



Avaliação da composição química e atividade antioxidante do extrato hexânico das partes aéreas do *Mandevilla velame*

Isaah Bella França Alves Lima^{*1} (G), Raphael Ernane Matos Guimarães¹ (G), Débora Machado de Lima¹ (PG), Mário Machado Martins² (PG), Tiara da Costa Silva^{2,3} (PQ), Eber Moreira de Alcântar (PG)⁴, Raquel Maria Ferreira de Sousa¹ (PQ)

^{*}isaah.lima@ufu.br ¹Instituto de Química, UFU, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil. ²Instituto de Biotecnologia, UFU, 38405-319, Uberlândia, MG, Brasil. ³Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação, UFTM, 38025-440, Uberaba, MG, Brasil. ⁴Instituto de Ciências Agrárias, UFU, CEP 38500-000, Monte Carmelo, MG, Brasil

RESUMO

Mandevilla velame, espécie nativa do bioma Cerrado, tem despertado crescente interesse científico em virtude de suas propriedades anti-inflamatórias, atribuídas a metabólitos secundários presentes em suas raízes. Entretanto, a extração dos compostos a partir das estruturas subterrâneas da planta resulta em sua morte, levantando preocupações quanto à sustentabilidade e à conservação da espécie. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo investigar a composição química e atividade antioxidante do extrato hexânico obtido das partes aéreas da planta, propondo uma alternativa mais viável e ecologicamente sustentável. Os compostos orgânicos anotados nesse extrato demonstram potencial promissor para investigações futuras sobre atividades anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana.

Palavras-chave: metabólitos, extrato, fração lipofílica, sustentabilidade.

Introdução

Mandevilla velame, popularmente conhecida como Velame Branco, é uma planta nativa do Cerrado, tradicionalmente estudada através de suas raízes, especialmente quanto à sua atividade anti-inflamatória, apresenta uma grande variedade de componentes químicos como ácidos orgânicos, polifenóis e flavonoides⁽¹⁾. No entanto, a extração dessas partes subterrâneas resulta na morte do vegetal, o que levanta preocupações quanto à sustentabilidade de seu uso. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a composição química e a atividade antioxidante do extrato hexânico das partes aéreas da planta, como alternativa viável e menos impactante.

Experimental

Coleta e preparo do extrato.

As partes aéreas de *Mandevilla velame* foram coletadas em Abadia dos Dourados (Minas Gerais), identificada e depositada do herbário da UFU (HUFU 85230). Após serem secas e trituradas, foram submetidas à extração por maceração com solvente hexano. Após 48 horas de extração, o material vegetal foi filtrado e o solvente removido em evaporador rotatório a vácuo. Esse processo foi repetido cinco vezes, obtendo-se o extrato hexânico.

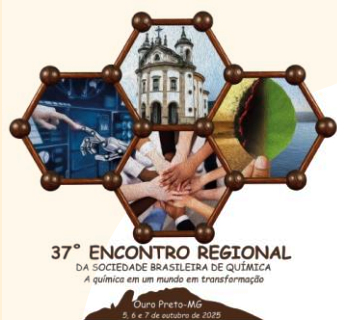
Análises espectrométricas

A quantificação dos compostos fenólicos totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu e o resultado foi expresso em Equivalente de ácido gálicos por grama de extrato⁽²⁾. O teor de flavonoides totais foi determinado pelo método de complexação metálica com cloreto de alumínio sendo o resultado expresso em equivalente de quercetina por grama de extrato⁽³⁾. A atividade antioxidante foi avaliada pelo

método de sequestro do radical livre DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil) e o resultado expresso em EC₅₀ (concentração da amostra necessária para reduzir 50% dos radicais livres)⁽²⁾. Adicionalmente, a capacidade redutora do extrato foi determinada pelo método FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power), utilizando o reagente TPTZ (2,4,6-tri(2-piridil)-1,3,5-triazina) e o resultado expresso em equivalente de TROLOX (ácido 6-hidroxi-2,5,7,8-tetrametilcromano-2-carboxílico) por grama de extrato⁽⁴⁾.

O extrato hexânico (2 mg mL⁻¹ em metanol, extrato filtrado em PTFE 0,22 µm) foi analisado por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de rede de diodos (HPLC-PAD) em equipamento Shimadzu, detector de arranjo de diodos a 254 nm, utilizando coluna C18 (Luna, 5 µm, 250 × 4,6 mm). A fase móvel consistiu em água acidificada com ácido fórmico (0,1% v/v) (A) e metanol (B), em sistema gradiente: 5–75% de B (1–5 min); 75–100% de B (5–10 min); 100% de B (15–25 min); 100–5% de B (25–35 min), fluxo de 1,0 mL min⁻¹.

Por fim, o extrato (5 mg mL⁻¹ em metanol, extrato filtrado em PTFE 0,22 µm) também foi submetido à análise por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas com ionização por electrospray e detector de tempo de voo (CLAE-ESI-MS/MS-QTOF, modo negativo) em equipamento Agilent Infinity 1260 e espectrômetro Q-TOF (Agilent 6520B). Utilizou-se coluna Agilent InfinityLab Poroshell HPH-C18 (2,1 × 50 mm, 2,7 µm) a 30 °C, usando fase móvel água contendo 0,1% ácido fórmico (A) e metanol (B) em gradiente: 10–98% B (0–15 min), 100% B (15–17 min), fluxo de 0,4 mL min⁻¹. Condições de ionização: nebulizador 58 psi, gás 8 L min⁻¹ a 220 °C e voltagem capilar 4,5 kV. Fragmentações (MS/MS) foram obtidas com energias de colisão de 5 a 30 eV. A anotação se baseou no *m/z* de alta resolução (erro <10 ppm) e fragmentações.



Resultados e Discussão

Como observado na Tabela 1, o extrato hexânico das partes aéreas apresenta baixa concentração de compostos fenólicos e flavonoides, o que provavelmente resultou na baixa atividade antioxidante e reduzida capacidade redutora.

Tabela 1. Análises espectrofotométrica do extrato hexânico das partes aéreas de *Mandevilla velame*.

Teor de Fenóis Totais (mgEAG/gE)	Teor de Flavonoides Totais (mg EQ/gE)	DPPH (CE ₅₀ µg/mL)	FRAP (µg ET/ gE)
78,6 ± 1,1	2,53 ± 0,0	< 200	16,38 ± 0,29

Nota: ^aEAG-Equivalente de Ácido Gálico; ^bEQ-Equivalente de Quercetina; ^cCE₅₀-Concentração Eficiente; ^dET-Equivalente de Trolox.

Na Figura 1 está mostrado o cromatograma obtido da análise do extrato hexânico por CLAE. Na região entre 11,5 e 12,5 minutos, o primeiro pico destacado (vermelho) apresenta espectro UV/VIS característico de ácido graxo conjugado (absorção na região de 230 nm), enquanto que o segundo destacado (verde) apresenta característica de não conjugado⁽⁵⁾. Os demais picos exibem perfil UV/VIS ou semelhantes ao de ácidos graxos saturados ou não conjugados à carbonila.

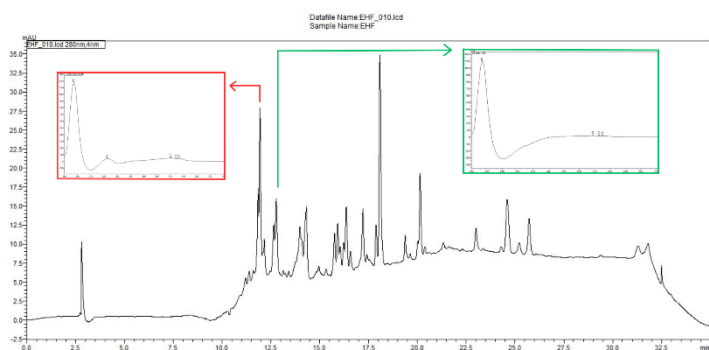


Figura 1. Cromatograma da análise por CLAE (280 nm) do extrato hexânico de *Mandevilla velame*.

Na análise por LC-ESI-QTOF-MS/MS, variados ácidos graxos foram anotados, como mostrado na Figura 2, evidenciando o que foi observado na análise por CLAE. Esse resultado corrobora com os baixos valores mostrados na Tabela 1.

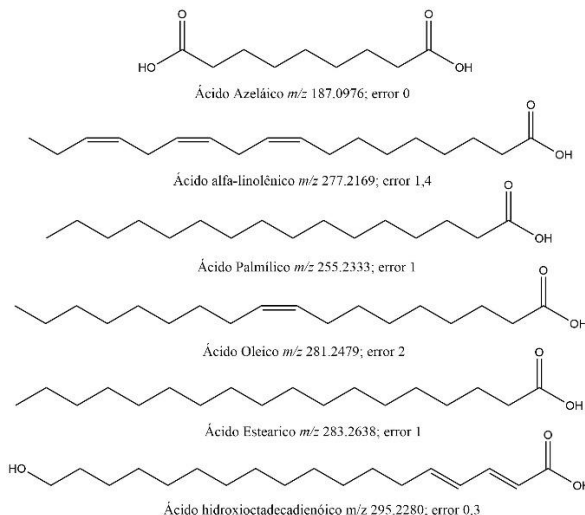


Figura 2. Ácidos graxos anotados através da análise por LC-ESI-QTOF-MS/MS (modo negativo, [M-H]⁻¹).

Conclusões

Conclui-se que o extrato hexânico das partes aéreas da planta apresenta uma elevada concentração de ácidos graxos, os quais podem contribuir significativamente para estudos futuros voltados à investigação de atividades anti-inflamatória e cicatrizantes. Além disso, o aproveitamento das partes aéreas da planta favorece a sustentabilidade, uma vez que permite o uso racional dos recursos vegetais sem comprometer a estrutura radicular, facilitando a regeneração natural e a preservação do ecossistema.

Agradecimentos

FAPEMIG, CAPES, CNPq, IQUFU e PPGQUI.

Referências

- Almeida, D. A. T. et al. *Journal of Ethnopharmacology*, 2017,200, 51-59.
- Quaresma, D. M. O. et al. *Bioorganic Chemistry*, 2020, 105, 104335.
- Woisky, R. G.; Salatino, A. *Journal Apicultural Research*, 1998, 37(2), 99-105.
- MALTA, L. G.; LIU, R. H. Analyses of Total Phenolics, Total Flavonoids, and Total Antioxidant Activities in Foods and Dietary Supplements. In: (Ed.), 2014. p.305-314.
- Malik, D. S.; Kaur, G. *Indian J Pharm Sci* 2018, 80(3), 503-509.