração azulada nos distintos extratos, com RF 0,95. Já no extrato da inflorescência tem-se uma mancha com RF 0,40, assim como na fração de acetato de etila - mancha evidenciada próximo a origem. Isso indica a possível presença de compostos da classe dos floroglucôniois, a qual foi detectada anteriormente por Silvano (2016), nos extratos das folhas. Na análise por CLAE, os perfis dos cromatogramas dos extratos da maceração e maceração do resíduo obtido após a extração do óleo essencial, são similares tanto para folhas quanto para inflorescências, porém podem ser observadas diferenças nas intensidades dos picos e isto está relacionado a diferença nas concentrações das distintas substâncias. Nos extratos das folhas prevalecem substâncias com tempo de retenção que estão acima de 20 minutos, porém nas inflorescências prevalecem no tempo de retenção de 10 a 15 minutos. Os cromatogramas referentes às frações de acetato de etila provenientes do resíduo aquoso obtido no processo da extração do óleo essencial apresentam picos com o tempo de retenção entre 5 a 15 minutos. Isso indica que a presença dos compostos mais polares ainda permanece na fase aquosa. Todos os picos com perfis de UV similares foram agrupados obtendo-se dez distintos perfis. Muitos possuem pico máximo de absorção entre 260-310 nm. Também foi observado em alguns grupos máximos de



absorção entre 200-220 nm, 260-320 nm. Isso indica compostos com grupos cromóforos, distintos entre os quais se destacam olefinas e carbonilas alfa-beta insaturadas. Também foram observados máximos de absorção na região do visível entre 400-450 nm, que pode ser referente a clorofila presente principalmente no extrato das folhas. Quanto à atividade antioxidante, todas as amostras analisadas apresentaram um CE50 entre 1,44 até 4,97 mg/ml. Para os extratos, os valores ficaram entre 3,63 a 4,97 mg/ml, já nas frações de acetato de etila advindas do resíduo aquoso os valores ficaram entre 1,44 até 2,71 mg/ml. Tal fato indica que os compostos mais polares podem contribuir de forma mais efetiva para a atividade antioxidante. Não se tem elucidada a composição química desses extratos, porém sugere-se que compostos da classe dos floroglucinos ou ácidos fenólicos presentes na espécie possam ser os principais responsáveis pela atividade antioxidante. Na análise de Determinação do Fator de Proteção Solar (FPS) por espectrofotometria no Ultravioleta, pode-se observar na concentração 100 ug/ml todas as amostras tiveram os valores de FPS entre 6 a 33. Para os extratos das folhas, o valor de FPS ficou entre 6 e 12, já para os extratos das inflorescências, o valor ficou entre 15 a 24. De acordo com a RDC n. 30, de 1º de junho de 2012, legislação brasileira, para um produto poder ser utilizado em cosméticos fotoprotetores, deve apresentar um FPS de, no mínimo, 6 (BRASIL, 2012). Para as frações de acetato de etila advindas do resíduo aquoso, os valores de FPS ficaram entre 25 e 33. Na concentração 150 ug/ml, os valores aumentam progressivamente. A fração da inflorescência apresentou um valor de FPS de 35, já na fração das folhas, o fator de proteção foi de 39. Estes dados indicam que os compostos mais polares contribuem de forma mais significativa para a fotoproteção.

**Considerações finais:** Os resultados do presente estudo permitem afirmar que os extratos obtidos da maceração e do resíduo da maceração são similares, essa informação foi confirmada por Cromatografia em camada delgada e Cromatografia líquida de alta eficiência. Também foi verificada a presença de compostos importantes, possivelmente da classe dos floroglucinos. Os extratos e frações apresentaram ótima atividade fotoprotetora e antioxidante, incluindo as frações obtidas a partir do resíduo aquoso, obtido do processo de extração do óleo essencial, sendo uma matéria-prima viável. Infere-se, portanto, que a partir das análises preliminares com os derivados de *Piper amplum*, a espécie apresenta-se promissora como opção para insumo ativo em cosméticos, porém ressalta-se a necessidade de realizar outras análises para confirmar essa informação.

*Financiamento ou apoio:* CNPq; FAPESC.

## Referências

- 1) SHARMA, R. R.; DEEP, A.; ABDULLAH, S. T. Herbal products as skincare therapeutic agents against ultraviolet radiation-induced skin disorders. *Journal Of Ayurveda And Integrative Medicine*, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 100500, jan. 2022.
- 2) FREITAS, C. E. P. de; AMORIM, A. F. V. de; SIQUEIRA, S. M. C.; QUEIROZ, A. E.; ALVES, A. M. B.; ALVES, A. Y. S.; MACARIO JUNIOR, A.; SILVA, D. C. da. Estudo in vitro da atividade antioxidante por captura do radical livre dpph e análise da atividade fotoprotetora do óleo de castanha-do-pará extraído com solvente alternativo. *Brazilian Journals Of Development*, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 52411-52423, 30 ago. 2021.
- 3) MANSUR, J. de S.; BREDER, M. N. R.; MANSUR, M. C. D'; AZULAY, R. D.



Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v. 61, n. 3, p. 121-124, maio/jun. 1986. 4) SILVANO, A. dos S. Avaliação do perfil fitoquímico e potencial antimicrobiano de piper amplum. 2016. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, 2016. 5) MUNHOZ, V. M.; LONNI, A. A. S. G.; MELLO, J. C. P.; LOPES, G. C. Avaliação do Fator de Proteção Solar em Fotoprotetores Acrescidos com Extrato Flora Brasileira Ricos em Substâncias Fenólicas. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 33, n. 2, p. 225-232, abr. 2012.