

## COMPARAÇÃO DOS EXTRATOS METANÓLICO E ETANÓLICO DAS FOLHAS DA MANGUEIRA (*Mangifera indica* L.)

Maria M. L. da Silva<sup>1</sup>; Sabrina M. de S. Moraes<sup>2</sup>; Steffy K. da S. Lima<sup>3</sup>; João V. A. da Silva<sup>4</sup>; Micheline S. C. Oliveira<sup>5</sup>; Selene M. de Moraes<sup>6</sup>; Dilton G. Teixeira<sup>7</sup>.

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>Universidade Estadual do Ceará (UECE)

[mirnalima2015@gmail.com](mailto:mirnalima2015@gmail.com)

**Palavras-Chave:** Metabólitos secundários, Teor de Fenóis, Maceração.

### Introdução

A *Mangifera indica* L., popularmente conhecida como mangueira, representa um papel importante na economia agrícola do Nordeste por sua grande produção da fruta manga (SIMÕES, 2021). Além do fruto, as flores, folhas, raízes e casca do caule também são partes importantes, pois possuem propriedades medicinais que são utilizadas há anos pela comunidade tradicional (CARVALHO, 2024). As folhas da mangueira possuem alto teor de compostos fenólicos, como ácidos, flavanóis, antocianinas etc, que desempenham funções anti-inflamatórios e antioxidantes (BARBOSA, 2023). Estes compostos são conhecidos como metabólitos secundários.

Os metabólitos secundários são os responsáveis pelo desempenho fitoterápico das plantas. Estes compostos são produzidos para prover proteção para as plantas contra ataques de animais, fungos etc, mas também contra aspectos desfavoráveis do solo ou ambiente. Normalmente, estes compostos são divididos em grupos, como o grupo de compostos fenólicos. Os compostos fenólicos são formados, basicamente, por pelo menos um grupamento fenol em sua estrutura e são derivados pela fenilalanina, a partir da rota do Ácido chiquímico (BORGES; AMORIM, 2020). Além disso, este grupo comporta um grande grupo conhecido de flavonoides, em que estão presentes flavonas, flavanonas, catequinas e entre outras (VIZZOTTO et al., 2010).

Através de estudos fitoquímicos é possível identificar a presença dos metabólitos secundários de uma amostra orgânica. O teste qualitativo é um importante teste preliminar, mas que pode ser impreciso quando o metabólito se encontra em menor concentração, tanto por não ser extraído com solvente ideal quanto pela sazonalidade (COELHO, 2021). Sendo assim, o trabalho visa comparar a extração dos metabólitos secundários presentes nas folhas da *Mangifera indica* L. utilizando dois solventes: Álcool Metílico Absoluto (Metanol) e Álcool Etílico Absoluto (Etanol). Além de quantificar o teor de Fenóis totais presente em cada um dos extratos.

### Material e Métodos

A coleta das folhas foi realizada no campus do Itaperi da Universidade Estadual do Ceará (UECE). A mangueira possuía bastante fruto no dia da coleta. As folhas foram coletadas analisando seu estado físico, limpas em uma solução de Hipoclorito de Sódio 5% (NaClO) e água corrente para retirada de sujeiras superficiais. Em seguida, as folhas foram postas para secar na sombra durante 2 dias e, por fim, secas na estufa por 10 horas a 50°C para retirada do excesso de umidade. Após secas, as folhas foram trituradas e divididas em duas porções.

Os extratos foram obtidos através de maceração das folhas em Metanol e Etanol, em que o material foi deixado imerso no solvente, em repouso e ao abrigo de luz durante 24 horas. Logo após este período, o solvente é retirado e o processo é repetido até atingir a

exaustão dos componentes presentes nas folhas. Ao fim da extração, os extratos foram submetidos à rota-evaporação para retirada dos solventes e obtenção dos extratos.

A análise fitoquímica foi realizada para identificar quais os grupos de metabólitos secundários presentes nos extratos, a partir de metodologia de MATOS (2009). Os grupos testados foram: Fenóis e Taninos; Antocianinas, Antocianidinas e Flavonóides; Leucoantocianidinas, Catequinas e Flavonas; Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas; Catequinas; Esteroides e Triterpenóides; Saponinas; e Alcaloides.

A determinação do teor de Fenóis totais foi realizada através de espectroscopia na região do visível, utilizando o método de Folin-Ciocalteu (SOUZA et al., 2007). Dissolveu-se 7,5 mg do extrato em metanol, transferiu-se para um balão volumétrico de 25 mL e completou-se o volume com metanol. Em um balão volumétrico de 10 mL, adicionou-se uma alíquota de 100 µL da solução anterior com 500 µL do reagente de Folin-Ciocalteu e agitou-se por 30 segundos. Em seguida, adicionou-se 6 mL de água destilada e 2 mL de Carbonato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 15% e agitou-se novamente por 1 minuto. Por fim, o volume do balão foi completado com água destilada. A solução foi realizada em triplicata para cada extrato e deixada em repouso no escuro por 2 horas para realização da leitura da absorbância no espectrofotômetro UV-Vis em 750 nm. Uma solução sem o extrato foi utilizada como branco. As absorbâncias foram aplicadas em uma curva analítica de Ácido Gálico que o resultado é expresso em mg EAG (equivalente Ácido Gálico) por grama de extrato.

## Resultados e Discussão

Nos testes fitoquímicos, os dois extratos obtiveram resultados similares, como é possível visualizar na Tabela 1. Contudo, os resultados positivos foram mais intensos para o extrato metanólico nos testes de: Leucoantocianidinas, Catequinas e Flavonas; e Saponinas. Isto pode ocorrer devido a maior concentração destes grupos metabólitos no extrato. Em ambos os extratos não obteve resultado positivo para os testes: Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas; Catequinas; e Alcaloides. No entanto, o teste de Esteroides e Triterpenóides foi negativo apenas no extrato metanólico, indicando ausência destes compostos ou baixíssima concentração, em comparação ao extrato etanólico que resultou no teste positivo.

**Tabela 1.** Resultado dos testes fitoquímicos dos extratos metanólico e etanólico das folhas das *Mangifera indica* L.

Teste	Extrato Metanólico	Extrato Etanólico
Fenóis e Taninos	+	+
Antocianinas, antocianidinas e Flavonóides	+	+
Leucoantocianidinas, Catequinas e Flavonas	+	+
Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas	-	-
Catequinas	-	-
Esteroides e Triterpenóides	-	+
Saponinas	+	+
Alcaloides	-	-

(+) presença de composto; (-) ausência de composto.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Na determinação do teor de Fenóis totais foram obtidas as absorbâncias das 3 leituras para cada extrato que ao serem plotadas na curva de calibração construída de Ácido Gálico, obteve-se o teor de  $329,83 \pm 41,02$  mg EAG para o extrato metanólico e  $275,59 \pm 11,14$  mg EAG para o extrato etanólico. Sendo assim, o extrato metanólico apresenta uma concentração maior de compostos fenólicos extraídos do que o extrato etanólico das folhas da mangueira.

## Conclusões

As folhas da *Mangifera indica* L. possuem uma grande variedade de metabólitos secundários presentes em sua composição. Ao extraír estes componentes com solventes diferentes, percebe-se que o Álcool Metílico é mais eficaz em extraí-los, visto que o teor de Fenóis totais apresentou uma concentração maior. O Álcool Etílico também se mostrou eficaz na extração dos metabólitos secundários, principalmente os Esteróides e Triterpenóides que não foram visualizados no extrato metanólico.

## Agradecimentos

Agradecimentos à Universidade Estadual do Ceará (UECE) pelo espaço disponibilizado para executar a pesquisa.

## Referências

- BARBOSA, M. S. et al. **Práticas e pesquisas aplicadas em Ciências Exatas**. vol. 2. Publicar, 2023.
- BORGES, L. P.; AMORIM, V. A. Metabólitos secundários de plantas. **Revista Agrotecnologia**, Ipameri, v. 11, n. 1, 2020.
- CARVALHO, J. V. D. et al. Folhas da mangueira (*Mangifera indica* L.) como potencial fonte de compostos bioativos no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 5, p. e3113545681-e3113545681, 2024.
- COELHO, A. C. B. et al. Análise dos metabólitos secundários da *Mangifera indica* linneaus como possibilidade de tratamento alternativo para a síndrome pós-covid-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 95673-95692, 2021.
- MATOS, F.J.A., **Introdução a Fitoquímica Experimental**. 3 ed., Edições UFC, Fortaleza, 148p., 2009.
- SIMÕES, W. L. et al. Produção e qualidade da mangueira 'Kent'(*Mangifera indica* L.) submetida a diferentes lâminas de irrigação no semiárido nordestino. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, n. 2, p. 305-314, 2021.
- SOUZA, C. M. M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, [s.1], v. 30, n. 2, p 351-355, 19 jan. 2007.
- VIZZOTTO, M. et. al. **Metabólitos secundários encontrados em plantas e sua importância**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1. ed., p.16, 2010.