



## PROPRIEDADES ANTIFUNGICAS E ANTIMICROBIANAS DA PLANTA KALANCHOE PINNATA

FERNANDA OLIVEIRA DE LIMA PEREIRA; ALINE OLIVEIRA DE ALMEIDA;  
BRUNO REIS MOREIRA NACANO; ANELISE LIDUVINO FARIA KOJO

### RESUMO

O gênero *Kalanchoe* é amplamente reconhecido por suas propriedades medicinais e potencial terapêutico em diversas culturas. Esta revisão examina o uso da *Kalanchoe pinnata* e suas atividades antimicrobianas e antifúngicas, destacando seu potencial como fonte de compostos medicinais. Pesquisas recentes identificaram a presença de vários metabólitos secundários, incluindo glicosídeos cardioativos, compostos fenólicos, esteróides, triterpenos e cumarinas, responsáveis por suas propriedades curativas. Estudos confirmam a presença de catequinas, flavononas, cumarinas, saponinas e compostos fenólicos nas folhas de *Kalanchoe*, especialmente nos extratos etanólicos, demonstrando eficácia contra bactérias gram-positivas e gram-negativas. No entanto, há divergências nos resultados quanto à eficácia específica contra certas cepas microbianas, com alguns estudos observando inibição significativa do crescimento de micro-organismos, enquanto outros não encontraram inibição em determinadas cepas. Essas inconsistências indicam a necessidade de estudos mais detalhados e padronizados para determinar condições e concentrações ideais dos extratos de *Kalanchoe*, visando maximizar seus benefícios antimicrobianos e terapêuticos. A variabilidade dos resultados sugere que fatores como a concentração do extrato, o tipo de solvente e a metodologia experimental influenciam significativamente os resultados observados. Portanto, *Kalanchoe pinnata* continua sendo uma planta promissora para o desenvolvimento de alternativas medicinais, exigindo investigação contínua para consolidar seu uso clínico.

**Palavras-chave:** *kalanchoe pinnata*, antifúngica, antimicrobiana, flavononas

### 1 INTRODUÇÃO

Segundo a definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), uma planta medicinal é “aquela capaz de aliviar ou curar enfermidades e tem tradição de uso em uma população ou comunidade”. (Mendes et al., 2023).

Muitas plantas são utilizadas com finalidades medicinais, constituindo alternativas terapêuticas complementares ao tratamento de doenças, trazendo inúmeros benefícios à saúde, quando utilizadas racionalmente e de maneira adequada. No entanto, as plantas constituem um arsenal grande de constituintes químicos, que podem ser benéficos, mas também podem representar um risco potencial à saúde. Desse modo, é importante que o usuário, os profissionais de saúde, e os prescritores, tenham conhecimentos sobre a planta, a correta identificação, conservação, modo de preparo e uso, além dos possíveis efeitos colaterais. As plantas medicinais, seus riscos e benefícios, são discutidos à luz das publicações científicas

contemporâneas, atentando para a contribuição dos profissionais de saúde em relação ao seu papel de educadores e promotores de saúde atuantes em comunidades, especialmente aquelas usuárias do Sistema Único de Saúde. (Pedroso; Andrade; Pires, 2021). Em uma abordagem mais ampla: “Planta medicinal é qualquer planta que, em um ou mais de seus órgãos, contenha substâncias que possam ser utilizadas para fins terapêuticos ou que sejam precursoras para a síntese de medicamentos úteis”. (Mendes et al., 2023). Neste artigo vamos abordar o uso do (*Kalanchoe pinnata*) e suas propriedades com ação antifúngicas e antimicrobianas.

O gênero *Kalanchoe*. (Crassulaceae) é nativa de Madagascar e compreende 145 espécies, sendo naturalizada nos trópicos e cultivada em todo o mundo. Além de terem valor ornamental, diversas espécies de *Kalanchoe* são comumente utilizadas na medicina popular para o tratamento de doenças. As plantas do gênero são amplamente utilizadas na medicina tradicional em diversos países, incluindo Índia, China, África do Sul e outras nações africanas, e no Brasil, bem como em sistemas de medicina alternativa. (Nascimento; Casanova; Costa, 2023). Tendo preferência por áreas de clima quente e úmido, a espécie se caracteriza como perene e suculenta. A espécie é um arbusto que pode crescer entre 30 cm e 1,5 metros de comprimento, sendo o caule pouco ramificado, com folhas opostas, com as superiores compostas e inferiores simples, verde escuras e apresentando margens crenadas. As flores são tubulares, com cálice e corola inclinados.

A reprodução ocorre por meio de semente e propagação vegetativa, através de gemas adventícias que formam cavidades nas bordas das folhas, gerando novos indivíduos quando desprendidas. (Alves, 2023). As folhas também são carnudas (ou seja, suculentas) e são simples (principalmente em mudas) ou compostos (ou seja, trifoliados ou pinados). Eles são opostos e achatados, a cor das flores verde ou amarela. (Rahman et al., 2019). A análise de diversas frações de *Kalanchoe pinnata* indicou a incidência de alcalóides, lactonas diterpenoidais, glicosídeos, esteróides, fenólicos e compostos alifáticos. As propriedades farmacológicas notáveis incluem antidiabético, antineoplásico, antioxidante, antialérgico e muitos outros eventos que são controlados por esses produtos químicos. (Rahman et al., 2019). O objetivo desse artigo foi Realizar uma análise de pesquisas científicas relacionadas a ação antimicrobiana e antifúngica da planta *Kalanchoe pinnata*, revelando como uma fonte promissora de compostos medicinais com a possibilidade de cultivo *in vitro* para a produção de metabólitos de interesse terapêutico, além de fornecer uma síntese das propriedades medicinais da planta *Kalanchoe pinnata*, incluindo sua origem, distribuição geográfica, composição química e potencial terapêutico, com ênfase em suas atividades antimicrobianas e antifúngicas. Além disso, o resumo destaca a presença de componentes como fenóis, taninos, e flavonoides nos extratos da planta, bem como a eficácia da quercetina e rutina na inibição do crescimento bacteriano e na redução da formação de biofilme, evidenciando o potencial da *Kalanchoe pinnata* como fonte de compostos medicinais promissores.

Na presença de fitorreguladores foram obtidos calos, culturas de células em suspensão e raízes. A análise fitoquímica revelou a presença de fenóis, taninos, saponinas e 8 flavonoides nos diferentes extratos. Os extratos aquosos de *K pinnata* não apresentam toxidez para HEP-2, porém sendo as demais cepas sensíveis a estes extratos. Ao contrário, os flavonoides quercetina e rutina não apresentaram citotoxicidade a nenhuma linhagem avaliada. A atividade antimicrobiana foi observada no extrato de folha obtida *in vivo*, rutina e quercetina, sendo esta última capaz de inibir o crescimento bacteriano. Apesar de não inibir o crescimento de EAEC 042, os extratos de *K. pinnata* foram capazes de reduzir o crescimento de biofilme até valores superiores a 50%. O cultivo com quercetina, foi capaz de inibir o crescimento de EAEC 042 e *Staphylococcus aureus* e reduzir a formação de biofilme simples e misto destas duas bactérias, demonstrando a atividade deste flavonoide, que pode ser considerado um dos princípios ativos na inibição do crescimento bacteriano. Sendo assim,

conclui-se que *K. pinnata* possui grande potencial de cultivo in vitro,

**Figura 1** – *Kalanchoe pinnata*



**Fonte:** Autor

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma revisão bibliográfica utilizando as palavras chave: *kalanchoe pinnata*, Crassuláceas, Bufadienolídeos, *kalanchoe antimicrobiana*, atividade antifúngica. Utilizando como critério de exclusão artigos publicados anteriormente à 2018.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados um total de 5.102 artigos, material científico foram coletados nas bases de dados: SciELO, PubMed e Google Acadêmico. após a utilização dos critérios de exclusão restaram 5 artigos que estão presentes na tabela abaixo:

**Tabela 1** – Artigos resultantes após a utilização dos critérios de exclusão

| Autor/Data                   | Título  | Objetivo  | Metodologia  | Conclusão  |
|------------------------------|---|---|--|--|
| Andrade <i>et al.</i> , 2023 | Uma revisão dos usos populares, aspectos anatômicos e biológicos de <i>Kalanchoe</i> (Crassulaceae): um gênero de plantas conhecido como “folha milagrosa”. | Esta revisão tem como objetivo fornecer uma visão geral e discussão dos usos tradicionais relatados, aspectos botânicos, constituintes químicos e potencial farmacológico da espécie <i>Kalanchoe</i> . | Os materiais científicos publicados foram coletados nas bases de dados PubMed e SciFinder sem restrição quanto ao ano de publicação até abril de 2023. | O conhecimento etnofarmacológico destaca o uso de <i>Kalanchoe</i> para tratar infecções, inflamações e lesões. A avaliação botânica ajuda na identificação correta das espécies, validando dados científicos. Flavonoides presentes têm potencial antioxidante, anti-inflamatório e antimicrobiano. Esta revisão aborda tópicos sobre o gênero <i>Kalanchoe</i> . |

|                                   |   |  |  |  |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| Lima, 2022                        | Prospecção fitoquímica e avaliação da atividade antimicrobiana do extrato hexânico etanólico da folha de coirama <i>Kalanchoe pinnata</i> (lam.). | Realizar prospecção fitoquímica preliminar avaliar atividade antimicrobiana do extrato Hexânico e Etanólico da folha de Coirama <i>Kalanchoe pinnata</i> (lam.)  | Trabalho de pesquisa em laboratório. Coleta e exsicata, extração, e prospecção fitoquímica de cepas bacterianas, teste de atividade antimicrobiana.                                | O estudo revelou que a coirama ( <i>Kalanchoe pinnata</i> ) pode combater a resistência bacteriana devido a substâncias como flavanonas e catequinas, que mostraram atividade antibacteriana contra <i>Shigella flexneri</i> .               |
| Autor/Data                        | Título  | Objetivo   | Metodologia  | Conclusão  |
| SilvaSousa; Silva; Oliveira, 2023 | O uso da planta <i>Kalanchoe Pinnata</i> (CORAMA)no processo de cicatrização de úlceras gástrica.   | Descrever sobre os benefícios da planta <i>Kalanchoe Pinnata</i> (CORAMA) na cicatrização de ferimentos sobretudo processo inflamatório de úlceras gástricas.  | Revisão bibliográfica: A planta tem sido utilizada como coadjuvante no tratamento de úlceras gástricas e como alternativa terapêutica em outras doenças, com resultados positivos. | Através deste estudo foi possível encontrar resultados promissores nos mecanismos de ação da planta <i>Kalanchoe Pinnata</i> , o potencial de suas propriedades sobretudo seus efeitos antiúlcera gástrica e preventivos de doenças.         |
| Perim <i>et al.</i> , 2019        | Efeitos dos extratos das folhas de <i>Kalanchoe pinnata</i> , (Lam.) Pers. Sobre bactérias resistentes a multidrogas.                             | Este artigo analisou a atividade antibacteriana do extrato etanólico de folhas de <i>Kalanchoe pinnata</i> , coletada no Tocantins, contra bactérias resistentes a multidrogas, isoladas de pacientes diabéticos com lesões nos pés e cepas do ATCC. | O extrato etanólico das folhas de <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. Foi avaliado contra um total de 68 cepas bacterianas.  | O estudo revelou que os extratos de folhas de <i>Kalanchoe pinnata</i> têm atividade antibacteriana contra bactérias resistentes em lesões de pés diabéticos. Estudos adicionais são necessários para isolar e caracterizar esses compostos. |

|                                  |  |   |  |   |
|----------------------------------|--|---|--|---|
| <p>Singh; Patel; Dangi, 2019</p> | <p>Determinação Físico-Química, Qualitativa e Quantitativa de Metabólitos Secundários e Potencial Antioxidante de Kalanchoe Pinnata (Lam.) Pers. Extratos de folhas.</p> | <p>O estudo avaliou análises físico-químicas, fitoquímicas qualitativas, quantitativas, atividades antioxidantes in vitro das folhas de Kalanchoe pinnata coletadas em Bhopal, Madhya Pradesh</p> | <p>Revisão bibliográfica: A planta tem sido usada como coadjuvante no tratamento de úlceras gástricas e outras doenças, com resultados positivos. A análise qualitativa de constituintes fitoquímicos e quantitativa de fenólicos e flavonoides totais foram realizadas seguindo protocolos disponíveis na literatura.</p> | <p>O estudo físico-químico e fitoquímico preliminar das folhas de Kalanchoe pinnata gerou padrões essenciais para identificar e avaliar a qualidade do material vegetal. A investigação fitoquímica revelou diversos fitoconstituintes, auxiliando na seleção de extratos para futuros estudos sobre o isolamento de princípios ativos e indicando uma ampla gama de atividades fitoquímicas.</p> |
|----------------------------------|--|---|--|---|

#### 4 CONCLUSÃO

O gênero *Kalanchoe* tem sido amplamente estudado por suas propriedades medicinais e potencial terapêutico em várias culturas ao redor do mundo. A pesquisa sobre suas propriedades biológicas, embora ainda incipiente, destaca a presença de diversos metabólitos secundários, incluindo glicosídeos cardioativos, compostos fenólicos, esteróides, triterpenos e cumarinas, que contribuem para suas atividades curativas.

Estudos recentes, como os de Assis de Andrade (2023) e Lima, Fernando (2022), confirmam a presença de catequinas, flavononas, cumarinas, saponinas e compostos fenólicos nas folhas de *Kalanchoe*, especialmente nos extratos etanólicos. Tais compostos demonstraram atividades antimicrobianas, sendo eficazes contra várias bactérias gram-positivas e gram negativas, como observado por Perim et al. (2019). No entanto, há divergências quanto à eficácia específica contra determinadas cepas de micro-organismos. Enquanto Sousa A. P (2023) observou uma inibição significativa do crescimento de micro-organismos como *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, Perim et al. (2019) não encontraram inibição para *Proteus mirabilis* e algumas cepas de *Escherichia coli*.

Essas discrepâncias indicam a necessidade de estudos mais aprofundados e padronizados para elucidar melhor as condições e concentrações ideais dos extratos de *Kalanchoe* para maximizar seus benefícios antimicrobianos e terapêuticos. A variabilidade nos resultados sugere que fatores como a concentração do extrato, o tipo de solvente usado e a metodologia experimental podem influenciar significativamente os resultados observados. Assim, *Kalanchoe* continua a ser uma planta promissora para o desenvolvimento de alternativas medicinais, mas requer investigação contínua para consolidar seu uso clínico.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, C. V. ESTUDO QUÍMICO DOS EXTRATOS DE *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. NATIVA DO MUNICÍPIO DE TABATINGA/AM. 2023. Monografia (CESTB LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS) — UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/5105/1/Estudo%20qu%C3%>

ADmico%20dos%20extratos%20de%20kalanchoe%20pinnata%20lam. %20pers.%20nativa%20do. Acesso em: 20/05/2024.

ANDRADE, E. A. de et al. Uma revisão dos usos populares, aspectos anatômicos, químicos e biológicos de *Kalanchoe* (Crassulaceae): um gênero de plantas conhecido como “folha milagrosa”. Julho 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37513446/>.

BARBOZA, T. J. de S. Cultura de tecidos, aspectos fitoquímicos e avaliação dos potenciais citotóxico, antibacteriano e antibiofilme de *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. cultivada in vivo 10 e in vitro. Tese (Doutorado em Conservação e Utilização da Biodiversidade), Centro Biomédico: Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes -UERJ, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.bdttd.uerj.br/handle/1/7907>. Acesso em: 10/05/2024.

LIMA, F. F. do N. Prospecção fitoquímica e avaliação da atividade antimicrobiana do extrato hexânico e etanólico da folha de coirama *Kalanchoe pinnata* (lam.) pers. Trabalho de Conclusão de Curso, 2022. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6378>. Acesso em: 10/05/2024.

MENDES, J. F. et al. Plantas medicinais e Fitoterapia: tradição e ciência. 2023. 114 p. Dissertação (Agronomia) — Fundação de estudos Agrários Luiz de Queiroz-FEALQ, Piracicaba. Disponível em: <https://fealq.org.br/wp-content/uploads/2023/12/Plantas-medicinais-e-fitoterapia-Versao-digital-final.pdf>. Acesso em: 29/04/2024.

NASCIMENTO, L. B. D. S.; CASANOVA, L. M.; COSTA, S. S. Bioactive Compounds from *Kalanchoe* Useful for the Development of New Drugs: O Papel dos Compostos Naturais Bioativos no Tratamento de Doenças. RJ, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/life13030646>. Acesso em: 29/04/2024.

PEDROSO, R. dos S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. Artigo científico, SciELO-Brasil, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312021310218>. Acesso em: 10/05/2024.

PERIM, M. C. et al. Efeito dos extratos das folhas de *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. sobre bactérias resistentes a multidrogas. Museu goeldi, Belém, abril 2019. Disponível em: [http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv14n1\\_2019/efeito\(perim\).pdf](http://editora.museu-goeldi.br/bn/artigos/cnv14n1_2019/efeito(perim).pdf).

RAHMAN, R. et al. Aspectos fitoquímicos, morfológicos, botânicos e farmacológicos de uma planta medicinal: *Kalanchoe pinnata*. Artigo de Revisão, *Jornal Internacional de ciências Químicas e Bioquímicas*, 2019.

SILVASOUSA, A. P. A. da; SILVA, R. da S.; OLIVEIRA, A. dos S. O uso da planta *Kalanchoe Pinnata* (CORAMA) no processo de cicatrização de úlceras gástricas. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* | ISSN 2178-2091, Manaus –AM., agosto 2023. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/14359/8164>.

SINGH, S. K.; PATEL, J. R.; DANGI, A. Determinação Físico-Química, Qualitativa e Quantitativa de Metabólitos Secundários e Potencial Antioxidante de *Kalanchoe Pinnata* (Lam.) Pers. Extratos de folhas. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 2019. Disponível em: <https://jddtonline.info/index.php/jddt/article/view/2225/1670>.