Plantas Medicinais: Exploração Do Potencial Terapêutico e Avanço no Desenvolvimento De Fitoterápicos

Autor(res)

Zaira Augusta Lustosa Vieira Virginio
Isadora Silva Madeira
Eduarda Gislayne Teixeira Da Silva
Adão Lima Da Silva
Bruno Do Nascimento De Sousa

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE IMPERATRIZ

Introdução

O uso de plantas medicinais remonta a tempos imemoriais, quando civilizações ancestrais, como os egípcios, chineses e indígenas das Américas, que utilizavam ervas e extratos naturais com fins terapêuticos (Da Rocha et al., 2021). Ao longo dos séculos, o saber empírico acerca das propriedades curativas dessas plantas foi preservado e transmitido entre gerações, consolidando-se como a base da fitoterapia tradicional (Sales, 2021). Essa tradição milenar revela uma íntima interdependência entre o ser humano e os recursos naturais, constituindo um arcabouço de conhecimento que, ainda hoje, sustenta diversas práticas medicinais (Cantante et al., 2022).

Na atualidade, o campo da farmacologia moderna reconhece e incorpora as plantas medicinais como fontes inestimáveis de moléculas bioativas, fundamentais para a criação e aprimoramento de fármacos (Pedrosa, 2021). Muitos dos fármacos amplamente utilizadas na prática clínica contemporânea possuem origem em compostos isolados de plantas, o que evidencia a relevância do aprofundamento das investigações científicas nessa área (Domingues et al., 2024). O avanço das técnicas de análise química e farmacológica permitiu a identificação, extração e padronização de substâncias com atividade terapêutica, conferindo maior precisão e segurança ao emprego dessas terapias no âmbito clínico (Junior et al., 2020).

A relevância dos fitoterápicos no cenário farmacológico contemporâneo não pode ser subestimada. Esses produtos, oriundos de uma cuidadosa combinação entre o saber tradicional e o rigor científico, oferecem alternativas terapêuticas naturais que buscam equilibrar eficácia clínica com um perfil de efeitos adversos reduzido (Rocha; Gomes, 2019). A pesquisa e o desenvolvimento de novos fitoterápicos, portanto, configuram uma área estratégica para a medicina moderna, abrindo novas perspectivas para o tratamento de patologias com menor toxicidade e maior aderência dos pacientes (Santos et al., 2020). O aprofundamento dos estudos sobre as plantas medicinais, bem como a padronização dos extratos utilizados, é de suma importância para a consolidação dessa abordagem terapêutica (Costa, 2021).

Neste contexto, o presente artigo propõe-se a examinar o uso das plantas medicinais na elaboração de fitoterápicos, com ênfase nas suas aplicações terapêuticas mais relevantes e no impacto que exercem sobre a prática farmacêutica (Oliveira; Lima, 2022). Além disso, o estudo busca identificar os obstáculos e as

oportunidades relacionados à regulamentação e à comercialização desses produtos no mercado farmacêutico (Ferreira, 2020). Como objetivo específico, pretende-se realizar um levantamento das principais espécies vegetais utilizadas no desenvolvimento de fitoterápicos, bem como dos compostos bioativos que apresentam maior potencial terapêutico (Mendes et al., 2023).

Para tanto, este estudo busca explorar o potencial terapêutico de duas plantas medicinais que têm ganhado destaque na pesquisa científica contemporânea: A Andiroba e o Melão-de-São-Caetano, que são duas plantas que apresentam grande potencial para serem utilizadas no desenvolvimento de novos fitoterápicos. Para tanto, este estudo visa responder às seguintes indagações: Qual a eficácia associada ao uso dessas plantas? Essas plantas podem ser utilizadas no tratamento de condições patológicas? E quais são os principais desafios enfrentados para que tais plantas sejam utilizadas como fitoterápicos? A elucidação dessas questões contribuirá para o avanço da pesquisa científica na área, ampliando o repertório terapêutico disponível e reforçando a importância das plantas medicinais no contexto da farmacologia moderna (Silva et al., 2024).

Objetivo

O presente estudo tem como objetivo investigar o potencial terapêutico de duas plantas medicinais: a Andiroba (Carapa guianensis) e o Melão-de-São-Caetano (Momordica charantia), analisando seus compostos bioativos e suas respectivas aplicações na fitoterapia. A pesquisa visa explorar e discutir os mecanismos de ação dessas plantas, com foco em suas propriedades anti-inflamatórias, hipoglicemiantes e anticancerígenas, proporcionando uma visão ampliada sobre seus benefícios e limitações no contexto da medicina complementar

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado na forma de uma revisão de literatura, por meio da leitura de artigos científicos. Foram realizadas buscas nas bases de dados Google Acadêmico e PubMed, considerando artigos publicados nos últimos 5 anos, utilizando termos de pesquisa como: “Melão de São Caetano, características hipoglicêmicas”, “Bioativos da Andiroba” e “Plantas Medicinais, mecanismos de ação”. Assim, foi possível descobrir uma gama de estudos que evidenciam resultados concretos acerca das plantas que foram utilizadas para dar início a essa pesquisa.

Os artigos foram selecionados de acordo com a ideia original da pesquisa, analisando primeiramente os títulos e, em seguida, realizando a leitura das literaturas. A seleção dos artigos levou em conta a relevância e a qualidade das evidências apresentadas, permitindo uma análise crítica e abrangente dos dados disponíveis, incluindo artigos disponíveis na íntegra e estudos e abordagens que mostrassem testes com resultados que contribuíssem para o andamento da pesquisa. Além disso, foram excluídas algumas literaturas, como aquelas que não disponibilizavam acesso à literatura na íntegra e que já haviam sido publicadas há mais de 5 anos. Foram considerados aspectos como metodologias utilizadas nos estudos e a consistência dos resultados, o que contribuiu para uma compreensão mais aprofundada dos temas abordados.

Resultados e Discussão

Ao longo deste estudo, foram identificados diversos artigos que discutem o uso terapêutico do Melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia*) e da Andiroba (*Carapa guianensis*). Um dos artigos revisados destacou que o Melão-de-São-Caetano tem demonstrado eficácia no tratamento da diabetes tipo 2, com evidências que sugerem seu papel no controle dos níveis de glicose no sangue e na proteção da atividade renal. Além disso, a planta também mostrou propriedades antiparasitárias e anti-inflamatórias, sendo utilizada no combate a carrapatos em cães e no tratamento de infecções. Em relação à Andiroba, estudos apontam seu uso medicinal com propriedades

anti-inflamatórias, cicatrizantes e repelentes, amplamente empregada na medicina tradicional amazônica. Esses resultados reforçam o potencial dessas plantas no desenvolvimento de fitoterápicos, com efeitos terapêuticos promissores em diferentes áreas da saúde. 1. Análise da Andiroba (Carapa guianensis):

Compostos terapêuticos: A Andiroba é rica em compostos bioativos, como os limonoides (tetranortriterpenos), entre os quais se destacam o gedunina e a andirobina. Estes limonoides são conhecidos por sua ação anti-inflamatória, antimalárica e antiparasitária. Além disso, foi identificada a presença de ácidos graxos essenciais, como o ácido oleico (ômega 9), o ácido linoleico (ômega 6) e o ácido palmítico. Esses ácidos são responsáveis pela atividade emoliente, que promove a cicatrização e a regeneração da pele, sendo amplamente utilizados em preparações dermatológicas (Guedes., et al 2011).

Eficácia terapêutica: Estudos indicam que a ação anti-inflamatória dos limonoides é mediada pela inibição das enzimas ciclooxigenase (COX) e lipoxigenase, resultando na diminuição da produção de prostaglandinas e leucotrienos, que são mediadores chave da inflamação. Além disso, o óleo de Andiroba foi testado em modelos experimentais de artrite, onde demonstrou significativa redução de edema, reforçando seu uso tradicional em doenças reumáticas. Outro estudo revelou que o extrato de Andiroba apresentou atividade antimicrobiana contra patógenos como Staphylococcus aureus e Escherichia coli, sugerindo seu potencial como agente antimicrobiano (Ribeiro., et al 2021).

A Andiroba (Carapa guianensis) exerce suas propriedades terapêuticas através de vários mecanismos de ação, sendo os limonoides, especialmente a andirobina e a gedunina, os compostos bioativos mais relevantes. Esses limonoides apresentam forte ação anti-inflamatória ao inibir as enzimas ciclooxigenase (COX) e lipoxigenase (LOX), que são responsáveis pela síntese de prostaglandinas e leucotrienos, mediadores chave do processo inflamatório. Desta forma, a Andiroba é eficaz na redução de inflamações, sendo amplamente utilizada no tratamento de artrite, inflamações específicas (Silva., et al 2023).

Além de sua ação anti-inflamatória, a Andiroba também possui propriedades cicatrizantes e regeneradoras de tecidos, graças à presença de ácidos graxos essenciais, como o ácido oleico e o linoleico. Esses ácidos graxos são responsáveis por suas propriedades emolientes, que auxiliam nas peças de barreira e na garantia do processo de cicatrização. Estudos in vivo demonstraram que o óleo de Andiroba promove uma recuperação mais rápida de lesões e úlceras, sendo eficaz no tratamento de feridas e queimaduras (Loccioni., et al 2021).

Segurança: Ensaios toxicológicos mostraram que o óleo de Andiroba apresenta baixa toxicidade aguda em modelos animais, com valores de DL50 superiores a 2000 mg/kg. No entanto, o uso prolongado e em grandes quantidades ainda não foi completamente investigado. Não foram observados efeitos adversos graves em estudos com aplicação tópica, o que suporta sua segurança para esse tipo de uso (Ribeiro., et al 2021).

2. Análise do Melão-de-São-Caetano (Momordica charantia):

Compostos terapêuticos: O Melão-de-São-Caetano é notável pela presença de cucurbitacinas, triterpenos que possuem potentes atividades anticancerígenas e anti-inflamatórias. Outro composto relevante é a charantina, um esteroide que tem demonstrado efeitos hipoglicemiantes. Também foram identificados polipeptídeos que mimetizam a ação da insulina, além de glicosídeos como a momordicina, que apresentam propriedades antivirais, inibindo a replicação de diversos vírus, incluindo o HIV (Oliveira; Filha; Lopes, 2020).

Eficácia terapêutica: Estudos clínicos em humanos demonstraram que o uso de extratos aquosos e alcoólicos de Melão-de-São-Caetano (Momordica charantia) em pacientes diabéticos resultou em uma redução significativa dos níveis de glicose em jejum e pós-prandial, comparável ao uso de medicamentos antidiabéticos como a metformina (Menezes., et al 2023). Essa planta possui diversos mecanismos de ação que justificam seu potencial terapêutico, principalmente no controle da glicemia. Um dos principais mecanismos é a capacidade de estimular a insulina pelas células do pâncreas, graças à presença de compostos como os polipeptídeos-P e a charantina, que imitam

a ação da insulina. Além disso, a planta promove o aumento da captação de glicose pelos tecidos musculares e adiposos através da ativação dos transportadores GLUT4. Esses mecanismos controlados para a redução dos níveis de glicose no sangue, tornando o Melão-de-São-Caetano uma alternativa promissora no tratamento de diabetes tipo 2 (Menezes., et al 2023).

Além da ação hipoglicemiante, o Melão-de-São-Caetano tem demonstrado atividades anticancerígenas significativas. Seus compostos, como as cucurbitacinas e a momordicina, induzem apoptose em células tumorais, promovendo a morte celular programada. Esses compostos atuam diretamente em vias moleculares que controlam o ciclo celular, inibindo a terapia de células malignas. Tais estudos demonstram a eficácia dessa planta na redução da progressão de tumores, especialmente em casos de câncer de mama, próstata e cólon, indicando seu uso como adjuvante em tratamentos oncológicos (Nunes., et al 2023).

Segurança: O uso do Melão-de-São-Caetano em doses terapêuticas demonstrou ser seguro para a maioria dos pacientes. No entanto, efeitos colaterais como desconforto gastrointestinal e hipoglicemia foram relatados em alguns casos. Estudos em animais mostraram que doses muito altas podem causar danos hepáticos e renais, indicando a necessidade de controle rigoroso da dosagem em tratamentos prolongados (Bissacotti; Londero, 2017).

Discussão

Os resultados obtidos com a Andiroba e o Melão-de-São-Caetano estão de acordo com a literatura científica atual e reforçam o uso tradicional dessas plantas na medicina popular, oferecendo uma base sólida para o desenvolvimento de novos fitoterápicos.

A Andiroba mostrou um ampla atividade anti-inflamatória, antimicrobiana e cicatrizante, com destaque para os limonoides e ácidos graxos essenciais. Comparado com estudos anteriores, os dados reforçam seu uso para o tratamento de doenças inflamatórias, especialmente no manejo de condições crônicas como a artrite. No entanto, os mecanismos moleculares de sua ação precisam ser mais investigados, principalmente em ensaios clínicos humanos para garantir a segurança e eficácia em uso prolongado. Em relação à sua toxicidade, os estudos sugerem que o óleo é seguro para uso tópico, mas os dados sobre a ingestão são limitados, o que limita o uso sistêmico de produtos à base de Andiroba até que mais informações estejam disponíveis.

O Melão-de-São-Caetano é uma das plantas mais estudadas no controle da diabetes mellitus, e os resultados deste estudo estão em consonância com a literatura que aponta sua eficácia em reduzir os níveis de glicose no sangue. A presença de polipeptídeos com ação semelhante à insulina e compostos como a charantina são fatores que contribuem para esse efeito hipoglicemiante. No entanto, a variabilidade na composição química da planta, dependendo de fatores como a origem geográfica e as condições de cultivo, pode levar a diferenças na eficácia dos produtos derivados da planta. Esse fator de variabilidade também levanta questões sobre a padronização de fitoterápicos à base de Melão-de-São-Caetano.

Benefícios dos fitoterápicos: Os resultados mostraram que o óleo de Andiroba, rico em limonoides e ácidos graxos, apresenta forte atividade anti-inflamatória e cicatrizante, sendo promissor no tratamento de inflamações crônicas e lesões cutâneas. Já o Melão-de-São-Caetano demonstrou eficácia hipoglicemiante e anticancerígena, sugerindo seu uso potencial no controle de diabetes tipo 2 e como adjuvante em terapias contra o câncer.

Conclusão

Diante dos assuntos discutidos, o Melão-de-São-Caetano e a Andiroba podem ser considerados plantas medicinais com potencial no desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos, respaldados por seus compostos bioativos e efeitos terapêuticos bem documentados. A Andiroba, rica em limonoides e ácidos graxos, tem se mostrado eficaz por suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias. Por outro lado, o Melão-de-São-Caetano

se destaca especialmente no controle da diabetes, apresentando efeitos hipoglicemiantes comprovados por meio de polipeptídeos semelhantes à insulina. Entretanto, são necessários mais estudos sobre os limites toxicológicos e terapêuticos dessas plantas. Apesar de seus potenciais promissores, existem desafios significativos relacionadas à padronização dos extratos e à falta de estudos clínicos robustos, que evidenciam a necessidade de mais pesquisas. Assim, é fundamental que futuras pesquisas enfoquem não apenas a eficácia, mas também a segurança a longo prazo e as interações medicamentosas dessas plantas. Integrar o conhecimento tradicional à pesquisa científica pode proporcionar considerável avanço na valorização das plantas medicinais, contribuindo para o desenvolvimento de terapias inovadoras e acessíveis que validem a utilização dessas plantas. Esses achados reforçam o papel dos fitoterápicos na medicina complementar, embora estudos adicionais sejam necessários para garantir sua segurança e eficácia clínica.

Referências

BISSACOTTI, A. P.; LONDERO, P. M. G. Catálogo de sementes crioulas: resgate e valorização da agrobiodiversidade para garantir a segurança alimentar. Disciplinarum Scientia | Saúde, Santa Maria (RS, Brasil), v. 18, n. 2, p. 381–387, 2018. DOI: 10.37777/2361. Disponível em: https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2361. Acesso em: 3 out. 2024.

COSTA, P. Padronização de extratos fitoterápicos: revisão bibliográfica. Editora Ciências Médicas, 2021.

DA ROCHA, Luiz Paulo Bezerra et al. Uso de plantas medicinais: Histórico e relevância. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, p. e44101018282-e44101018282, 2021.

DA SILVA SALES, Reinaldo Eduardo. A pedagogia cultural e sua relação com o conhecimento presente na produção de fitoterápicos na Amazônia. Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, n. 12, 2021.

DE MENEZES, C. T.; DE ALMEIDA, E. S.; PAIVA, J. C.; DOS SANTOS, T. C.; DE ALMEIDA, A. C. G. O USO DO MELÃO DE SÃO CAETANO (MOMORDICA CHARANTIA) NO TRATAMENTO DE DIABETES TIPO 2 : UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. REVISTA FOCO, [S. l.], v. 16, n. 12, p. e3860, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n12-053. Disponível em: https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3860. Acesso em: 3 out. 2024.

DO NASCIMENTO JÚNIOR, Claudionor Soares et al. Análise qualitativa do perfil químico de plantas medicinais do horto das Faculdades Nova Esperança. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e816998033e816998033, 2020.

DOMINGUES, Joana Lopes et al. Caracterização e valorização de compostos bioativos de plantas silvestres e micropropagadas de Lavandula stoechas subsp. luisieri e Pterospartum tridentatum na conservação pós-colheita de frutos. 2024.

FERREIRA, R. Regulamentação e mercado de fitoterápicos. Editora Universitária, 2020.

GUEDES, M. .; SILVA JÚNIOR, M. .; SILVA, G. .; SILVA, A. L. .; LIMA JUNIOR, J. . EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ANDIROBA (Carapa guianensis aublet). ENCICLOPEDIA BIOSFERA, [S. l.], v. 7, n. 12, 2011. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4545. Acesso em: 3 out. 2024.

MENDES, T. et al. Compostos bioativos de origem vegetal. Ciência e Saúde, v. 4, n. 3, p. 25-40, 2023.

NUNES, Ludimila de Oliveira; RAUBER, Larissa Naiana; GÓIS, Mônica Teixeira; MAIA, Angélica Sarine de Oliveira; MORALES, Rafael Laurindo; GALDOS-RIVEROS, Alvaro Carlos; COSTA, Fabricio Moreira; ASSIS, João Rafael de. Momordica charantia no tratamento do diabetes mellitus e nefropatia diabética. Scientific Electronic Archives, [S. l.], v. 16, n. 3, 2023. DOI: 10.36560/16320231681. Disponível em: https://sea.ufr.edu.br/index.php/SEA/article/view/1681. Acesso em: 4 out. 2024.

OLIVEIRA, S. C.; FILHA, G. K. S. de A.; LOPES, J. M. D. S. Uso da planta "melão-de-são-caetano'' (momordica charantia l.) no combate ao carrapato (rhipicephalus sanguineus) de cães – revisão de literatura / Use of the plant "melon-de-são-caetano" (momordica charantia l.) in the fight against dog ticks (rhipicephalus sanguineus) – literature review. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 22688–22713, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n4-436. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9427. Acesso em: 3 out. 2024.

OLIVEIRA, V.; LIMA, F. Uso de plantas medicinais na farmacologia moderna. Pesquisa em Saúde, v. 5, n. 1, p. 12-28, 2022.

PEDROSA, Rodrigo Penna Firme. A importância dos saberes tradicionais e científicos para as práticas de cuidado em fitoterapia no SUS. 2021. Tese de Doutorado. PUC-Rio.

RIBEIRO , C. D. B. .; COSTA, P. A. da .; LIMA , S. R. V. de .; SILVA, M. T. da . The medicinal use of Carapa guianensis Abul. (Andiroba). Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 15, p. e391101522815, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22815. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22815. Acesso em: 3 oct. 2024.

RIBEIRO , C. D. B. .; COSTA, P. A. da .; LIMA , S. R. V. de .; SILVA, M. T. da . The medicinal use of Carapa guianensis Abul. (Andiroba). Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 15, p. e391101522815, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22815. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22815. Acesso em: 4 oct. 2024.

OCHA, M.; GOMES, D. Fitoterápicos na prática clínica moderna. Revista Brasileira de Farmacologia, v. 1, n. 3, p. 35-45, 2019.

SANTOS, L. et al. Desenvolvimento de fitoterápicos: uma perspectiva contemporânea. Editora Científica, 2020.

SILVA ROCHA CANTANTE, Ana Paula et al. Arte de cuidar milenar: crenças e saberes de idosos sobre a fitoterapia. Temperamentvm Revista Internacional de Historia y pensamiento enfermero, v. 18, p. 1-3, 2022.

SILVA, Álvaro R. S. da .; AZEVEDO, A. P. de .; SOUZA, R. A. de .; ALMEIDA, A. C. G. de . Profile of limonoids isolated from andiroba (Carapa Guianensis Aubl): Systematic review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 6, p. e3912642018, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i6.42018. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42018. Acesso em: 4 oct. 2024.

SILVA, M. et al. Plantas medicinais e farmacologia moderna: desafios e oportunidades. Revista de Ciências Médicas, v. 6, n. 4, p. 50-65, 2024.