UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto n°17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

ATIVIDADE FOTOPROTETORA DAS FOLHAS DE *Myrcia rostrata*

Tayrinne Silva Carneiro Almeida[1]; Ingrid Estefania Mancia de Gutiérrez[2]; Angélica Maria Lucchese [3]; Aline do Nascimento Silva[4] e Larissa Miranda Santos Matos[5]

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Farmácia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: tayrinne.tay@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: far_gutierrez@yahoo.com
3. Participante do projeto, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: angelica.lucchese@gmail.com
4. Participante do projeto, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: enilaans@gmail.com
5. Participante do projeto, Departamento de Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: larissa.matos2@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Myrtaceae; fotoproteção; extratos; frações; cromatografia

INTRODUÇÃO

O gênero *Myrcia* DC. (Myrtaceae) possui uma quantidade superior a 300 espécies, que estão distribuídas do México até o sul do Brasil (SILVA, 2010). Dentre as espécies deste gênero, *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (syn *Myrcia rostrata* DC, *Myrcia catharinae* O.Berg, *Myrcia fallax* (Rich.) DC., entre outros) é encontrada em diversos estados brasileiros como por exemplo, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Maranhão, Minas Gerais, Paraná e muitos outros (SANTOS, 2020). Ela é popularmente conhecida como "folha-miúda" ou "guamirim-chorão" e muito importante no ecossistema, pois é considerada um "núcleo de atração da avifauna na dispersão de sementes, sendo indicada para a composição de plantios heterogêneos destinados à restauração de ambientes fluviais ou ripários e à recuperação de áreas degradadas" (ALCÂNTARA, 2012, p.15).

Os estudos com *Myrcia splendens* (Sw.) DC. mostram que a mesma possui diversas propriedades, dentre elas, pode-se citar a atividade antidiabética (MATSUDA et al., 2002); antimicrobiana frente a bactérias Gram positivas e Gram negativas (SILVA; UETANABARO; LUCCHESE, 2013); antioxidante (PEREIRA et al., 2011; MORESCO, 2011); hipoglicêmica e hipolipidêmica em modelo animal (VAREDA et al., 2012); anti-inflamatória (OLIVEIRA et al., 2009; QUINTANS-JÚNIOR et al., 2012); antinociceptiva (QUINTANS-JÚNIOR et al., 2012; SILVA et al., 2018) e potencial fitotóxico, antioxidante e antifúngico (PONTES, 2015).

Considerando o potencial antioxidante já descrito o objetivo deste trabalho foi determinar a atividade fotoprotetora de extratos e frações oriundas das folhas de *Myrcia rostrata*.

METODOLOGIA

A atividade fotoprotetora foi avaliada através da análise da faixa máxima de absorção dos comprimentos de onda (λ máx), cálculo da Razão UVA/UVB e do fator de proteção solar (FPS), para os extratos e frações em hexano, diclorometano, acetato de etila e butanol obtidas de *Myrcia splendens*, conforme metodologias adaptadas da literatura (MANSUR et al., 1986; VELASCO et al., 2011; VIOLANTE et al., 2009).

As amostras analisadas foram previamente secas em estufa a 45 ºC por uma hora e, em seguida, foi pesado 0,01g da amostra seca e a mesma foi dissolvida em 10 mL de etanol absoluto. Após a dissolução do extrato ser totalmente realizada, foram preparadas soluções com concentrações de 5, 25, 50 e 100 mg/L. A leitura foi realizada através de varredura em espectrofotômetro UV-Vis entre os comprimentos de 260 a 400 nm, com intervalos de 5 nm, em cubeta de quartzo, para verificar a máxima absorção na região ultravioleta. Para o branco utilizou apenas etanol absoluto. Os experimentos foram realizados em triplicata.

O Fator de Proteção Solar (FPS) das amostras foi calculado de acordo com a equação desenvolvida por Mansur et al. (1986):

$$FPS_{espectrométrico} = FC \times \sum_{290}^{320} EE\ (\lambda) \times I\ (\lambda) \times Abs\ (\lambda)$$

A partir dos valores das absorbâncias, foi calculado a razão UVA/UVB aplicando-se a equação (VELASCO et al., 2011):

$$\frac{UVA}{UVB} = \frac{\int_{320nm}^{400nm} A\lambda.d\lambda}{\int_{320nm}^{400nm} A\lambda.d\lambda}$$

A partir do resultado obtido a partir desta equação, são conferidas estrelas ao protetor solar, classificando a sua ação anti-UVA, segundo descrição do Quadro 1 (VELASCO et al., 2011):

Quadro 1– Sistema Boot's Star Rating relacionado com a razão UVA/UVB.

Proteção Anti-UVA		
UVA/UVB	Estrelas	Descrição[a]
0,0 até < 0,2	-	Muito baixa
0,2 até < 0,4	*	Moderada
0,4 até < 0,6	**	Boa
0,6 até < 0,8	***	Superior
0,8 até < 0,9	****	Máxima
≥ 0,9	*****	Ultra

[a]Descrição da relação da razão UVA (proteção a esta radiação) com a quantidade de estrelas. Fonte: Velasco et. al. (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o perfil de absorção espectrofotométrica, na qual se analisa o extrato e as frações da folha de *M. splendens* em diversas concentrações, foi possível constatar as faixas onde ocorre a maior absorbância das amostras. Pôde-se verificar que à medida que a concentração aumenta, há também um aumento na intensidade de absorção da radiação, apresentando assim um efeito concentração-dependente, ou seja, a absorbância varia de acordo com a concentração da amostra. Quando se compara o extrato metanólico e as frações, a fração em acetato de etila é a que se destaca por apresentar a maior absorção, evidenciando que o fracionamento foi eficaz para selecionar os metabólitos mais ativos, seguida do extrato e da fração em butanol. Para as frações em diclorometano e hexano as absorções foram pouco intensas.

Foi observado picos de maior absorção dos extratos e frações analisados que compreendem as três faixas de absorção UV (UVC, UVB e UVA). Dessa forma, as maiores absorções foram observadas para o extrato bruto e as frações em butanol e acetato de etila, com picos entre 260-310 nm, onde se encontra a radiação UVB e UVC e entre 350-370 nm, região da radiação UVA.

O Fator de Proteção Solar (FPS) é usado universalmente para medir a ação fotoprotetora de um filtro solar. Para se estabelecer o FPS das amostras é necessário obter as absorbâncias nos comprimentos de onda entre 290 a 320nm. O FPS é aplicado somente para a radiação UVB

e determina a proteção que tal substância é capaz de oferecer, tendo relação direta com o tempo de exposição.

O Quadro 2 demostra os valores médios de FPS das amostras nas concentrações avaliadas.

Quadro 2 – Média dos valores de FPS das amostras na concentração entre 5mg/L a 100mg/L

Concentração	Extrato	Hexano	Diclorometano	Acetato de etila	Butanol
5	0,7	0,2	1,0	1,0	0,5
25	2,9	0,8	0,8	4,3	2,4
50	5,8	1,6	1,6	8,6	4,5
100	11,3	3,0	3,3	16,9	8,8

Fonte: autora

Segundo a RDC nº 30/2012 da Anvisa, o valor mínimo de FPS de um produto deve ser 6. Observando os dados do Quadro 2, as amostras a 100 mg/mL apresentam FPS acima do mínimo, com exceção das frações em hexano e diclorometano que os valores de FPS foi de 3,0 e 3,3, respectivamente. Os valores mais elevados encontrados nas frações em acetato de etila indicam um grande potencial fotoprotetor da espécie vegetal em estudo.

Apesar do FPS das amostras se apresentarem em valor menor do que é encontrado nos filtros sintéticos do mercado, os filtros naturais têm os efeitos colaterais reduzidos e são menos agressivos ao meio ambiente, aliado a isso, a população mundial possui grande aceitação aos produtos de origem natural pelo fato de serem seguros, como também, ecologicamente e politicamente corretos (POLONINI; RAPOSO; BRANDÃO, 2011).

Embora os picos de absorção mais elevados tenham sido observados entre a radiação UVC e UVB, pode-se perceber que as amostras analisadas tiveram um segundo comprimento de onda com um máximo de absorção na região do UVA. De acordo com a RDC nº 30/2012 da ANVISA, os filtros solares que são vendidos no Brasil devem apresentar proteção contra os raios UVA, pelo menos de 30% do valor de proteção UVB indicado no rótulo (BRASIL, 2012). Por este motivo foi necessário calcular a razão UVA/UVB para se ter uma melhor análise do perfil de absorção UVA das amostras estudadas e os valores obtidos estão reunidos no Quadro 3.

Quadro 3 – Razão UVA/UVB das frações e extratos de *M. splendens* na concentração de 100 mg/L

	Extrato	Hexano	Diclorometano	Acetato de etila	Butanol
FOLHA	0,9	3,3	2,2	1,3	0,6

Fonte: autora

A descrição da relação da razão UVA/UVB, proposta por Velasco e colaboradores (2011), classifica a proteção a radiação UVA em diversos níveis, assim para as amostras de maiores valores de FPS, como o extrato metanólico e a fração em acetato de etila a ação anti-UVA foi considerada do tipo “ultra”, pois os valores da razão UVA/UVB se encontram acima de 0,9, enquanto para a fração em butanol, é considerada “superior”, pois se encontra entre 0,6-0,8.

A radiação UVA é sempre associada com o fotoenvelhecimento, mas além disso, ela também pode afetar negativamente a elasticidade natural da pele, provocar redução na quantidade de células de Langerhans e aumentar a quantidade de células inflamatórias que estão presentes na derme, isso ocorre pelo fato de que essa radiação gera espécies reativas de oxigênio (EROs), que danificam as estruturas subjacentes presente nessa camada da pele (BALOGH et al., 2011). Deste modo, os compostos presentes nas amostras podem atuam prevenindo a pele dos prejuízos causados por essa radiação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado obtido através da razão UVA/UVB como também dos valores de FPS indicam que *Myrcia splendens* possui substâncias com atividade fotoprotetora que devem ser estudadas. Também é possível inferir pelos resultados obtidos que a amostra mais promissora é a fração em acetato de etila, dessa forma, sugere-se a continuidade de pesquisas para a identificação dos metabólitos com atividade fotoprotetora.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Guizelle Aparecida de. **Caracterização farmacognóstica e atividade antimicrobiana da folha e casca do caule da Myrcia rostrata DC. (Myrtaceae)**. Dissertação (pós-graduação em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Goiânia, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - **RDC Nº 30 de 1º de junho de 2012**. Aprova o Regulamento Técnico Mercosul sobre Protetores Solares em Cosméticos e dá outras providências.

MATSUDA, H.; NORIHISA, N.; YOSHIKAWA, M. Antidiabetic Principles of Natural Medicines: Aldose Reductase Inhibitors from *Myrcia multiflora* DC. Structures of Myrciacitrins III, IV, and V. **Chemical Pharmaceutical Bull.** 2002, v. 50, p. 429-431.

OLIVEIRA, R. B. de et al. **Avaliação da Atividade Anti-inflamatória do extrato aquoso das folhas de *Myrcia paivae* (Myrtaceae). In: 61ª Reunião Anual da SBPC,** Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Manaus, AM. 12 a 17 de julho de 2009.

OLIVEIRA, R. B. de et al. **Avaliação da Atividade Anti-inflamatória do extrato aquoso das folhas de *Myrcia paivae* (Myrtaceae). In: 61ª Reunião Anual da SBPC,** Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Manaus, AM. 12 a 17 de julho de 2009.

PEREIRA, M. et al. **Estudo Fitoquímico e avaliação da atividade antioxidante de *Myrcia palustres*.** In: Seminário de Iniciação Científica da Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

POLONINI, H. C; RAPOSO, N. R. B; BRANDÃO, M. A. F. Fotoprotetores naturais como instrumento de ação primária na prevenção do câncer de pele. **Revista APS**. 2011.

PONTES, Flávia Cevithereza. **Potencial fitotóxico, antifúngico e antioxidante de extratos foliares de Myrcia splendens (Sw) DC. (Myrtaceae)**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos

QUINTANS-JÚNIOR, L. J., et al. Phytochemical screening, antinociceptive and anti-inflammatory effects of the essential oil of *Myrcia pubifl ora* in mice. **Brazilian Journal of Pharmacognosy** 22(1): 181-188, 2012.

SANTOS, M.F.; Amorim, B.S.; Burton, G.P.; Fernandes, T.; Gaem, P.H.; Lourenço, A.R.L.; Lima, D.F.; Rosa, P.O.; Santos, L.L.D.; Staggemeier, V.G.; Vasconcelos, T.N.C.; Lucas, E.J. 2020. *Myrcia in* **Flora do Brasil 2020.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

SILVA, A. do N.; UETANABARO, A. P. T; LUCCHESE, A. M. Chemical composition and Antibacterial Activity of Essential Oils from *Myrcia alagoensis* O. Berg (MYRTACEAE). **Natural Product Communications,** v. 8, n. 2. p. 269-271, 2013.

SILVA, Aline Nascimento**. Estudo da composição química e da atividade antimicrobiana in vitro dos óleos essenciais de espécie do gênero Myrcia DC. (Myrtaceae)**. 2010. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana.