



PLANTAS MEDICINAIS NO CERRADO TOCANTINENSE

Organizadoras

Cianny Ximenes Rodrigues Silva
Marcia Guelma Santos Belfort
Lunalva Aurélio Pedroso Sallet



PLANTAS MEDICINAIS NO CERRADO TOCANTINENSE

Organizadoras

Cianny Ximenes Rodrigues Silva

Marcia Guelma Santos Belfort

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet



[Clique aqui e veja mais publicações](#)

Reitor

Augusto de Rezende Campos

Vice-Reitora

Darlene Teixeira Castro

Pró-Reitora de Graduação

Alessandra Ruita Santos Czapski

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Ana Flávia Gouveia de Faria

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários

Kyldes Batista Vicente

Pró-Reitor de Administração e Finanças

Ricardo de Oliveira Carvalho

Equipe Editorial

Editora Chefe

Liliane Scarpin S. Storniolo

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação

Joelma Feitosa Modesto

Leandro Dias de Oliveira

Apoio Técnico

Leonardo Lamim Furtado

Revisão

Flávia dos Passos Rodrigues Hawat

Lilian Mara Nogueira Dias

Marina Ruskaia Ferreira Bucar

Rubens Martins da Silva

Contato

Editora Unitins

(63) 3901-4176

108 Sul, Alameda 11, Lote 03

CEP.: 77.020-122 - Palmas - Tocantins

Conselho Editorial

Albert Lennon Lima Martins

<http://lattes.cnpq.br/6846570980484580>

Darlene Teixeira Castro

<http://lattes.cnpq.br/8766578585291045>

Jeferson Moraes da Costa

<http://lattes.cnpq.br/8929854109676237>

Lilian Natália Ferreira de Lima

<http://lattes.cnpq.br/6290282911607995>

Márcia Guelma Santos Belfort

<http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>

Michele Ribeiro Ramos

<http://lattes.cnpq.br/1032124853688980>

Alessandra Ruita Santos Czapski

<http://lattes.cnpq.br/1441323064488073>

Eliene Rodrigues Sousa

<http://lattes.cnpq.br/5857623231904159>

Kyldes Batista Vicente

<http://lattes.cnpq.br/1249709305972671>

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet

<http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>

Mariany Almeida Montino

<http://lattes.cnpq.br/3117524559575296>

Rodrigo Vieira do Nascimento

<http://lattes.cnpq.br/8227728628110178>

Vinícius Pinheiro Marques

<http://lattes.cnpq.br/7300803447800440>

P713 Plantas medicinais no cerrado tocantinense (livro eletrônico)/ Organizado por:
Cianny Ximenes Rodrigues Silva, Marcia Guelma Santos Belfort, Lunalva
Aurélio Pedroso Sallet – Palmas TO: Unitins, 2024.

70p.; color.

6,45 Mb; ePUB

ISBN 978-85-5554-326-5

DOI: 10.36725/978-85-5554-326-5

1 Plantas medicinais. 2 Cerrado. 3 Tocantins. I. Silva, Cianny Ximenes
Rodrigues.

CDD 581.634

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	06
INTRODUÇÃO.....	07
METODOLOGIA.....	09
CAPÍTULO I: O CERRADO BRASILEIRO.....	10
CAPÍTULO II: PLANTAS MEDICINAIS, CERRADO E RELAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DE INTERESSE AO SUS (ReniSUS).....	21
CAPÍTULO III: ESTUDOS FITOQUÍMICOS COM PLANTAS NATIVAS DO CERRADO.....	37
CAPÍTULO IV: POTENCIAL MEDICINAL DAS PLANTAS NATIVAS DO CERRADO.....	44
CAPÍTULO V – DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PERSPECTIVAS FUTURAS NA UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NO CERRADO.....	53
CAPÍTULO VI - FITOTERÁPICOS DO CERRADO: PRESCRIÇÃO E LEGISLAÇÃO NO CONTEXTO BRASILEIRO.....	59

Apresentação

É com grande satisfação que apresentamos a você o livro *Plantas Medicinais no Cerrado Tocantinense*. Nesta obra, exploramos a riqueza botânica e medicinal do Cerrado, bioma singular, destacando o estado do Tocantins como um verdadeiro tesouro de conhecimento ancestral.

O Cerrado brasileiro, com sua diversidade de espécies vegetais, é um ecossistema que abriga segredos milenares. Neste livro, mergulharemos nas profundezas desse bioma, desvendando as propriedades medicinais das plantas que nele habitam.

Iniciaremos nossa jornada com uma visão geral do livro e sua relevância para a saúde e bem-estar. Compartilharemos os métodos de pesquisa utilizados para compilar informações sobre as plantas medicinais do Cerrado. Exploraremos a geografia e as características gerais do Cerrado tocantinense. Também investigaremos as espécies relevantes para a saúde pública, considerando o Sistema Único de Saúde (SUS). Analisaremos as substâncias químicas presentes nas plantas e seus potenciais benefícios terapêuticos. Além disso, abordaremos as aplicações práticas dessas plantas na medicina tradicional e alternativa, e refletiremos sobre os desafios enfrentados e as possibilidades de promover o uso sustentável desses recursos.

Convido você a embarcar nesta jornada pelo cerrado, desbravando suas trilhas e descobrindo os segredos ocultos nas folhas, raízes e flores. Que este livro inspire novas pesquisas, promova a valorização da biodiversidade e contribua para a saúde de nossa comunidade.

Boa leitura!

Introdução

Uma planta medicinal é caracterizada como uma planta que contém princípios ativos comprovados farmacologicamente e listados na farmacopeia. De acordo com Rodrigues e Carvalho (2010), essas plantas possuem substâncias bioativas que apresentam propriedades terapêuticas e profiláticas, contribuindo para melhorar a qualidade de vida.

Além disso, a Organização Mundial da Saúde (2021) define plantas medicinais como aquelas que contêm substâncias em um ou mais de seus órgãos que podem ser utilizadas para fins terapêuticos ou como precursoras para semissíntese químico-farmacêutica. Por sua vez, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (Brasil, 2014) define planta medicinal como uma espécie vegetal, cultivada ou não, utilizada para propósitos terapêuticos. Além disso, introduz o conceito de derivado vegetal, que é o produto resultante da extração da planta medicinal in natura ou da droga vegetal, podendo se apresentar na forma de extrato, tintura, alcoolatura, óleo fixo ou volátil, cera, exsudato, entre outros derivados.

Em todo o território brasileiro, encontramos uma vasta biodiversidade de plantas nativas, frutíferas e exóticas, adaptadas às diversas condições climáticas dos biomas Amazônico e Cerrado. Na população dessas regiões, o uso dessas plantas de origem florestal para fins medicinais é uma característica cultural marcante. Isso se deve, em parte, à falta de acesso à medicina convencional, às terapias formais e aos serviços de saúde pública, assim como à limitada disponibilidade de produtos da indústria farmacêutica e de cosméticos (Pereira *et al.*, 2011).

A grandiosidade do Cerrado revela-se através de sua notável biodiversidade, destacando-se como a savana mais diversificada do mundo, abrigando cerca de 12 mil espécies de plantas catalogadas, das quais mais de 4 mil são endêmicas. Este bioma é reconhecido como um *hotspot* global de biodiversidade, enfrentando ameaças significativas e sendo considerado insubstituível para a conservação (Paiva *et al.*, 2021).

O Cerrado, com seu clima estacional caracterizado por um verão chuvoso e um inverno extremamente seco, desafia as plantas a desenvolverem estratégias de sobrevivência. Essas adaptações incluem raízes profundas para acessar água durante os períodos de seca, dormência para reduzir o consumo de água, armazenamento de água e nutrientes, características foliares que minimizam a perda de água e resiliência ao fogo, que estimula a floração de certas espécies após queimadas (Brasil, 2022).

Além disso, o Cerrado é caracterizado por diversas formações, incluindo o Cerradão, com árvores imponentes, os Campos Limpos dominados por gramíneas, e uma variedade de fitofisionomias que proporcionam paisagens distintas, desde jardins naturais até matas ciliares e de galeria. Destacam-se as veredas, com a presença marcante dos buritis, e mais de 220 espécies notáveis para uso medicinal e alimentício (Silva Junior, 2021).

A flora do Cerrado é fonte de inspiração para muitas lendas e histórias, celebrando-se a colheita de plantas como o pequi e o babaçu. Sua generosidade oferece vastas possibilidades de uso, desde alimentação até artesanato, remédios e materiais de construção. A flora desse bioma encanta os observadores com sua beleza e exotismo, convidando à exploração e à valorização de sua riqueza (Costa, 2022).

O uso das plantas medicinais é uma prática enraizada na cultura brasileira, influenciada por fatores como o custo elevado dos medicamentos industrializados, a busca por alternativas com menores danos colaterais e as heranças culturais indígenas, africanas e europeias. A partir de 2006, políticas públicas como o Plano Nacional de Práticas Integrativas e Complementares e a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos passaram a regulamentar e incentivar o uso dessas práticas no Sistema Único de Saúde (SUS).

A Relação Nacional de Plantas Mediciniais de Interesse para o SUS (RENISUS), publicada em 2009, lista 71 espécies tradicionalmente utilizadas no Brasil, com evidências de uso e dados farmacológicos e toxicológicos. Esta lista visa fomentar estudos que resultem em fitoterápicos prescritos e dispensados pelo programa de saúde governamental. Apesar do acesso limitado a medicamentos industrializados por uma parcela significativa da população brasileira, o uso de plantas medicinais para fins terapêuticos tem crescido, destacando-se a diversidade da flora brasileira, que oferece inúmeras possibilidades medicinais (Rocha *et al.*, 2021).

A pesquisa nessa área subsidia a valorização do conhecimento popular, incentivando o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento de fitoterápicos baseados em evidências científicas. Apesar da longa história de uso terapêutico de produtos naturais, somente nas últimas décadas a ciência tem se dedicado a identificar os princípios ativos das plantas medicinais. Todos os fitoterápicos devem comprovar cientificamente sua eficácia, segurança e qualidade para obtenção do registro junto aos órgãos competentes. Assim, a utilização de plantas medicinais não apenas promove o autocuidado e a saúde, mas também pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, através do cultivo orgânico, a inserção social e a preservação do meio ambiente (Vargem *et al.*, 2022).

REFERÊNCIAS

- ANVISA. Agência nacional de vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada**. 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.
- BRASIL. Instituto Sociedade População e Natureza. **Cerrado**. 2022. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/fauna-e-flora-do-cerrado/>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- COSTA, Z. P. de O. **Uma História das florestas brasileiras**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2022.
- OMS. Organização Mundial de Saúde. **Traditional, Complementary and Integrative Medicine**. 2021. Disponível em: <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/definitions/en/>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. **Plantas medicinais nas florestas semidecíduais**. 1. ed. Minas Gerais: Editora UFLA, 2012.
- ROCHA, N. C. G. et al. Análise do perfil de segurança de medicamentos fitoterápicos no Brasil: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e159101320888-e159101320888, 2021.
- SILVA JUNIOR, C. H. L et al. Northeast Brazil's imperiled Cerrado. **Science**, v. 372, n. 6538, p. 139-140, 2021.
- VARGEM, D. da S. et al. Plantas medicinais do cerrado: estudos etnobotânicos e etnofarmacológico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e595111033149-e595111033149, 2022.

Metodologia

Com o intuito de cumprir com os objetivos para elaboração deste livro, utilizamos o formato de revisão bibliográfica. Fez-se uso das bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Pubmed* via *Medline*, *Web of Science* e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Utilizou-se as seguintes palavras chaves para realizar a busca geral nas bases de dados para os capítulos I, II e IV: (Cerrado OR Tocantins) AND Brasil AND Plantas Medicinais AND Fitoterapia.

Para o segundo capítulo, intitulado “Plantas Medicinais, Cerrado e Relação de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (ReniSUS)”, teve-se como base portarias e resoluções publicadas pelo Ministério da Saúde, assim como o casamento das plantas disponíveis no ReniSUS e as disponíveis no cerrado tocantinense. Para a busca das plantas nativas no Cerrado tocantinense, fez-se uso do *Flora do Brasil (2020)*, verificando a distribuição geográfica das espécies e os sinônimos, o *Spiceslink* foi utilizado com objetivo de investigar se a planta é reconhecida pela população para uso medicinal.

Os critérios de inclusão de estudos para o terceiro capítulo foram estudos fitoquímicos que tinham como objetivo realizar a busca pela presença de metabólitos secundários de plantas coletadas no cerrado em geral ou no cerrado tocantinense. A estratégia de busca utilizada para este capítulo constou-se como a seguinte: *Fitoquímica AND Metabólitos secundários AND (Cerrado OR Tocantins)*. Posteriormente, para o capítulo cinco (V), utilizou-se a seguinte estratégia: *Desafios AND Perspectivas AND Plantas Medicinais AND Fitoterapia AND (Sistema Único de Saúde OR SUS)*.

Foram incluídos artigos completos, livros, capítulos de livro, cartilhas, teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso com descrição baseada na literatura dos achados que cumpriam com objetivo da busca de cada capítulo, publicado nos últimos 10 anos na língua inglesa, portuguesa ou espanhola. As literaturas foram inicialmente selecionadas pela leitura do título, posteriormente pelo resumo e trabalho completo, sendo este processo executado por no mínimo dois autores de cada capítulo.

Capítulo I

O Cerrado brasileiro

Hugo Lima Silva¹

Valéria Maria Barros Ferreira²

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet³

Marcia Guelma Santos Berfort⁴

Ana Marcia Pereira Gurski⁵

Fernando da Silva Oliveira⁶

Gabriel Vinicius Sales Meirelles⁷

O Cerrado Brasileiro é um dos mais famigerados biomas brasileiros, possui a maior abundância em biodiversidade do planeta, o que torna alvo, surpreende e desafia os cientistas e ambientalistas há décadas. A magnitude do cerrado se apresenta ainda com o título de segundo maior bioma do Brasil, atrás somente da Amazônia (Brasil, 2014).

O termo Cerrado remonta ao termo espanhol “cerrado”, que expressa a ideia de “fechado”. Essa designação foi adotada para representar a característica predominante desse bioma, onde a vegetação é densa, composta por arbustos e gramíneas, com árvores baixas, de médio porte e tortuosas. “Cerrado” é um vocábulo multifacetado, pois não apenas nomeia o bioma em questão, mas também descreve seus diferentes tipos de vegetação e as formas específicas de vegetação presentes (Marra; Milane, 2016).

Apelidada de savana brasileira, acredita-se que sua origem está intimamente ligada ao avanço das gramíneas sobre a região, um fenômeno impulsionado por mudanças climáticas ocorridas há cerca de dez milhões de anos atrás. Essas transformações climáticas não apenas promoveram o desenvolvimento das gramíneas, mas também foram responsáveis pela expansão da savana em diversas partes do mundo (Hunke *et al.*, 2014).

Esse processo deu origem a um ambiente único, caracterizado pela presença de uma vegetação adaptada à sazonalidade das chuvas e à fertilidade dos solos típicos dessa região. Assim, o surgimento do Cerrado não apenas reflete as mudanças climáticas do passado, mas também evidencia a capacidade da natureza em se adaptar e prosperar em novos cenários ambientais (Hunke *et al.*, 2014).

Admirado principalmente por sua extensão, abrangendo proporções continentais, este bioma vasto e diversificado não só ocupa uma área significativa do território brasileiro, mas também é reconhecido

1 Estudante de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, hugolima@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/6828676745562112>.

2 Estudante de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, valeriamariabferreira.com@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/5966108865211578>.

3 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, câmpus Augustinópolis, Tocantins, lunalva.ap@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>.

4 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, câmpus Augustinópolis, Tocantins, marcia.gs@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

5 Especialista em Gestão Pública e Qualidade no Serviço, Universidade Estadual do Tocantins, Palmas, Tocantins, ana.mp@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1444280558796137>.

6 Especialista em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória Instituição: Faculdade de Medicina de Açailândia – FAMEAC, Açailândia, Maranhão, ft.fernandooliveira@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0209801215621757>.

7 Graduando em Direito, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, gabriel.meirelles@mail.uft.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/4880376719156281>.

internacionalmente por sua magnitude. Estendendo-se por uma vasta área de pouco mais de 2,0 milhões de quilômetros quadrados, este bioma singular compõe cerca de 23% do território nacional do Brasil. Suas fronteiras abrangem desde o Centro-Oeste, Nordeste, sudeste ao Sul, sendo as regiões do sul do Mato Grosso, o norte do Piauí, o oeste da Bahia, o sul do Maranhão, e norte do Paraná, além dos estados de Rondônia, Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal (Soares *et al.*, 2017).

O Cerrado ainda conta com divisões em ecorregiões sendo elas: Alto Parnaíba, Alto São Francisco, Araguaia Tocantins, Bananal, Basaltos do Paraná, Bico do Papagaio, Chapada dos Parecis, Chapadão do São Francisco, Complexo Bodoquena, Costeiro, Depressão Cárstica do São Francisco, Depressão Cuiabana, Floresta de Cocais, Jequitinhonha, Paracatu, Paraná-Guimarães, Parnaguá, Planalto Central e Vão do Paraná (Sano *et al.*, 2020).

Sua extensão se apresenta entre paralelos de latitude sul e meridianos de longitude oeste, garantindo a este bioma sua magnitude continental, em consequência ocorre uma variedade climática, de especificidade equatorial, tropical e subtropical, existem diversos fatores climáticos que atuam de maneira complexa e interligada que estão relacionados a latitude e longitude apresentada no cerrado (Conceição, 2012).

Um desses fatores é a variação latitudinal, que influencia a distribuição da radiação solar incidente, diminuindo gradativamente a partir do equador em direção aos polos. Tal variação na incidência solar contribui para as diferenças climáticas observadas dentro do Cerrado, resultando em zonas com características climáticas distintas ao longo de sua extensão territorial (Da Costa, 2022).

A amplitude topográfica, igualmente, desempenha um papel significativo na diversidade climática do Cerrado. A região apresenta uma topografia ampla, com altitudes que variam desde aproximadamente 240 metros, em áreas próximas ao litoral no estado do Maranhão e nas depressões do Rio Araguaia entre os estados de Goiás, Tocantins e Mato Grosso, até cerca de 1.819 metros nos chapadões do estado de Goiás. Essas diferenças altimétricas influenciam diretamente as condições climáticas locais, como temperatura e umidade (Reis; Schmiele, 2019).

Além disso, em relação a localização geográfica, o cerrado encontra-se no interior do continente sul-americano. A distância em relação ao oceano e a presença de massas de ar de origem equatorial, tropical e polar influenciam diretamente as condições climáticas da região. As massas de ar formadas sobre superfícies continentais e marítimas repercutem em diferentes padrões de temperatura, precipitação e umidade ao longo do bioma, contribuindo para a diversidade de ecossistemas e paisagens encontradas no Cerrado. Portanto, a variabilidade climática do Bioma Cerrado é resultado da interação complexa entre fatores como variação latitudinal, amplitude topográfica e influência das massas de ar, que moldam as condições climáticas regionais (Nascimento; Novais, 2020).

O Bioma Cerrado é caracterizado por um clima tropical sazonal, cujas peculiaridades meteorológicas incidem significativamente sobre sua ecologia e dinâmica ambiental. Este ecossistema exibe uma marcante estacionalidade, evidenciada por uma estação seca distintamente demarcada, que se sobrepõe a uma estação chuvosa igualmente notável (Mendes; Silva Júnior; Castro, 2012). Durante o inverno, observa-se uma redução na temperatura média, acompanhada por uma diminuição substancial na

umidade atmosférica, conferindo ao ar uma secura peculiar. Por outro lado, no verão, as temperaturas atingem patamares mais elevados, enquanto a umidade do ar se apresenta de forma escassa, proporcionando um contraste climático notável entre as estações.

Manifestando-se não apenas ao longo das estações, mas também diariamente, a variabilidade térmica é uma característica proeminente do clima, com oscilações significativas entre as temperaturas máximas e mínimas. Esta flutuação termométrica contribui para a complexidade climática do bioma, influenciando diretamente os padrões de precipitação e, conseqüentemente, os regimes hídricos regionais (Weichert *et al.*, 2024).

A dinâmica das chuvas desempenha um papel crucial na modelagem da vegetação cerradense, uma vez que os padrões sazonais de precipitação ao longo de períodos geológicos erosionaram o solo, resultando na depleção de minerais essenciais para o desenvolvimento vegetal, que acaba por contribuir para a diversidade biológica e paisagística desse importante bioma brasileiro (Weichert *et al.*, 2024).

Reconhecido como um patrimônio de biodiversidade, o Cerrado abriga uma impressionante variedade de espécies vegetais, estimadas em cerca de 12.356 espécies nativas, incluindo-se plantas herbáceas, arbustos, árvores e trepadeiras, dentre as quais 44% são endêmicas, ou seja, encontradas apenas nessa região (Pereira; Coneglian, 2019).

Mais de 220 espécies vegetais presentes neste bioma têm sido tradicionalmente utilizadas na formulação de alimentos e medicamentos, destacando o potencial econômico e medicinal desses recursos naturais. Sementes, flores, frutos, folhas, raízes, cascas do tronco, látex e resinas são apenas algumas das partes das plantas do Cerrado que têm sido exploradas para diversos fins (Gonçalves *et al.*, 2019).

Dentro do âmbito do Bioma Cerrado, delineiam-se 11 distintas tipologias vegetais, cada qual com suas características particulares e relevância ecológica. Entre elas, despontam as imponentes formações florestais, representadas pelas exuberantes Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão, que se destacam por sua biodiversidade e estrutura complexa (Mendonça *et al.*, 2008).

Em contrapartida, as áreas savânicas assumem um papel preponderante, abarcando o Cerrado sentido restrito, o Parque de Cerrado, o Palmeiral e a Vereda, cujas paisagens singulares constituem habitats vitais para diversas espécies endêmicas e ameaçadas. Adicionalmente, as áreas campestres, englobando o Campo Sujo, o Campo Limpo e o Campo Rupestre, evidenciam uma vegetação rasteira e adaptada a condições adversas, caracterizadas por solos pobres e condições climáticas extremas (Mendonça *et al.*, 2008).

A Mata Ciliar, constitui-se como a vegetação arbórea que margeia os rios de médio e grande porte na região, distinguindo-se das típicas galerias florestais. Em geral, apresenta-se como uma faixa estreita de vegetação, raramente ultrapassando os 100 metros de largura em cada margem. É frequente que a largura desta mata acompanhe proporcionalmente a largura do leito do rio, embora em terrenos planos essa extensão possa ser ampliada (Dos Santos; Da Fonseca, 2015).

Contudo, é importante notar que a Mata Ciliar muitas vezes se estabelece em terrenos acidentados, podendo ocorrer uma transição gradual para outras formações florestais, como a Mata Seca e o Cerradão. Sua apresentação caducifólia e a diversidade florística, a distingue principalmente da Mata da Galeria. Enquanto na Mata Ciliar é comum a presença de diferentes graus de caducidade durante a esta-

ção seca, a Mata de Galeria é caracterizada por sua perenifólia. Algumas espécies arbóreas que a Mata Ciliar ostenta são: *Anadenanthera* spp., *Inga* spp. e *Aspidosperma* spp (Dos Santos; Da Fonseca, 2015).

Quanto a Mata de Galeria, refere-se à vegetação florestal que acompanha os cursos de água de pequeno porte e córregos, formando corredores fechados, conhecidos como galerias, ao longo do leito hídrico. Geralmente encontrada nos vales profundos ou nas nascentes de drenagem onde os cursos d'água ainda não esculpiram um canal definido, essa fisionomia florestal é perenifólia, mantendo sua folhagem verde mesmo durante a estação seca. Tipicamente cercada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, a Mata de Galeria apresenta uma transição abrupta com formações savânicas e campestres (Loschi, 2013).

Podendo ainda a Mata de Galeria ser subdividida em dois tipos: Inundável e não-inundável. A altura média do estrato arbóreo na Mata de Galeria varia entre 20 e 30 metros, com as copas das árvores sobrepostas. Mesmo durante a estação mais seca do ano, a umidade relativa dentro da mata permanece alta. A presença de árvores com pequenas sapopemas ou saliências nas raízes é comum, especialmente em locais mais úmidos. É também frequente a ocorrência de uma grande variedade de espécies epífitas, principalmente da família Orchidaceae, Lauraceae e Leguminosae (Loschi, 2013).

A última das intituladas matas, a Mata seca, estão englobadas as formações florestais que não mantêm associação direta com corpos d'água, caracterizadas por apresentarem diferentes graus de caducidade durante a estação seca. Essa vegetação é típica dos interflúvios, áreas geralmente mais ricas em nutrientes. Esta é intrinsecamente dependente das condições químicas e físicas do solo mesotrófico, especialmente em relação à profundidade do mesmo. Devido à variação do tipo de solo, da composição florística e, por conseguinte, da queda de folhas durante o período seco (Santos; Miranda; Silva-Neto, 2020).

A Mata Seca pode ser subdividida em três subtipos distintos: a Mata Seca Sempre-Verde, a Mata Seca Semidecídua, que é a mais prevalente, e a Mata Seca Decídua. Em todos esses subtipos, a queda sazonal das folhas contribui para o enriquecimento da matéria orgânica no solo, mesmo na Mata Seca Sempre-Verde. Podemos vislumbrar espécies como *Acacia polyphylla*, *A. peregrina*, *Spondias mombin* e *Oncidium cebolleta* (Santos; Miranda; Silva-Neto, 2020).

Findando as formações florestais, o Cerradão distingue-se por suas características esclerófilas, o que o posiciona no extremo superior do conceito de Cerrado sentido amplo. Com uma cobertura arbórea que pode oscilar de 50 % a 90 %, sendo mais densa durante a estação chuvosa e mais rarefeita na estação seca (Guilherme *et al.*, 2020).

A altura média das árvores no estrato arbóreo varia de 8 a 15 metros, proporcionando condições de luminosidade ideais para o desenvolvimento de estratos arbustivos e herbáceos distintos. Embora possa manter-se perenifólio em algumas áreas, o padrão geral do Cerradão é semidecíduo. O Cerradão é dividido em: Distrófico ou Mesotrófico. As espécies mais comuns citadas são: *Caryocar brasiliense*, *Copaifera langsdorffii* e *Magonia pubescens* (Ribeiro; Walter, 2008).

Introduzindo as formações savânicas, temos o Cerrado sentido restrito que é caracterizado pela presença marcante de árvores de porte baixo, muitas vezes inclinadas, com formas tortuosas e ramificações irregulares e retorcidas, frequentemente exibindo sinais evidentes de queimadas. Os arbustos e su-

barbustos estão dispersos na paisagem, com algumas espécies dotadas de órgãos subterrâneos perenes, conhecidos como xilopódios, que possibilitam a rebrota após incêndios ou cortes (Rocha; Nascimento, 2021).

Durante a estação chuvosa, os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes devido ao rápido crescimento das plantas, criando uma paisagem vibrante e dinâmica. Espécies comuns nesse tipo são: *Hymenaea stigonocarpa*, *Tabebuia aurea* e *Acosmium dasycarpum*. Esta formação se divide ainda em outros quatro: Cerrado Denso, onde os estratos arbustivo e herbáceo apresentam-se menos densos, possivelmente devido à sombra resultante da maior cobertura das árvores (Lenza, 2011).

Esse padrão de estratificação confere uma estrutura mais complexa ao ecossistema, com a vegetação se distribuindo em camadas distintas; Cerrado Típico que é majoritariamente arbóreo-arbustivo, de cobertura arbórea de 20 % a 50 % e altura média de 3 m a 6 m; Cerrado Ralo apresenta vegetação arbóreo-arbustiva graminosa, com cobertura arbórea de 5 % a 20 % e altura média de 2 m a 3 m; Cerrado Rupestre ocorre em ambientes rochosos, manifesta-se principalmente em mosaicos. Possui cobertura arbórea variável de 5 % a 20 %, altura média de 2 m a 4 m (Lenza, 2011).

Encontra-se como formação savânica, o Parque de Cerrado exibe tipicamente árvores agrupadas em pequenas elevações do terreno, como *Alibertia edulis*, *Dipteryx alata* e *Curatella americana*. Já o Palmeiral tem a característica incomum marcante de uma única espécie de palmeira arbórea, de espécies como *Acrocomia aculeata*, *Attalea speciosa* e *Syagrus oleracea*. A Vereda é uma fitofisionomia única, onde se destaca a presença imponente da palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* emergindo em meio a agrupamentos variados de espécies arbustivo-herbáceas. Essa configuração singular confere à Vereda uma aparência marcante, com as palmeiras erguendo-se acima da vegetação circundante, criando uma paisagem característica e de grande beleza (Bastos; Ferreira, 2010).

As formações campestres se iniciam com o Campo Sujo, caracterizado, em geral, por uma paisagem aberta com a presença de arbustos e subarbustos esparsos. Muitas vezes, essas plantas são menos desenvolvidas do que as espécies arbóreas típicas do Cerrado (Lima et al., 2014).

O Campo Sujo Seco é caracterizado pela presença de um lençol freático profundo, enquanto o Campo Sujo Úmido possui microrrelevos mais elevados na área. Já o Campo Limpo é uma fitofisionomia eminentemente herbácea, onde a presença de arbustos é escassa, e a ausência completa de árvores é característica, subdividindo-se em Campo Limpo Úmido e Campo Limpo com Murundus (Lima et al., 2014).

Por fim, o Campo Rupestre essencialmente herbáceo-arbustivo, onde ocasionalmente surgem arvoretas de pequeno porte, raramente ultrapassando os dois metros de altura. Este cenário vegetativo abarca uma miríade de paisagens em microrrelevos, adornadas por espécies peculiares, que colonizam áreas de afloramentos rochosos. Em geral, observa-se sua presença em altitudes superiores a 900 metros, eventualmente a partir de 700 metros, em locais sujeitos a ventos persistentes e variações térmicas extremas, caracterizados por dias escaldantes e noites geladas (Lima et al., 2014).

Outra característica que merece ser destacada no bioma é que ele apresenta solos característicos que influenciam diretamente na sua composição vegetal, altamente rica em biodiversidade. São geralmente ácidos, ricos em nutrientes e minerais que refletem a influência de processos geológicos e climá-

ticos ocorridos ao longo dos anos. Existem vários tipos de solos no cerrado, como Argissolo, Cambissolo, Chernossolo, Gleissolo, Latossolo, Neossolo entre outros. Os principais solos são os Latossolos, cobrindo 45,7% da área, seguidas pelos Neossolos Quartzarênicos 15,2%, Argissolos 15,1% e Plintossolos 9,0% (Sano *et al.*, 2008).

Os latossolos são solos formados a partir de processos de intemperismo, resultando em um acúmulo de óxidos de ferro e alumínio, o que lhe atribui uma coloração avermelhada que pode variar com tons de amarelo, por esse motivo este solo também é conhecido como “terra rocha”. Chegam a ter mais de 2 metros de profundidade, o que permite que haja um armazenamento de água e nutrientes, permitindo que as vegetações presentes possam resistir às condições de seca que são frequentes no cerrado (Amendola, 2017).

Além disso, é um solo bastante drenado, o que permite uma alta capacidade de retenção de água e de nutrientes, favorecendo o desenvolvimento de uma vegetação adaptada às condições do bioma, geralmente de seca e calor além de reduzir o risco de encharcamento, favorecendo o desenvolvimento das raízes mais profundas das plantas. No entanto, apesar desta característica, o Latossolo é um tipo de solo com baixa fertilidade natural, necessitando do uso de fertilizantes para manter ou aumentar a produtividade de culturas (Ganzaroli, 2023).

É o tipo de solo mais predominante do cerrado e suas características o tornam indispensável para a diversidade de flora e fauna do bioma. É responsável pela preservação da rica biodiversidade presente no cerrado, além de exercer influência na sustentabilidade das atividades agrícolas e ambientais das regiões onde este bioma está presente (Da Silva *et al.*, 2014).

Este tipo de solo está presente nos Estados de Goiás, Tocantins e o Distrito Federal, parte da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia, São Paulo, Norte dos Estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, e ao sul, em pequenas “ilhas” no Estado do Paraná. Isso pode variar de acordo com a expansão geográfica de cada estado, além de condições locais de clima, relevo e geologia. Dentre os estados com a presença do Latossolo, destacam-se o Tocantins, Mato Grosso e Goiás (Carvalho *et al.*, 2021).

O segundo tipo de solo mais predominante no cerrado é o Neossolo e assim como o latossolo, sua formação é resultado de condições climáticas e geológicas típicas do bioma. Em sua composição há o predomínio de material mineral, como areia, argila e silte em diferentes quantidades, o que influencia nas propriedades físicas, químicas e biológicas e age diretamente na capacidade deste solo de reter água e nutrientes, fertilidade e estruturação (Benedetti *et al.*, 2011).

Os Neossolos Quartzarênicos estão classificados dentro dos Neossolos, e são caracterizados por apresentarem uma alta quantidade de areia quartzosa, o que atribui a este solo uma capacidade de drenagem excelente, sendo bastante vantajoso na prevenção do acúmulo abundante de água e prevenir problemas de encharcamento. Além disso, essa textura arenosa presente neste tipo de solo permite uma facilidade maior no manejo agrícola, pois permite uma aeração das raízes das plantas, facilitando a penetração destas no solo (Silva *et al.*, 2013).

Apesar de ser vantajoso neste aspecto, esta mesma característica típica dos Neossolos Quartzarênicos torna o solo mais suscetível à erosão, principalmente em áreas com declividades acentuadas ou

sujeitas a chuvas intensas. Além disso, é um solo com pouca presença de matéria orgânica, resultado de uma formação relativamente recente e uma atividade biológica limitada no solo. A falta de matéria orgânica influencia diretamente na fertilidade do solo e na disponibilidade para as plantas (Ferraz *et al.*, 2003).

Dessa forma, suas características físicas, químicas e biológicas, como excelente drenagem, baixa fertilidade natural e retenção de água e nutrientes, influenciam seu manejo para diferentes situações, necessitando, assim, de práticas específicas para otimizar sua utilização em atividades agrícolas, pecuárias e de conservação ambiental (Monteiro, 2014, p. 5).

O Argissolo é o terceiro tipo de solo mais predominante no cerrado brasileiro, contribuindo significativamente para a diversidade e vegetação da região. Assim como os demais solos, a sua formação é fruto de processos de intemperismo que são responsáveis pela alteração e decomposição de rochas e minerais resultando em uma formação de solos ácidos com ricos nutrientes e minerais como ferro, alumínio e argila (Silva, 2022).

O argissolo possui uma boa capacidade de retenção de água e nutrientes, sendo fundamental para a manutenção e preservação das plantas em um bioma como o cerrado, que possui como principal característica um período de seca prolongado (Belem, 2015).

No entanto, assim como o Latossolo, devido seu processo de formação, os Argissolos também possuem uma capacidade reduzida de fertilidade natural. Ou seja, se seu uso for para o manejo agrícola, por exemplo, será preciso aumentar a produtividade neste solo, podendo ser necessário a utilização de fertilizantes e práticas específicas e técnicas de manejo para suprir os nutrientes necessários para as plantas (Belem, 2015).

Os Argissolos são amplamente distribuídos em diversas regiões do cerrado, sendo mais presente nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Tocantins. Essa distribuição também depende de condições locais de clima, relevo e geologia. Características que determinam a aptidão desse solo para inúmeros usos. Fica evidente a necessidade de preservação e controle, visto que assim como o Latossolo, o Neossolo Quartzarênico e o Argissolo também desempenha uma atividade necessária para manutenção da biodiversidade e sustentabilidade (Vergara, 2021).

O quarto tipo de solo mais encontrado no cerrado são os Plintossolos. Este solo é caracterizado pela presença de horizontes endurecidos ou camadas endurecidas subsuperficiais chamadas de plintitas, resultado do acúmulo de ferro e alumínio durante seu processo de formação. Há bastantes minerais como ferro e alumínio que acabam sendo precipitados e cimentados, dando a essas camadas um aspecto compacto e resistente no solo (Oliveira, 2023).

As plintitas podem variar na sua espessura e densidade, atuando nas propriedades físicas e químicas do solo. E, dependendo da espessura e densidade, estas podem afetar diretamente a penetração das raízes das plantas, drenagem do solo e a disponibilidade de água e nutrientes para elas. Esta característica também influencia na fertilidade do solo, deixando-o com pouca capacidade de fertilização natural (Oliveira, 2023).

Além disso, devido essa presença de camadas endurecidas, os Plintossolos podem apresentar desafios e dificuldades para uso agrícola, isso porque as plintitas podem limitar o crescimento das raízes das plantas e afetar a drenagem do solo. No entanto, apesar dessas dificuldades, os Plintossolos ainda possuem papel fundamental no bioma cerrado, visto que são essenciais para manter a diversidade e sustentabilidade das atividades agrícolas e ambientais das regiões onde ocorrem (Sganzerla, 2017).

Nota-se, portanto, que os diferentes tipos de solo do cerrado exercem uma atividade indispensável para a manutenção da biodiversidade e sustentabilidade do bioma. Cada solo apresenta características únicas que fazem diferença no funcionamento do ecossistema do cerrado. A preservação destes solos é essencial para dar continuidade a saúde e resiliência do cerrado diante dos diversos desafios climáticos e ambientais que ameaçam a integridade do bioma (Diniz *et al.*, 2017).

É necessário um manejo cuidadoso e sustentável, onde tenha como prioridade as características individuais de cada tipo de solo, atrelado a políticas públicas que promovam a preservação, evitando impactos negativos sobre a estrutura e fertilidade do cerrado (Diniz *et al.*, 2017).

O estado do Tocantins apresenta uma geografia que favorece uma variedade de ambientes e paisagens que refletem na diversidade de sua flora e fauna e um clima que o caracterizam dentro do bioma cerrado. É predominantemente tropical com estações chuvosas e secas que variam ao longo do ano. A temperatura média no estado varia entre 24º C e 40º C proporcionando um clima bastante quente e úmido na maior parte do tempo (Caron *et al.*, 2024).

Essa combinação de calor e umidade proporcionam condições favoráveis para o crescimento e desenvolvimento de uma vegetação típica do cerrado. Além do clima e da umidade favoráveis, os solos típicos do cerrado, presente no estado, também criam condições determinantes para a riqueza biológica. O típico do cerrado e que está predominante no estado é o Latossolo, o que favorece o desenvolvimento de uma vegetação adaptada para condições de seca e calor típicos do cerrado. Além do Latossolo, o estado também conta com outras classes de solos, como Argissolos, Neossolos e Gleissolos (Lima *et al.*, 2019).

A porção do Cerrado Brasileiro presente no estado está entre uma das regiões mais ricas em biodiversidade, possuindo uma variedade notável de flora e fauna, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Possui vegetação de savana tropical, com árvores baixas e retorcidas, além de uma grande diversidade de plantas herbáceas e arbustos.

REFERÊNCIAS

AMENDOLA, D. F. **Caracterização da matéria orgânica do solo e sua influência nas propriedades físico-químicas no sistema Latossolo-Gleissolo**. 102 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2017.

BASTOS, L. A.; FERREIRA, I. M. Composições fitofisionômicas do bioma Cerrado: Estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**, v. 12, n. 1, 2010.

BELEM, R. A. **Atributos químicos, físicos e mineralógicos dos solos e sua relação com os biótopos do Parque Estadual da Mata Seca, município de Manga, norte de Minas Gerais**. 161 f. Tese (Doutorado),

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

BENEDETTI, U. G. et al. Gênese, química e mineralogia de solos derivados de sedimentos pliopleistocênicos e de rochas vulcânicas básicas em Roraima, Norte Amazônico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 299-312, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Diagnóstico Estratégico MacroZEE do Bioma Cerrado: Dinâmicas do Cerrado**. 1. ed. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente, 2014.

CARON, B. O. et al. Distribuição dos elementos meteorológicos e sua influência nas culturas da região norte do estado do Rio Grande do Sul e extremo oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 34, p. 435-460, 2024.

CARVALHO ROCHA SENA, C. et al. ATRIBUTOS FÍSICO-HÍDRICOS DE SOLOS DO CERRADO. **Revista Agrotecnologia**, v. 12, n. 1, 2021.

CONCEIÇÃO, G. M. **Caracterização botânica e fitossociologia de uma área de Cerrado, no Maranhão, sob pastejo por bovinos**. 130 f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2012.

COSTA, L. R. F. Eu Sou o Cerrado. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 4, n. 02, p. 382-385, 2022.

DINIZ, J. A. et al. Grandes biomas brasileiros: efeitos das explorações agrícolas sobre os índices de sustentabilidade das propriedades rurais. **Educação ambiental**, p. 157, 2017.

FERRAZ, R. P. D. et al. **Diagnóstico do meio físico da bacia hidrográfica do Rio do Imbé-RJ**: aplicação de metodologia integrada como subsídio ao manejo de microbacias. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003.

GANZAROLI, N. S. **Avaliação do crescimento de espécies implantadas em módulos demonstrativos de recuperação do cerrado em latossolo na região sul do Tocantins**. 2021.31f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2021.

GONÇALVES, L. G. V. et al. Biometry of fruits and seeds mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) in natural vegetation in the eastern region of Mato Grosso, Brazil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 31-40, 2013.

GUILHERME, F. A. et al. Estrutura arbórea em um cerradão no sul do estado de Goiás. **Enciclopédia Biosfera**, v. 17, n. 32, 2020.

HUNKE, P. et al. The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. **Ecohydrology**, v. 8, n. 6, p. 1154-1180, 2015.

LENZA, E. et al. Comparação da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de cerrado rupestre na Chapada dos Veadeiros, Goiás, e áreas de cerrado sentido restrito do Bioma Cerrado. **Brazilian Journal of Botany**, v. 34, p. 247-259, 2011.

LIMA, S. O. et al. Caracterização fisiográfica do estado do Tocantins e principalmente dos solos nas vár-

zeas no vale do Araguaia estado do Tocantins. In: **10ª JICE-JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO**. 2019.

LOSCHI, R. A. et al. Variações estruturais e ambientais em um contínuo de mata de galeria/cerrado stricto sensu em Itumirim, MG. **Cerne**, v. 19, p. 213-227, 2013.

MARRA, D.; MILANI, S. E. O cerrado é uma floresta de cabeça para baixo: análise semântica da unidade lexical “cerrado”. **Revista de Letras Norte@mentos**, v. 9, n. 20, 2016.

MENDES, M. R. de A. et al. Vegetation and soil relationship in moist grassland in the National Park of Sete Cidades, Piauí, Brazil. **Rodriguésia**, v. 63, p. 971-984, 2012.

MENDONÇA, R. C de. et al. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. **Cerrado: ecologia e flora**, v. 2, p. 423-1279, 2008.

MONTEIRO, M. M. **Efeito do hidrogel em plantios de mudas nativas do cerrado para recuperação de área degradada pela mineração no Distrito Federal**. 103 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, 2014.

NASCIMENTO, D. T. F.; NOVAIS, G. T. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. **Rev. De Geogr**, v. 9, p. 922021, 2020.

OLIVEIRA, F. G. de. Estudo da estabilização granulométrica de lateritas com uso de solos do triângulo mineiro. **Revista de Engenharia Civil**, v. 5, n. 1, p. 20, 2023.

OLIVEIRA, I. J. Chapadões descerrados: relações entre vegetação, relevo e uso das terras em Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, n. 2, p. 311-336, 2014.

OLIVEIRA, N. M. Transição do Norte de Goiás ao território do Estado do Tocantins. **Revista Tocantinense de Geografia**, v. 7, n. 12, p. 53-82, 2018.

PEREIRA, I. M.; CONEGLIAN, A. Situação e perspectivas da conservação do Cerrado em 2019. **Revista Agrotecnologia**, Ipameri, v.11, n.1, p.16-22, 2020.

REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, p. e2017150, 2019

ROCHA, M. I. S.; NASCIMENTO, D. T. F. Distribuição espaço-temporal das queimadas no bioma Cerrado (1999/2018) e sua ocorrência conforme os diferentes tipos de cobertura e uso do solo. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 3, p. 1220-1235, 2021.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina – DF: Embrapa Cerrados, p. 151-199, 2008.

SANO, E. E. et al. Características gerais da paisagem do Cerrado. In: BOLFE, E. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. (Ed.). **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções**. Brasília, DF: Embrapa. v. 1, cap. 1, p. 21-37, 2020.

- SANO, E. E.; ROBERTO ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semi detalhado do uso da terra do Bioma Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.1, p.153-156, 2008.
- SANTOS, D. C.; DA FONSECA, S. F.; BELÉM, R. A. Características físico-químicas do solo e aspectos fitofisionômicos de uma mata ciliar e cerrado típico em Pirapora-MG. **Revista de Geografia da UEG**, v. 4, n. 1, 2015.
- SANTOS, L. A. C.; MIRANDA, S. C.; SILVA-NETO, C. de M. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. **Élisée-Revista De Geografia Da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922022, 2020.
- SGANZERLA, A. R. S. **Utilização e manejo do Buriti (Mauritia flexuosa L. f.) em comunidades indígenas na etnoregião do baixo São Marcos-RR**. 2017. 162f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2017.
- SILVA, A. D. da. **Geotecnologias e a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Tefé, AM**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.
- SILVA, B. E. **Fertilização microorganismos e biodiversidade: os estudos edáficos no desenvolvimento agrônomo do Cerrado**. 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.
- SILVA, N. F. et al. Características físico-hídricas de um Latossolo sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 8, n. 5, p. 375-390, 2014.
- SOARES, L. V. et al. Brazilian Cerrado fruits and their potential use in bakery products. Bread: Consumption, cultural significance and health effects. **Braz. J. Food Technol.** 22, p. 125-160, 2017.
- VERGARA, R. M. de O. **Uso da terra, aptidão hídrica e expansão da atividade agrícola no sudoeste do Tocantins: identificação de cenários e fragilidades**. 2021. 147f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Palmas, 2021.
- WEICHERT, R. F. et al. Cerrado in focus: the vital role of the Cerrado in the planet's biodiversity. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 2, p. e5378-e5378, 2024.

Capítulo II

Plantas medicinais, Cerrado e relação de plantas medicinais de interesse ao SUS (RENISUS)

Matheus Guilherme Duarte Rocha¹

Cianny Ximenes Rodrigues Silva²

Wallace Carlos de Sousa³

Gustavo Ferreira Benat⁴

Gabriel Vinicius Sales Meirelles⁵

Na década de 1970, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou o Programa de Medicinas Tradicionais, Complementares e Integrativas (MTCI), visando à formulação de políticas nessa área. Desde então, a OMS incentivou os Estados-Membros a desenvolverem políticas públicas para o uso racional e integrado da Medicina Tradicional ou Complementar nos sistemas nacionais de saúde. No Brasil, a legitimação dessas abordagens começou nos anos 80, especialmente após a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), e se fortaleceu com a publicação da Política Nacional de Medicamentos (PNM) em 1998 (Brasil, 2006; Da Silva; De Oliveira Furtado; Damasceno, 2021).

Em 2000, o Ministério da Saúde convocou um grupo de consultores qualificados, composto por médicos e farmacêuticos especializados, para elaborar a Proposta de Política Nacional de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos. Após um ano de trabalho, esse grupo coordenado pela equipe do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF/SCTIE/MS) realizou um Seminário Nacional para validação do documento. Posteriormente, o Ministério da Saúde consolidou e publicou essa proposta, que se tornou a base para a institucionalização da fitoterapia no SUS (Brasil, 2022; Lúcio *et al.*, 2024).

Em 2004, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) aprovou quatro resoluções relacionadas à fitoterapia, contribuindo para sua legitimação. Essas resoluções abordaram o registro de medicamentos fitoterápicos, referências bibliográficas para avaliação de segurança e eficácia, registro simplificado de fitoterápicos e diretrizes para estudos de toxicidade pré-clínica. Além disso, o Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF/SCTIE/MS) elaborou a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse no SUS (ReniSUS), que inclui 71 espécies vegetais utilizadas em serviços de saúde estaduais e municipais (Do Sacramento *et al.*, 2022; Brasil, 2020).

Em 2006, por meio do Decreto Presidencial n.º 5.813, aprovou-se a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. A Portaria Interministerial n.º 2.960 criou o Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, responsável por monitorar e avaliar o Programa Nacional de Plantas Medicinais

1 Estudante de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, matheusguilherme@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/5040560032204270>.

2 Estudante de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, ciannyximenes@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1761524969163992>.

3 Docente do curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, wallace.cs@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/0770660659936659>.

4 Graduado em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, câmpus Augustinópolis, Tocantins. gustavo.fb@unitins.br. <https://lattes.cnpq.br/6186584905769701>.

5 Graduando em Direito, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, gabriel.meirelles@mail.uft.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/4880376719156281>.

e Fitoterápicos. Além disso, a Farmácia Viva foi instituída no âmbito do SUS, permitindo a manipulação de fitoterápicos em “oficinas”. Esses marcos históricos demonstram o esforço contínuo do Brasil em promover o uso seguro e racional das plantas medicinais e fitoterápicos no contexto do SUS (Brasil, 2008).

Segundo o Ministério da Saúde (2009), a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS) é uma lista que contém plantas medicinais e fitoterápicos considerados relevantes para o SUS. Essa relação é desenvolvida com o objetivo de promover o acesso da população brasileira a opções terapêuticas baseadas em recursos naturais, como plantas medicinais e produtos fitoterápicos, dentro do contexto do sistema público de saúde.

A ReniSUS (2009) é elaborada com base em critérios científicos e técnicos, considerando evidências de eficácia terapêutica, segurança de uso e relevância para as necessidades de saúde da população. A inclusão de uma planta medicinal ou fitoterápica na lista, implica reconhecimento oficial de sua utilidade terapêutica e disponibilidade para uso no SUS. Essa lista é periodicamente revisada e atualizada para refletir novas descobertas científicas, mudanças nas necessidades de saúde da população e desenvolvimentos na área da fitoterapia. A ReniSUS orienta políticas públicas relacionadas à produção, distribuição, prescrição e utilização de plantas medicinais e fitoterápicos no contexto do sistema de saúde pública do Brasil.

A Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS) foi criada em 2009 pela Portaria GM/MS nº 2.960 e atualmente conta com 71 espécies vegetais. A ReniSUS visa orientar pesquisas e estudos sobre plantas medicinais com potencial para gerar produtos de interesse ao SUS, buscando fortalecer a pesquisa científica, direcionando e incentivando pesquisas sobre as espécies da ReniSUS, especialmente as nativas brasileiras. Identificar demandas para a legislação subsidiando a criação e/ou modificação de leis e normas relacionadas à produção, comercialização e uso de plantas medicinais e fitoterápicos. Promover a produção de medicamentos fitoterápicos por laboratórios públicos e/ou privados, expandindo o acesso a produtos seguros e eficazes à população e estimular a produção de publicações técnico-científicas com foco em plantas nativas brasileiras, contribuindo para o avanço do conhecimento científico na área.

Ao longo dos anos, a ReniSUS passou por diversas atualizações e revisões, com a inclusão de novas espécies e a exclusão de outras. As principais portarias que regulamentam a ReniSUS são:

Portaria GM/MS nº 2.960, de 29 de dezembro de 2008: Institui a ReniSUS e define seus objetivos. Portaria GM/MS nº 788, de 24 de março de 2010: Aprova a primeira edição da ReniSUS, com 71 espécies vegetais. Portaria GM/MS nº 834, de 23 de agosto de 2011: Cria a Comissão Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (CNPf). Portaria GM/MS nº 2.677, de 11 de novembro de 2014: Aprova a segunda edição da ReniSUS, com 71 espécies vegetais. Portaria GM/MS nº 70, de 24 de fevereiro de 2016: Estabelece diretrizes para a produção e a comercialização de plantas medicinais e fitoterápicas. Portaria GM/MS nº 971, de 3 de maio de 2017: Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (Brasil, 2009, p. 5).

Os objetivos da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (ReniSUS) são multifacetados e abrangem diversas áreas da saúde pública e da conservação ambiental. Alguns desses objetivos incluem:

- Promover o acesso: Garantir que a população brasileira tenha acesso a alternativas terapêuticas baseadas em plantas medicinais e fitoterápicos dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando as opções de tratamento disponíveis e proporcionando uma abordagem mais holística à saúde.
- Valorizar o conhecimento tradicional: Reconhecer e valorizar o conhecimento tradicional associado ao uso de plantas medicinais por comunidades indígenas, quilombolas e outras populações tradicionais, integrando esse saber ancestral às políticas de saúde pública.
- Estimular a pesquisa: Fomentar a pesquisa científica sobre o uso terapêutico das plantas medicinais e fitoterápicos, visando à comprovação da eficácia, segurança e qualidade desses recursos naturais, bem como ao desenvolvimento de novas terapias baseadas em evidências.
- Promover o uso sustentável da biodiversidade: Incentivar o uso sustentável da biodiversidade brasileira, valorizando as plantas medicinais nativas e contribuindo para sua conservação e manejo adequado, reduzindo assim a pressão sobre espécies ameaçadas e ecossistemas frágeis.
- Integrar práticas de medicina tradicional e complementar: Integrar práticas de medicina tradicional e complementar ao sistema de saúde pública, reconhecendo a importância da diversidade de abordagens terapêuticas e promovendo uma visão mais ampla e inclusiva da saúde.
- Promover a prevenção de doenças: Contribuir para a promoção da saúde e a prevenção de doenças por meio do uso de plantas medicinais e fitoterápicos, incentivando hábitos de vida saudáveis e oferecendo opções terapêuticas naturais e acessíveis à população.

Esses objetivos trabalham em conjunto para fortalecer o papel das plantas medicinais e fitoterápicos no contexto do sistema de saúde pública brasileiro, promovendo uma abordagem mais integrativa, sustentável e inclusiva à saúde e ao bem-estar da população.

O bioma Cerrado possui uma rica flora de plantas medicinais, as quais possuem um potencial terapêutico relevante e podem apresentar diversos benefícios à saúde, utilizando-se no tratamento e prevenção de doenças, e o estado do Tocantins, é privilegiado com o bioma Cerrado sendo umas das regiões estratégicas e ricas em biodiversidade (Souza, 2006) e com importância para busca de novas moléculas ativas de origem natural.

Por suas propriedades terapêuticas e medicinais, várias plantas medicinais do Cerrado são exploradas pelas comunidades tradicionais, obedecendo seus costumes e conhecimentos populares, sendo extraídos e coletadas raízes, flores, cascas, folhas, bulbos e a planta inteira.

A seguir, serão descritas algumas plantas listadas no ReniSUS (Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde) que estão presentes no cerrado e no estado do Tocantins.

Imagem 01. Mil folhas



Fonte: Flora e Funga do Brasil (2024).

Nome Popular: Mil-folhas, milefólio

Gênero e Espécie: Achillea millefolium

Família: Asteraceae

Origem: Europa, Ásia

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antidiarreico, cicatrizante

Método medicinal utilizado: Chá e compressa

Parte da planta: Folhas e flores

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 02. Alho



Fonte: BioDiversity4All (2024).

Nome Popular: Alho

Gênero e Espécie: Allium sativum

Família: Liliaceae

Origem: Ásia Central

Indicação: Antibacteriano, antiviral, anti-inflamatório, anti-hipertensivo

Método medicinal utilizado: consumo cru, cozido ou o óleo

Parte da planta: Bulbo

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 03. Babosa



Fonte: Vancouver island grows (2024).

Nome Popular: Babosa, aloe vera

Gênero e Espécie: Aloe vera

Família: Liliaceae

Origem: África

Indicação: Anti-inflamatório, cicatrizante, laxante, digestivo

Método medicinal utilizado: Suco, gel, pomada

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 04. Gengibre-do-brejo



Fonte: Tropical Plant Encyclopedia (2024).

Nome Popular: Colônia, gengibre-do-brejo

Gênero e Espécie: *Alpinia speciosa*

Família: Zingiberaceae

Origem: Ásia

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antiemético

Método medicinal utilizado: Infusão

Parte da planta: Rizomas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 05. Caju



Fonte: Flora e Funga do Brasil (2024).

Nome Popular: Caju

Gênero e Espécie: *Anacardium occidentale*

Família: Anacardiaceae

Origem: Brasil

Indicação: Antidiarreico, antimicrobiano, anti-inflamatório

Método medicinal utilizado: Consumo in natura, suco, chá da casca

Parte da planta: Castanha, pseudofruto (cajueiro)

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 06. Abacaxi



Fonte: BioDiversity4All (2024)

Nome Popular: Abacaxi

Gênero e Espécie: *Ananas comosus*

Família: Bromeliaceae

Origem: América do Sul

Indicação: Diurético, digestivo, anti-inflamatório

Método medicinal utilizado: Suco, chá

Parte da planta: Casca, caule

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 07. Jequitibá



Fonte: Cura Pelas Plantas (2024).

Nome Popular: Jequitibá-rosa, jequitibá-branco

Gênero e Espécie: *Apuleia ferrea*

Família: Fabaceae

Origem: Brasil

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antidiarreico

Método medicinal utilizado: Chá, extrato

Parte da planta: Casca

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 08. Pau pereira



Fonte: Fitoterapia Brasil (2024).

Nome Popular: Pau-pereira, cipó-cruz

Gênero e Espécie: *Arrabidaea chica*

Família: Bignoniaceae

Origem: Brasil

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Chá, extrato

Parte da planta: Casca, folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 09. Carqueja



Fonte: BioDiversity4All (2024).

Nome Popular: Carqueja, carqueja-amarga

Gênero e Espécie: *Baccharis trimera*

Família: Asteraceae

Origem: Cerrado

Indicação: Problemas digestivos, má digestão, gases, inchaço, hepatite

Presença no Tocantins: Sim

Método medicinal utilizado: Chá, infusão

Parte da planta: Partes aéreas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 10. Pata-de-vaca



Fonte: Safari Garden (2024).

Nome Popular: Pata-de-vaca, unha-de-vaca

Gênero e Espécie: *Bauhinia forficata*

Família: Fabaceae

Origem: Cerrado

Indicação: Diabetes, colesterol alto, hipertensão, doenças do coração

Método medicinal utilizado: Chá

Parte da planta: Casca, folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 11. Picão-preto



Fonte: Flora e Funga do Brasil (2024)

Nome Popular: Picão-preto, carrapicho-de-bode

Gênero e Espécie: *Bidens pilosa*

Família: Asteraceae

Origem: América do Sul

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antidiurético

Método medicinal utilizado: Chá, infusão

Parte da planta: Partes aéreas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 12. Calêndula



Fonte: Tua Saúde 2024.

Nome Popular: Calêndula

Gênero e Espécie: *Calendula officinalis*

Família: Asteraceae

Origem: Europa, Ásia

Indicação: Anti-inflamatório, cicatrizante, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Infusão, compressa

Parte da planta: Flores

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 13. Andiroba



Fonte: Eart.com (2024).

Nome Popular: Andira, andiroba

Gênero e Espécie: *Carapa guianensis*

Família: Meliaceae

Origem: América do Sul

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Uso tópico, óleo

Parte da planta: Sementes

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 14. Camomila



Fonte: Fitoterapia Brasil 2024

Nome Popular: Camomila

Gênero e Espécie: *Chamomilla recutita*

Família: Asteraceae

Origem: Europa, Ásia

Indicação: Calmante, sedativo, anti-inflamatório

Método medicinal utilizado: Chá, infusão

Parte da planta: Flores secas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 15. Babaçu



Fonte: Flora On (2024).

Nome Popular: Babaçu e babaçu

Gênero e Espécie: *Orbignya speciosa*

Família: Chenopodiaceae

Origem: Brasil

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano, imunoestimulante, cardioprotetora, diurética, antiespasmódica e cicatrizante

Método medicinal utilizado: Oléo

Parte da planta: Sementes

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 16. Mastruz



Fonte: Flora On (2024).

Nome Popular: Erva-de-santa-maria, mastruz

Gênero e Espécie: *Chenopodium ambrosioides*

Família: Chenopodiaceae

Origem: América do Sul

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Chás ou Suco (com restrições)

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 17. Copaíba



Fonte: Biota (2024).

Nome Popular: Copaíba

Gênero e Espécie: *Copaifera langsdorffii*

Família: Fabaceae

Origem: América do Sul

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Óleos ou cápsulas com o extrato em pó

Parte da planta: Frutos

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 18. Cana-do-brejo



Fonte: A Planta da Vez (2024).

Nome Popular: Cana-do-brejo, colônia

Gênero e Espécie: *Costus spicatus*

Família: Costaceae

Origem: América do Sul

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Pó, cápsulas

Parte da planta: Rizomas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 19. Velame-do-campo



Fonte: Michael A. Gilkey (2018).

Nome Popular: Velame-do-campo, cipó-cruz, casca-de-anta

Gênero e Espécie: *Croton campestris*

Família: Euphorbiaceae

Origem: Brasil

Indicação: Anti-inflamatório, analgésico, antimicrobiano

Método medicinal utilizado: Óleo para uso externo

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 20. Cúrcuma



Fonte: Sítio da Mata (2024).

Nome Popular: Cúrcuma, açafrão-da-índia, gengibre amarelo

Gênero e Espécie: *Curcuma longa*

Família: Zingiberaceae

Origem: Ásia

Indicação: Doenças inflamatórias, dores articulares e musculares, colesterol alto

Método medicinal utilizado: Pó, cápsulas, tempero

Parte da planta: Rizomas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 21. Alcachofra



Fonte: Plants For A Future (2024).

Nome Popular: Alcachofra

Gênero e Espécie: *Cynara scolymus*

Família: Asteraceae

Origem: Europa, África

Indicação: Doenças digestivas, redução do colesterol alto, doenças hepáticas

Método medicinal utilizado: Chá, extrato

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 22. Vassourinha



Fonte: Fitoterapia do Brasil (2023).

Nome Popular: Alecrim-do-campo, vassourinha, vassourinha-do-campo

Gênero e Espécie: *Lippia sidoides*

Família: Verbenaceae

Origem: América latina

Indicação: Doenças respiratórias, inflamatórias, problemas digestivos e infecções

Método medicinal utilizado: Chá, Infusão

Parte da planta: Partes aéreas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 23. Malva-brava



Fonte: BioDiversity4All (2022)

Nome Popular: Malva-comum, malva-brava, malva-selvagem

Gênero e Espécie: *Malva sylvestris*

Família: Malvaceae

Origem: Europa, Ásia, África

Indicação: Doenças respiratórias, inflamatórias, problemas digestivos e problemas na pele

Método medicinal utilizado: Chá, infusão ou uso tópico

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 24. Espinheira santa



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (2018).

Nome Popular: Espinheira Santa, Cancorosa, Espinheira Divina, Cancerosa, Sombra de Touro

Gênero e Espécie: *Maytenus ilicifolia*

Família: Celastraceae

Origem: América latina

Indicação: Doenças inflamatórias, problemas digestivos, infecções

Método medicinal utilizado: Chá, extrato

Parte da planta: Casca

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 25. Hortelã-pimenta



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (2024).

Nome Popular: Hortelã-pimenta, hortelã-dos-jardins,erva-de-santa-maria

Gênero e Espécie: *Mentha pulegium*

Família: Lamiaceae

Origem: Europa e Ásia

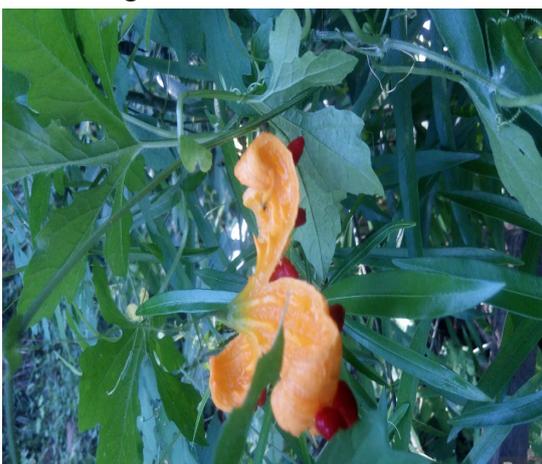
Indicação: Doenças inflamatórias, respiratórios, problemas digestivos

Método medicinal utilizado: Chá, óleo essencial

Parte da planta: Partes aéreas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 26. Melão são caetano



Fonte: Flora e Funga do Brasil (2019)

Nome Popular: Melão-amargo, maracujá-do-mato, pepino-do-diabo, melão-são-caetano

Gênero e Espécie: *Momordica charantia*

Família: Cucurbitaceae

Origem: Ásia e África

Indicação: Diabetes mellitus, Hipertensão arterial, problemas digestivos e infecção

Método medicinal utilizado: Chá

Parte da planta: Frutos

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 27. Alfavaca



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (2023)

Nome Popular: Manjerição-de-cheiro, manjerição-cravo, alfavaca, manjerição-da-horta

Gênero e Espécie: *Ocimum gratissimum*

Família: Lamiaceae

Origem: Ásia e África

Indicação: Doença respiratória, digestiva e inflamatória

Método medicinal utilizado: Chá, infusão

Parte da planta: Folhas

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 28. Goiaba



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (2020).

Nome Popular: Goiaba, goiaba-roxa, goiaba-branca, goiaba-da-índia

Gênero e Espécie: *Psidium guajava*

Família: Myrtaceae

Origem: América central e latina

Indicação: Diarreia, controla colesterol, doenças cardíacas, fortalece sistema imunológico

Método medicinal utilizado: Chá, suco das folhas

Parte da planta: Folhas e Frutos

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 29. Pé-de-porco



Fonte: Flora e Funga do Brasil (2020).

Nome Popular: Portulaca, beldroega, beldroega-rasteira, erva-porca, pé-de-porco

Gênero e Espécie: *Portulaca pilosa*

Família: Portulacaceae

Origem: Ásia, África e Europa

Indicação: Doenças inflamatórias, problemas digestivos, doenças de pele e infecções

Método medicinal utilizado: Salada ou Suco

Parte da planta: Folhas, caule

Presença no Tocantins: Sim

Imagem 30. Salsinha



Fonte: Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS (2020).

Nome Popular: Salsa, salsa-comum, salsa-da-horta, salsa-de-cheiro, salsinha, salseira

Gênero e Espécie: *Petroselinum sativum*

Família: Apiaceae

Origem: Mediterrâneo

Indicação: Doenças inflamatórias, problemas digestivos, doenças de pele, doenças do trato urinário

Método medicinal utilizado: Consumo in natura, tempero, chá

Parte da planta: Folhas frescas ou secas

Presença no Tocantins: Sim

REFERÊNCIAS

- A PLANTA DA VEZ. **Cana-do-brejo [Costus spiralis (Jacq.) Roscoe]**. 2024. Disponível em: <https://www.aplantadavez.com.br/2019/11/cana-do-brejo-costus-spiralis-jacq.html>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- BIO DIVERSITY 4ALL. **Alho (Allium sativum)**. 2024. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/75363-Allium-sativum>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- BIO DIVERSITY 4ALL. **Ananás (Ananas comosus)**. 2024. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/122965-Ananas-comosus>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- BIO DIVERSITY 4ALL. **Malva-brava (Malva sylvestris)**. 2024. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/56162-Malva-sylvestris>. Acesso em: 12 abr. 2024.
- BIOTA. **O que a copaíba tem?** - BIOTA +20. 2024. Disponível em: <https://www.biota.org.br/o-que-a-copaiba-tem/>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. ReniSUS. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Diário Oficial da União. **Portaria Interministerial n.º 2.960, de 9 de dezembro de 2008. Aprova o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e cria o Comitê Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. 10 dez. 2008
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais 2020**. 2020
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais Rename 2022** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a. 60 p. –Série B. Textos Básicos de Saúde; ISBN 85-334-1092-1. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf. Acesso em: 25 dez. 2024.
- BRINGEL J. R.; REIS-SILVA, G. A. **Bidens in Flora e Funga do Brasil**. 2024. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB103749>. Acesso em: 19 abr. 2024
- CURA PELAS PLANTAS. **Jucá**. 2024. Disponível em: https://curapelasplantas.com.br/planta_medical/juca/. Acesso em: 9 abr. 2024.
- EARTH PEDIA. **Carapa Guianensis -- Earthpedia plant**. 2024. Disponível em: <https://earthpedia.earth.com/plant-encyclopedia/angiosperms/meliaceae/carapa-guianensis/>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- FITOTERAPIA BRASIL. **Matricaria chamomilla**. 2024. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medical/matricaria-chamomilla>. Acesso em: 9 abr. 2024.

- FLORA-ON. **Flora de Portugal**. 2024. Disponível em: <https://flora-on.pt/#1atr94>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- FERNANDES, F.; HEIDEN, G. **Achillea in Flora e Funga do Brasil**. 2024. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available at: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB613447>. Acesso em: 09 abr. 2024.
- FITOTERAPIA BRASIL. **Arrabidaea chica**. 2024. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medical/arrabidaea-chica>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- FILARDI, F. L. R.; CARDOSO, D. B. O. S.; LIMA, H. C. **Dalbergia in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB22908>. Acesso em: 12 abr. 2024
- FITOTERAPIA BRASIL. **Lippia organoides**. 2024. Disponível em: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medical/lippia-organoides>. Acesso em: 05 set. 2024.
- FLORA DO BRASIL. Lutz, B.E. **Momordica in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB17098>. Acesso em: 12 abr. 2024.
- HORTO DIDATICO. SETIC-UFSC. **Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS**. 2024. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/espineira-santa/>. Acesso em: 05 set. 2024.
- HORTO DIDATICO. SETIC-UFSC. **Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS**. 2024. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/poejo-menta-pulegio/>. Acesso em: 05 set. 2024.
- HORTO DIDATICO. SETIC-UFSC. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. **Alfavaca Cravo**. 2024. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/alfavaca-cravo-panc/> 2023. Acesso em: 12 abr. 2024
- HORTO DIDATICO. SETIC-UFSC. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. **Goiabeira**. 2024. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/goiabeira/2021>. Acesso em: 12 abr. 2024
- HORTO DIDATICO. SETIC-UFSC. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. **Salsa**. 2024. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/salsa/2020>. Acesso em: 12 abr. 2024.
- LLC, T. T. **Alpinia sp., Ginger Lily**. 2024. Disponível em: https://toptropicals.com/catalog/uid/alpinia_sp.htm. Acesso em: 9 abr. 2024.
- LÚCIO, J. C. B. et al. RENISUS 15 ANOS DEPOIS: ESTADO DA ARTE. **CIÊNCIA, CUIDADO E SAÚDE: CONTEXTUALIZANDO SABERES**, v. 1, n. 1, p. 380-404, 2024.
- MAGILKEY. **Croton spp**. 2024. Disponível em: <https://magilkey.com/050/>. Acesso em: 12 abr. 2024.
- PLANTS FOR A FUTURE. **Cynara scolymus Globe Artichoke PFAF Plant Database**. 2024. Disponível em: <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Cynara+scolymus>. Acesso em: 9 abr. 2024.
- SACRAMENTO, H. T. et al. Política Nacional de Plantas Medicinais e medicamentos fitoterápicos no Sistema Único de Saúde: uma revisão integrativa: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Brasileira de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 73-86, 2022.

SANTOS, T. V. A.; HASSEMER, G. **Portulacaceae in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB20625>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SITIO DA MATA. **Curcuma - açafrão da terra (Curcuma longa)**. 2024. Disponível em: <https://www.sitiodamata.com.br/curcuma-acafr-o-da-terra-curcuma-longa.html>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SILVA-LUZ, C. L.; PIRANI, J. R.; PELL, S. K.; MITCHELL, J. D. **Anacardiaceae in Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2024. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB4381>. Acesso em: 09 abr. 2024.

SILVA, P. E. S.; DE OLIVEIRA FURTADO, C.; DAMASCENO, C. A. Utilização de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos no Sistema Público de Saúde Brasileiro nos últimos 15 anos: Uma Revisão Integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 116235-116255, 2021.

SOUZA, C. D.; FELFILI, J. M. **Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil**. Acta Bot. Bras. v. 20, n. 1, p. 135-142, mar. 2006.

TECNOLOGIA, T. **Muda de Pata De Vaca Pink - Bauínia de Hong Kong - Enxertada**. 2024. Disponível em: <https://safarigarden.commercesuite.com.br/muda-de-pata-de-vaca-pink-bauinia-hong-kong-enxertada-ja-florem>. Acesso em: 9 abr. 2024.

TUA SAÚDE. **6 incríveis benefícios da calêndula para a saúde (e como usar)**. 2024. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/calendula/>. Acesso em: 9 abr. 2024.

THE PRESIDIO PARK. **Cordia spp**. 2024. Disponível em: <https://www.sohosandiego.org/presidio/cordia.htm>. Acesso em: 9 abr. 2024.

VANCOUVERISLANDGROWS. **Aloe spp. & cvs'**. 2024. Disponível em: <https://vancouverislandgrows.wordpress.com/2018/08/04/aloe-spp-cvs/>. Acesso em: 9 abr. 2024.

Capítulo III

Estudos fitoquímicos com plantas nativas do Cerrado

Eriton Veríssimo Lima Cardoso¹
Cianny Ximenes Rodrigues Silva²
Ule Hanna Gomes Feitosa Teixeira³
Marcia Guelma Santos Belfort⁴
Daniela Assunção Reis⁵
Gustavo Ferreira Bena⁶

O termo fitoquímica tem sua origem na palavra grega *phyto*, que significa planta ou vegetal. Nos estudos fitoquímicos, busca-se isolar, extrair e purificar os extratos dos metabólitos secundários, amostras biológicas e propriedades das plantas, contendo seu componente químico e molecular, que podem ser usados para algum fim medicamentoso, em animais ou humanos (Luís, 2014).

A fitoquímica trata dos compostos químicos provenientes das plantas, sendo frutas, grãos e legumes, gerando material como forma de proteção contra vírus, bactérias e fungos, além da proteção contra a radiação dos raios ultravioletas, os estudos fitoquímicos são responsáveis por extrair das plantas seu princípio ativo, com intuito de criar fármacos de base vegetal (Silva *et al.*, 2023).

A flora do cerrado é bem característica, com particularidades que promovem adaptação ao bioma, mudanças nas estações, solo, condições climáticas diárias, chuvas, períodos secos, frio, além da exposição radiação ultravioleta (UV), dando a suas espécies nativas grande capacidade de adaptação, seus troncos apresentam espessura grossa, suas raízes são profundas e ramificadas na procura de água e nutrientes, folhas rígidas e por épocas quebradiças (Borghetti *et al.*, 2023).

O bioma do cerrado é rico em diversidade e propriedades medicinais no ramo da perfumaria, repelentes, óleos, corantes, aromatizantes, produtos de higiene pessoal, farmacológicos e na medicina popular, tendo como um dos ativos medicinais os metabólitos secundários (Chaveiro, 2020).

O metabolismo primário das plantas produz uma variedade de compostos orgânicos, cada um com sua própria atividade biológica. Dentre os metabólitos secundários identificados em espécies vegetais, destacam-se os compostos nitrogenados, os fenólicos (ou fenóis) e os terpenos (ou terpenoides) (Brito; Pontes, 2021).

Os principais compostos fenólicos, encontram-se os flavonoides, ácidos fenólicos, taninos e tocoferóis, que são antioxidantes naturais abundantemente presentes em frutas, folhas, sementes e outras

1 Graduando em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, eritonlimacardoso@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/7997138068018487>.

2 Graduanda de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, ciannyximenes@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1761524969163992>.

3 Graduada em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins. ulehanna@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/9709129440967784>.

4 Docente do curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins. marcia.gs@unitins.br. <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

5 Graduanda do curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins. danielaassuncao@unitins.com.br. <https://lattes.cnpq.br/6530495056033641>.

6 Graduado em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins. gustavo.fb@unitins.br. <https://lattes.cnpq.br/6186584905769701>.

partes dos vegetais na forma de glicosídeos. Os taninos, uma subclasse dos compostos fenólicos, podem ser divididos em taninos hidrolisáveis e condensados. Os tocoferóis, também conhecidos como vitamina E, são encontrados em vegetais, especialmente em sementes oleaginosas e folhas (Brito; Pontes, 2021).

Dentre os polifenóis, as catequinas destacam-se por seus benefícios à saúde humana, incluindo a redução do risco de certos tipos de câncer, diminuição do colesterol sérico e fortalecimento do sistema imunológico. Além desses derivados do metabolismo secundário, as saponinas apresentam propriedades detergentes e surfactantes, destacando-se por sua ação antioxidante ao ligarem-se a sais biliares e colesterol no trato digestivo, bem como por suas propriedades antitumorais (Kunz; Silva, 2023).

Os flavonoides são um grupo de substâncias naturais com estrutura fenólica variável, amplamente encontrados em plantas medicinais, frutas e vegetais. Reconhecidos por sua diversidade estrutural, os flavonoides desempenham uma série de funções biológicas importantes, incluindo ação antioxidante, efeitos anti-inflamatórios, contribuição para a saúde cardiovascular e potencial anticancerígeno. Suas propriedades farmacológicas despertam interesse em pesquisas sobre novos tratamentos e a promoção da saúde através da dieta.

As antraquinonas são compostos orgânicos que possuem uma estrutura quinona. Apresentando uma variedade de propriedades biológicas, algumas antraquinonas demonstraram atividade antimicrobiana, efeito laxante e potencial antitumoral. Seu papel na medicina natural é objeto de estudo, especialmente em relação ao seu potencial terapêutico em várias condições de saúde.

Os taninos são compostos polifenólicos encontrados em plantas, conhecidos por suas propriedades adstringentes. Além de serem utilizados no tratamento de diarreia e inflamações, os taninos também possuem atividade antioxidante e, possivelmente, ação anticancerígena. Seu papel na fitoterapia e na promoção da saúde vem sendo cada vez mais reconhecido e estudado.

Os fenóis são compostos orgânicos que contêm um grupo hidroxila ligado a um anel aromático. Com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, os fenóis desempenham um papel importante na proteção contra danos celulares e na redução da inflamação no corpo. Seu potencial terapêutico é objeto de investigação em diversos campos da medicina e da nutrição.

As saponinas são glicosídeos com propriedades espumantes e detergentes, encontrados em várias plantas. Além de sua atividade imunomoduladora e antimicrobiana, algumas saponinas têm sido estudadas por seu potencial anticancerígeno. Seu papel na saúde humana está sendo cada vez mais explorado, especialmente em relação à sua capacidade de modular o sistema imunológico e combater infecções.

As cumarinas são compostos orgânicos com uma estrutura de lactona, reconhecidas por sua ação anticoagulante e possíveis propriedades antioxidantes. Seu potencial terapêutico tem sido investigado em diversas áreas, incluindo o tratamento de distúrbios circulatórios e como agentes antioxidantes. O interesse em sua aplicação clínica continua a crescer, à medida que mais pesquisas são realizadas para entender seus efeitos biológicos e mecanismos de ação.

Rodrigues *et al.*, (2021) realizaram uma triagem fitoquímica com as folhas do pequi (*Caryocar coriaceum*), as folhas foram coletadas, secas em estufa e trituradas em moinho de facas para produção do extrato. Após as análises, os autores identificaram propriedades medicinais que possuem ação anti-inflamatórias, antialérgicas, antimicrobianas, antifúngicas, antivirais e cicatrizantes.

Al-barby *et al.*, (2016) realizaram triagens a partir das folhas do Jequitibá-branco (*Carinian estrellensis*), as folhas coletadas foram lavadas, secadas, levadas para a estufa, pulverizadas, trituradas; o pó foi reservado em local sobre abrigo de luz e calor, em temperatura ambiente. Foram encontrados compostos orgânicos como cumarina e flavonoide, contendo ação antioxidante e ricos em vitamina C. Esses resultados despertam interesse quanto à realização de novos fármacos a partir da *Carinian estrellensis*, por seu grande potencial fitoquímico antioxidante.

Nos resultados encontrados na pesquisa de Araruna (2013), as folhas de *Caryocar coriaceum* obtiveram resultados positivos, nos Grupos de metabólitos secundários (EBH), para flavonoides, taninos e triterpenoides; no Grupo (ESM): positivo para flavonoides, taninos e triterpenoides; no Grupo (ESE), positivos para quinonas, flavonoides e taninos. Com esses resultados positivos, na maioria dos testes, mostra-se que há potencial nas folhas da *C. coriaceum*, talvez não para Alzheimer, mas para outras patologias (Araruna, 2012).

A utilização de flavonoides em tratamento para doenças neurológicas, juntando-se a proteínas para combate aos radicais livres, fornecem ação antioxidante; podem assim aumentar a capacidade de cognição humana e combater doenças neurológicas (Ayaz *et al.*, 2019).

Ribeiro *et al.* (2021) realizaram uma triagem fitoquímica a partir do extrato das folhas de Jequitibá (*C. estrellensis*) obtidas em Palmas, Tocantins, produzindo um extrato com n-hexano, um com metanol e outro com etanol para realizar uma triagem fitoquímica que será descrita nos parágrafos abaixo.

Os métodos de análise empregados por Ribeiro *et al.* (2021) seguiram o protocolo delineado por Matos *et al.* (1997), centrando-se em reações colorimétricas e de precipitação para avaliação dos compostos fenólicos totais e dos flavonoides totais. Para a quantificação dos compostos fenólicos totais, adotou-se um método colorimétrico, combinando o reagente de Folin-Ciocalteu com o método de precipitação da caseína. Amostras metanólicas contendo extratos de *C. estrellensis* foram preparadas, utilizando o ácido gálico como padrão em concentrações variando de 3 a 100 µg mL⁻¹. A absorbância das amostras foi então medida a 760 nm, empregando um espectrofotômetro UV-Vis, e os resultados foram expressos em mg equivalentes de ácido gálico (EAG) por grama de extrato de *C. estrellensis*.

Por sua vez, a determinação dos flavonoides totais seguiu uma abordagem fundamentada no método descrito por Soares *et al.* (2014), com ajustes específicos. Soluções metanólicas do extrato (0,25 mg mL⁻¹) e padrões (8-400 µg mL⁻¹) foram preparadas, adicionando-se soluções aquosas contendo ácido acético (60% v/v) e piridina (20% p/v). Após um período de 30 minutos no escuro, a absorbância foi medida a 420 nm. Os resultados foram expressos em miligramas equivalentes de rutina (ER) por grama de extrato seco. Ambos os ensaios foram conduzidos em triplicata para garantir a precisão dos resultados obtidos (Ribeiro *et al.*, 2021).

A determinação das cumarinas totais foi realizada com base na metodologia descrita por Osório e Martins (2004), com modificações. Os procedimentos envolveram a transferência de 0,25 mL de extrato diluído (1 mg mL⁻¹) em água destilada e uma solução aquosa de acetato de chumbo a 5% para tubos de ensaio. Após agitação, as amostras foram acrescidas com água destilada e ácido clorídrico a 1M. As amostras permaneceram em repouso por 30 minutos em câmara escura. A absorbância foi medida a 320 nm, utilizando água destilada como branco. Uma curva de calibração foi construída com diferentes con-

centrações de cumarinas (alíquotas entre 25-250 µL) usando uma solução padrão de cumarinas. O teor de cumarinas totais foi expresso em miligramas equivalentes de cumarinas por grama de extrato seco (mg EC 100 g⁻¹ de extrato seco) (Ribeiro *et al.*, 2021).

Além disso, para determinar a capacidade antioxidante, utilizou-se o método de redução do radical livre DPPH (1,1-difenil-2-picril-hidrazil), conforme descrito por Peixoto Sobrinho *et al.* (2011), com modificações. As amostras de extrato seco foram diluídas em uma solução estoque de DPPH (40 µg mL⁻¹ em metanol) e mantidas em câmara escura por 30 minutos. A absorbância foi medida a 517 nm em um espectrofotômetro UV-Vis. O ácido ascórbico foi utilizado como padrão. Os resultados foram expressos em porcentagem de atividade antioxidante (AA) com base na equação fornecida (Ribeiro *et al.*, 2021).

Após realizar os procedimentos metodológicos descritos nos parágrafos anteriores, Ribeiro *et al.* (2021) apontaram que o Jequitibá possui altas concentrações de fenóis totais, especialmente flavonoides e cumarinas. Essa produção está associada à ação antioxidante observada nos extratos, principalmente no extrato metanólico do órgão aéreo foliar da planta. A comparação com o ácido ascórbico por meio do método de sequestro de radicais livres (DPPH) evidencia o potencial citoprotetor dos extratos.

Syzygium cumini, ou Jambolão, muito encontrado no cerrado tocantinense, foi utilizado por Lagos *et al.* (2006). Após a realização da exsiccata da planta, incluiu-se frutos com a coloração escura, representando sinais de maturação, excluindo frutos deteriorados. A casca e polpa foram separadas e armazenadas em recipiente frio, freezer a -22°C aproximadamente, indicado para manter a integridade das amostras. Posteriormente, realizou-se a secagem em estufa e novamente refrigeração e, logo após, dessecador, para manter a umidade.

Santos *et al.* (2020) realizaram a coleta de frutos de jamelão (azeitona roxa) e determinaram os metabólitos secundários através das polpas e cascas que inicialmente foram congeladas e submetidas ao liofilizador por túnel, e posteriormente analisaram a presença de Antraquinonas, Alcaloides, Flavonoides, Saponinas, Taninos, testando positivo para todos os metabólitos, menos saponinas.

A triagem fitoquímica do Jamelão foi realizada para avaliar pontos como umidade, resíduos minerais, proteína, carboidratos totais, fibras e comparar com outras pesquisas sobre o mesmo fruto em outras regiões do país. Na análise fitoquímica, Vizzotto e Fetter (2009) confirmaram a existência de taninos, flavonoides, antraquinonas, alcaloides e saponinas. Os compostos fenólicos presentes em maior quantidade nas sementes do que na polpa sugerem alto potencial na extração desse extrato, para fins cosméticos, farmacológicos, alimentícios e função antioxidante.

Pouteria ramiflora, conhecida popularmente como Figo do cerrado ou Curriola, apresenta fruto comestível, muito usado para o tratamento de diversas doenças como febre, úlceras, inflamações e diabetes. Suas raízes são usadas para o tratamento de verminoses, além de ser utilizada pela população para tratamento da obesidade e hiperlipidemias (Junior *et al.*, 2009).

Almeida *et al.* (2021) realizaram uma prospecção fitoquímica da *Pouteria ramiflora*, conhecida vulgarmente como curriola ou figo do Cerrado. O estudo analisou o teor de fenóis totais e a atividade antioxidante de extratos e frações orgânicas de folhas e galhos da espécie medicinal e alimentícia da planta, usando o ensaio do DPPH. A análise fitoquímica revelou a presença de flavonoides, taninos, saponinas, alcaloides e triterpenos/esteroides nas diferentes amostras. O extrato em etanol dos galhos de

P. ramiflora demonstrou o maior teor de fenóis totais e maior atividade antioxidante frente ao radical DPPH em comparação com outras amostras, com valores de $132,73 \pm 2,5$ mg EAG. g-1 e CE50 de 46,98 μ g. mL-1, respectivamente.

Esses resultados sugerem que a *P. ramiflora* é uma importante fonte de antioxidantes naturais e pode ser considerada para o tratamento de doenças associadas ao estresse oxidativo.

Essa espécie (*Pouteria ramiflora*) de planta é caracterizada pela presença de flavonoides e triterpenos. A ingestão de compostos fenólicos tem sido associada a uma menor incidência de doenças crônico-degenerativas, sendo que os flavonoides atuam como marcadores quimiossistemáticos (Silva *et al.*, 2009).

O Manacá (*Spiranthera adoratissima*) apresenta em sua composição sesquiterpenoide, monoterpênicos, cumarinas e alcaloides. A espécie possui atividades anti-inflamatórias e inseticidas naturais. Dentre as atividades biológicas das cumarinas, destacam-se suas atividades antiprotozoárias, antimaláricas, atividade estimulante da memória, antitumorais, antifúngicas, anti-inflamatórias, antioxidantes, entre outras (Jalhan *et al.*, 2017).

Fonseca *et al.* (2019) produziram um extrato etanólico a partir das folhas do alho (*Allium sativum*), o qual apresentou resultados positivos para a presença de cumarinas, terpenoides, esteroides e alcaloides. A atividade antioxidante foi avaliada utilizando o método de sequestro do radical DPPH, com uma concentração de 0,06 mM. A absorvância foi medida utilizando um espectrofotômetro UV/Vis, com comprimento de onda na região de 520 nm. Os resultados da avaliação antioxidante mostraram que a maior atividade inibitória foi observada nas folhas, com uma inibição de 66,5%, e nos bulbos de alho, com uma inibição de 87,65%. O IC50 foi calculado a partir de uma curva de regressão linear, sendo 1.041,6 ppm para o extrato etanólico das folhas e 282,6 ppm para o extrato etanólico dos bulbos.

A toxicidade dos extratos foi avaliada, e os resultados indicaram que os extratos das folhas e dos bulbos apresentaram respostas satisfatórias. O extrato das folhas apresentou uma dose letal (DL50) de 631,255 ppm, enquanto o extrato dos bulbos apresentou uma DL50 de 39,355 ppm quando testados no crustáceo *Artemia salina*. A ausência de toxicidade sugere a necessidade de estudos adicionais para investigar as propriedades biológicas e terapêuticas desta espécie (Fonseca *et al.*, 2019).

Marmitt e Rempel (2016) confeccionaram um extrato aquoso em triplicata de uma amostra de *Bauhinia forficata*, conhecida como pata de vaca. Para avaliar a presença de esteroides e triterpenoides, os autores realizaram a reação de Liberman-Burchard, em que a coloração verde ou azul indicam a presença dos compostos respectivamente. Já para a identificação de taninos, foi utilizada solução alcoólica de cloreto férrico (FeCl3), e para o teste de flavonoides, empregou-se a técnica de Harborne, em que a coloração vermelha indica a presença de flavonas, a coloração violácea indica flavanonas e a cor amarela a presença de flavonóis. Além disso, verificaram também a presença do constituinte majoritário de *B. forficata*, o flavonoide kaempferitrina através da cromatografia em camada delgada (CCD).

A prospecção fitoquímica revelou a presença de taninos condensados e flavonoides. Notavelmente, os três espécimes de *B. forficata* analisados apresentaram o metabólito kaempferitrina.

REFERÊNCIAS

- AL-MARBY, A. et al. Nematicidal and antimicrobial activities of methanol extracts of 17 plants, of importance in ethnopharmacology, obtained from the Arabian Peninsula. **Journal of intercultural ethnopharmacology**, v. 5, n. 2, p. 114, 2016.
- ALMEIDA, L. A. A. et al. Prospecção fitoquímica e atividade antiradicalar de extratos e frações de folhas e galhos de *Pouteria ramiflora* (Sapotaceae). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 108375-108385, 2021.
- ARARUNA, M. K. A et al. Phenolic composition and in vitro activity of the Brazilian fruit tree *Caryocar coriaceum* Wittm. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 5, n. 2, p. 178-183, 2013.
- ARARUNA, M. K. et al. Effect of pequi tree *Caryocar coriaceum* Wittm. leaf extracts on different mouse skin inflammation models: inference with their phenolic compound content. **J. Pharm. Pharmacol**, v. 8, p. 629-637, 2014.
- AYAZ, M. et al. Flavonoids as prospective neuroprotectants and their therapeutic propensity in aging associated neurological disorders. **Frontiers in aging neuroscience**, v. 11, p. 155, 2019.
- BRITO, A. F.; PONTES, A. Metabólitos secundários de plantas medicinais usadas em garrafadas populares comercializadas em feiras livres de Belém, Pará, Brasil. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 18, n. 36, 2021.
- BORGHETTI, F. et al. Fitogeografia das savanas sul-americanas. **Heringeriana**, v. 17, n. 1, p. e918014, 2023., 2023.
- CHAVEIRO, E. F. Por uma leitura territorial do Cerrado: o elo perverso entre produção de riqueza e desigualdade social. **Élisée-Revista de Geografia da UEG**, v. 9, p. 1-21, 2020.
- FONSECA, A. et al. Análise fitoquímica e atividades biológicas do alho. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, 2019.
- JUNIOR, E. F. et al. Antinociceptive and antiinflammatory properties of the ethanolic extract of *Pouteria ramiflora* roots. **Lat Am J Pharm**, v. 28, n. 6, p. 812-8, 2009.
- KUNZ, K.; DA SILVA, L. da S. L. ANTIOXIDANTES COM POTENCIAL EFEITO FOTOPROTETOR: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Brasileira de Biomedicina**, v. 3, n. 2, 2023.
- LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. da. Produção de geléia de jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 847-852, 2006.
- LUÍS, Â. F. S. **PESQUISA E IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM PLANTAS FLORESTAIS**. 215 f. Tese (Doutorado em Bioquímica), Universidade da Beira Interior Ciências, Covilhã, Portugal, 2014.
- MATOS, F. J. A. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997.

MARMITT, D. J.; REMPEL, C. Análise fitoquímica das folhas de três espécimes de Bauhinia forficata link comparando com um espécime de Bauhinia variegata L. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 229-237, 2016.

OSÓRIO, A. de C.; MARTINS, J. L. S. Determinação de cumarina em extrato fluido e tintura de guaco por espectrofotometria derivada de primeira ordem. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 40, p. 481-486, 2004.

RIBEIRO, A. V. de P. et al. Análise fitoquímica e avaliação da atividade antioxidante do extrato foliar de Cariniana estrellensis. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 9, n. 4, p. 309-316, 2021.

SOBRINHO, T. P. et al. Phenolic content and antioxidant capacity of four Cnidocolus species (Euphorbiaceae) used as ethnopharmacologicals in Caatinga, Brazil. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 5, n. 20, 2011.

SANTOS, E. L. et al. Composição e fitoquímicos de frutos de Syzygium cumini (L.) Skeels cultivados no Tocantins. **Enciclopédia biosfera**, v. 17, n. 32, 2020.

SILVA, C. A. M.; SIMEONI, L. A.; SILVEIRA, D. Genus Pouteria: Chemistry and biological activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 501-509, 2009.

Silva, M. G. A. **O impacto do vegetarianismo na performance do atleta: Revisão da literatura**. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2023.

SOARES, I. M. et al. Conteúdo fenólico e atividade antioxidante de diferentes cultivares de ipomoea batatas (L.) lam. obtidas por melhoramento genético para produção industrial de etanol. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 3, 2014.

VIZZOTO, M.; KROLOW, A. C.; WEBER, G. E. B. **Metabólitos secundários encontrados em plantas e sua importância**. Pelotas: Embrapa, 2010.

VIZZOTTO, M.; FETTER, M.R. **Jambolão: o poderoso antioxidante**. Embrapa. 2009.

Capítulo IV

Potencial medicinal das plantas nativas do Cerrado

Helena Rocha Abadia¹
Guilherme Braz de Souza²
Lunalva Aurélio Pedroso Sallet³
Marcia Guelma Santos Berfort⁴
Suellen Alves de Azevedo⁵
Kelvy Araujo de Sousa⁶

A utilização de tipos vegetais no tratamento de enfermidades é uma tradição que remonta tradição aos primeiros tempos da civilização. Nas sociedades primitivas, onde as mulheres, principalmente, assumiam a responsabilidade de extrair os elementos ativos das plantas para combater enfermidades presentes entre os membros da comunidade. Conforme essas comunidades aprimoravam suas capacidades para satisfazer suas demandas de subsistência, papéis específicos começaram a ser desenvolvidos e estabelecidos para cada indivíduo. Assim, o curandeiro surgiu, encarregado de desenvolver compostos que levavam em sua composição a utilização de fitoterápicos, que só eram revelados seletivamente a pessoas devidamente preparadas (França *et al.*, 2008).

Concomitantemente a esse significativo influxo de recursos naturais, o saber referente ao manejo dessas vegetações também permeia a sociedade brasileira, visto que são saberes que tipicamente são transmitidos de uma geração para outra, contudo, carecendo dos critérios científicos que regem a efetividade do tratamento (De Paula *et al.*, 2010; Vargas *et al.*, 2019).

As aplicações das plantas são frutos de uma confluência de influências culturais, incluindo as dos colonizadores europeus, indígenas e africanos. No entanto, de forma abrangente, o saber popular é elaborado por comunidades culturais que mantêm uma relação estreita com o meio ambiente, observando-o atentamente em suas atividades cotidianas e explorando suas capacidades, preservando e ampliando esse legado através de uma abordagem sistemática e contínua de utilização desses elementos presentes na natureza brasileira (Firmo *et al.*, 2011).

Considerando que a biodiversidade desempenha um papel fundamental na perpetuação da vida e na harmonização dos ecossistemas, torna-se de suma importância o registro e a catalogação de saberes relacionados às plantas medicinais. Isso visa não apenas ampliar o entendimento acerca da significância dessas espécies para o ecossistema amazônico, mas também contribuir para a salvaguarda de seu valioso patrimônio genético, cuja preservação é vital para a continuidade da biodiversidade e a manutenção do equilíbrio ambiental na região (Bensusan, 2008).

1 Graduanda em Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, helenarocha@unitins.br, <https://lattes.cnpq.br/7798829173419290>.

2 Graduando em Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, gui21brad15@gmail.com, <https://www.cnpq.br/1219300425609387>.

3 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, campus Augustinópolis, Tocantins, lunalva.ap@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>.

4 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, campus Augustinópolis, Tocantins, marcia.gs@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

5 Docente na Faculdade de Medicina de Açailândia – Fameac, Açailândia, Maranhão, suellen.azevedo@unisulma.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/2528141000802128>.

6 Especialista em obstetria e neonatologia, FACIMP, Imperatriz, Maranhão, kelvy.araujo@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/5131283803612081>.

Apesar do avanço notável da medicina moderna em muitos países, a Organização Mundial da Saúde aponta que aproximadamente 80% das nações em desenvolvimento ainda dependem significativamente das propriedades terapêuticas das plantas medicinais para suprir as necessidades de cuidados primários de saúde, estes que visam a prevenção, diagnóstico precoce, tratamento e manejo de doenças comuns e crônicas (Verdam, 2010).

Em virtude de sua localização geográfica próxima aos trópicos e das condições climáticas favoráveis, o Brasil abriga uma vasta gama de espécies vegetais com potencial terapêutico (Costa; Marinho, 2016). Nesse contexto, emerge a prática da medicina popular, que evidencia os diversos saberes construídos ao longo do tempo pelas comunidades tradicionais brasileiras. Esses conhecimentos são transmitidos de forma oral, de geração em geração, por indivíduos que possuem uma compreensão empírica adquirida através de suas vivências e experiências. Através desses saberes ancestrais, a população tem acesso a uma fonte de cuidados de saúde que complementa (Pereira; Cunha, 2015).

No entanto, é importante ressaltar que o uso de plantas medicinais também pode acarretar uma série de consequências adversas para a saúde, sejam elas decorrentes de uma administração isolada, inadequada, prolongada ou em associação com medicamentos convencionais ou mesmo com outras plantas e produtos fitoterápicos. Esses efeitos indesejáveis podem variar desde reações alérgicas até interações medicamentosas graves, destacando a necessidade de uma abordagem cautelosa e informada ao utilizar esses recursos terapêuticos naturais (Machado *et al.*, 2014; Enioutina *et al.*, 2017).

A aceitação e incorporação dos saberes fitoterápicos pela população brasileira são amplamente influenciadas, em grande medida, pelo elevado custo e pela elevada toxicidade associada aos medicamentos de origem sintética, somados à inacessibilidade aos serviços de saúde por parte da população. Esses fatores, ao promoverem um cenário de busca por alternativas terapêuticas mais acessíveis e seguras, contribuem significativamente para a crescente procura por medicamentos de origem vegetal (Batista *et al.*, 2012).

Diante disso, tais métodos terapêuticos gradualmente se inserem nos domínios da saúde pública por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), fortalecidos por organizações de renome como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual reconhece a medicina tradicional como um recurso coadjuvante no processo de cuidado à saúde, contribuindo para a diversificação e a complementaridade das abordagens terapêuticas disponíveis à população (Evangelista *et al.*, 2013).

Os recursos naturais presentes no ecossistema do cerrado, particularmente os fitoterápicos, as comunidades se beneficiam da rica diversidade vegetal local, utilizando-a para diversos fins terapêuticos e medicinais, em um processo que reflete a profunda interação entre as pessoas e o ambiente ao seu redor (Evangelista *et al.*, 2019).

De modo geral, a exploração dos recursos naturais do Cerrado segue uma prática extrativista, na qual a atividade de coleta e extração dos elementos naturais úteis para aqueles indivíduos é conduzida diretamente no ambiente natural. Esse método envolve uma interação direta com o ecossistema, onde os habitantes aproveitam os recursos disponíveis de forma sustentável, contribuindo para a sua preservação e para a continuidade das práticas tradicionais de uso dos recursos naturais (Ribeiro *et al.*, 2008).

O Cerrado brasileiro, possui uma diversidade ampla em espécies nativas com potenciais fitoterápicos e medicinais. Grande parte das plantas do cerrado são usadas na cultura popular, com o fito de tratar patologias. Muitas das plantas com potencial terapêutico e farmacológico no cerrado são ainda randomizados em estudos para uma possível classificação e comprovação científica diante de seu uso, o que pode ser ampliado no SUS, a partir de coletas feitas pela Anvisa (Dias *et al.*, 2023).

Diante disso, vale ressaltar que o território do Tocantins é reconhecido por abrigar uma das regiões mais integralmente conservadas do bioma Cerrado (Sano *et al.*, 2010). Essa preservação notável é fundamental para a manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas do cerrado, contribuindo para a proteção de espécies vegetais e animais característicos desse bioma (Campolina *et al.*, 2012).

Um aspecto de significativa relevância na porção central-norte do bioma Cerrado, notadamente no estado do Tocantins, é a abundância e diversidade de zonas de tensão ecológica presentes nessa região (Seplan, 2012). Essa complexa interação de diferentes ecossistemas pode exercer impactos substanciais sobre a estrutura e a dinâmica da vegetação, influenciando não apenas a composição florística, mas também a distribuição e a abundância de espécies lenhosas. Essa dinâmica ecológica tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas científicas (Françoso *et al.*, 2016; Mota, 2016), destacando a importância de se compreender os padrões e processos que regem a biodiversidade e a ecologia dessa região.

Essa circunstância, somada à heterogeneidade ambiental em relação ao relevo, tipos de solo e características climáticas, pode ocasionar a formação de regiões com particularidades ambientais específicas e influenciar não apenas a variedade de espécies presentes, mas também a abundância relativa de cada uma delas. Essa complexa interação entre os diversos elementos do ambiente, ao longo do tempo, tem sido objeto de estudo em diferentes disciplinas científicas, evidenciando a importância de compreender os padrões e processos que moldam a biodiversidade e a ecologia dessas regiões que são abarcadas pelo cerrado (Felfili *et al.*, 2008)

As disparidades nos elementos ambientais, como as variações climáticas, a diversidade de características do solo e a proximidade com diferentes tipos de vegetação circundante, têm sido identificadas como fatores cruciais na determinação da distribuição das espécies e na configuração da dinâmica vegetal (Silva *et al.*, 2008; Reatto *et al.*, 2008). Apresenta-se como um fator fundamental para elucidar os padrões e processos que influenciam a biodiversidade e a dinâmica das comunidades vegetais no bioma cerrado (Françoso *et al.*, 2016).

As diferenças nos elementos ambientais ou em suas combinações ao longo do extenso território do bioma Cerrado são apontadas como fatores primordiais na geração da heterogeneidade das suas formações vegetais. Além disso, essas variações influenciam significativamente a diversidade de espécies e a estruturação das diversas fitofisionomias presentes na região dentre as frutas, flores e vegetação em si, assim demonstrando que esse ambiente acompanha uma pluralidade de elementos em sua construção (Mews *et al.*, 2016).

No contexto nacional, identificam-se cinco regiões caracterizadas pela abundância de espécies vegetais com potencial medicinal: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Pantanal Mato-Grossense, Cerrado e Caatinga. Em algumas dessas áreas, ocorrem plantas medicinais que são tradicionalmente recomendadas pela população, contudo, ainda carecem de investigações científicas abrangentes, abarcando análises químicas, farmacológicas e toxicológicas (Almeida, 2011).

Vale ressaltar ainda que, o cerrado representa a segunda maior formação vegetal da América do Sul, abrangendo cerca de um quarto do território brasileiro, sendo que 80% dessa extensão encontra-se nos estados de Minas Gerais e Mato Grosso. Esse bioma desempenha um papel crucial como uma fonte de recursos econômicos, impulsionando o desenvolvimento de diversas unidades federativas. “Em Goiás, cobre 97% do território; no Tocantins, 91%; no Maranhão, 65%; em Mato Grosso do Sul, 61%; em Minas Gerais, 57%. E no Distrito Federal, ocupa a totalidade do território” (Chagas, 2014, p. 27).

Essas regiões oferecem um ambiente propício para o estudo e a exploração sustentável das propriedades terapêuticas das plantas nativas, contribuindo não apenas para a preservação da biodiversidade, mas também para a promoção da saúde e o bem-estar das populações locais e além de recursos econômicos sustentáveis para a região.

Portanto, é de suma importância direcionar investimentos para a ampliação da pesquisa e do estudo voltados à descoberta de novas espécies vegetais e seus componentes ativos. Esse empenho deve-se concentrar especialmente em comunidades étnicas, como os povos indígenas, caboclos, ribeirinhos, quilombolas, seringueiros, pescadores, pequenos agricultores e extrativistas, que possuem um vasto conhecimento sobre essas plantas e seus ecossistemas, por fazerem uma maior utilização desses componentes no cotidiano (Vásquez *et al.*, 2014).

Partindo dessa premissa, constata-se que apesar dos estudos e avanços tecnológicos contemporâneos, essa prática ancestral ainda não alcançou uma ampla abrangência no território brasileiro entre toda a população, pois, de certa forma, permanece atendendo as necessidades e expectativas de comunidades específicas e o conhecimento não está sendo propagado para todos os cidadãos, o que auxilia no desconhecimento por parte do público sobre alguns fitoterápicos (Mota *et al.*, 2022).

As vantagens associadas às amplas possibilidades de utilização das plantas encontradas no cerrado são frequentemente citadas em periódicos científicos e inquestionáveis sobre a sua diversidade e eficácia. Essas plantas representam uma alternativa promissora que pode contribuir significativamente para o tratamento de diversas enfermidades entre a população e pecuária regional, tendo em vista que essas práticas servem como aporte para a nutrição e cura dos animais. Além disso, destacam-se por não apresentarem toxicidade nem efeitos colaterais indesejáveis, oferecendo ainda a vantagem de serem de fácil acesso na natureza ou de cultivo descomplicado (Filho, 2014; Silva, 2013). Essa abordagem, embasada no conhecimento tradicional associado às propriedades medicinais das plantas do cerrado, reflete uma integração valiosa entre a sabedoria ancestral e as necessidades contemporâneas da pecuária e da agricultura.

A prática do uso e cultivo de plantas medicinais assume um papel de extraordinária importância, não somente por sua contribuição na revitalização do patrimônio natural e cultural, mas também por seu potencial em estimular a sociedade a explorar de maneira mais ampla os recursos terapêuticos oferecidos pela natureza. Ademais, essa prática é fundamental para promover a preservação da vasta biodiversidade existente, através da adoção de métodos de cultivo sustentáveis e da valorização do conhecimento tradicional associado ao manejo dessas espécies vegetais, logo, o uso e cultivo de plantas medicinais se apresenta como uma estratégia relevante não apenas para a saúde humana, mas também para a conservação dos ecossistemas e para o fortalecimento dos laços entre as comunidades e seu entorno natural (Souza *et al.*, 2015).

No vasto ecossistema do Cerrado brasileiro, dentre a diversidade de espécies vegetais que florescem, várias delas são empregadas pelas comunidades tradicionais em diferentes regiões, graças às suas marcantes propriedades para a cura de enfermidades (Oliveira, 2011).

Além disso, é notável que muitas dessas plantas possuem um potencial alimentício considerado “não convencional”, devido às suas características nutricionais singulares, como o sabor. Esse fato ressalta não apenas a relevância ecológica do Cerrado, mas também sua íntima relação com o patrimônio cultural e histórico das populações que habitam essas áreas. A interconexão entre as práticas ancestrais de uso dessas plantas e sua função ecológica no bioma destaca a importância de preservar não apenas a biodiversidade, mas também os conhecimentos tradicionais associados a ela (Oliveira, 2011).

Dentre as espécies vegetais do Cerrado brasileiro, muitas são utilizadas por comunidades tradicionais de cada região, devido às importantes propriedades medicinais que possuem (Oliveira, 2011). Além disso, muitas possuem potencial alimentício “não convencional”, dadas suas características nutricionais, demonstrando que, além de sua importância ecológica, o Cerrado está entrelaçado com o patrimônio cultural e histórico dos povos.

As plantas fitoterápicas são classificadas em 4 grupos com base nas diferenças entre os sintomas e causas das doenças, patologias. São divididas em doenças do aparelho digestivo, doenças que afetam o aparelho respiratório, doenças que envolvem o processo cicatricial e verminoses (Santiago, 2020).

A Farmacopeia do Cerrado lista um total de 67 tipos de plantas mais utilizadas em tratamentos, sendo: açoita-cavalo, alcaçuz, alecrim do cerrado, algodãozinho, amarelão ou escorrega macaco, ananás de raposa, angico, araticum, aroeira, assa-peixe, bacurau ou casadinho, bacuri, barba de bode, barbatimão, batata de purga, batata de tiú, buriti, cana de macaco, caninana, cansação, capim agreste, capotão da folha larga, carapiá, catinga de porco, catuaba, chanana, chapéu de couro, copaíba, cordão de são francisco, craíba, embaúba, erva de bicho, erva de são francisco, fedegoso, folha de carne, grão de galo, inharé, ipê-roxo, jalapa, jambu, japecanga, jatobá, jurubeba, lacre, malícia, manacá, mangaba, maruleite, moreira, mucuíba, pacari, para tudo, pata de vaca, pau cascavel, pau de leite, pau ferro ou jucá, pega pinto, pequi, pustemeiro, sambaíba ou lixeira, sangra d’água ou pau são manuel, sete sangrias, sucupira amarela, tiuzinho, unha de gato, vereda e vergateza (Santiago, 2020).

Em um estudo foi feita a coleta de 15 espécies nativas do cerrado, de forma a analisar as suas propriedades farmacológicas e terapêuticas, de forma a contribuir para uma análise mais detalhada e, posteriormente, uma popularização dos efeitos medicamentosos. Das 15 espécies coletadas, 9 são de famílias diferentes, sendo a família Fabaceae com maior representação entre as coletadas, devido a sua popularidade em nível mundial, com uma utilização maior na medicina popular e na fitoterapia. Famílias coletadas: Anacardiaceae, Annonaceae, Asteraceae, Bixaceae, Caryocaraceae Fabaceae, Melastomataceae, Moraceae e Myrtaceae (Dias *et al.*, 2023).

A família Fabaceae, com representantes *Anadenanthera* sp, *Bowdichia virgilioides*, *Copaifera langsdorffii*, *Hymenaea courbaril*, *Pterodon emarginatus* e *Stryphnodendron adstringens*, popularmente conhecidos na cultura popular, como, Angico, Sucupira-preta, copaíba, jatobá, sucupira-branca e barbatimão, respectivamente, são espécies com uma ampla gama de flavonoides (Dias *et al.*, 2023).

Os flavonoides possuem potencial antimicrobiano, inibindo a atividade bacteriana nas células hospedeiras, retardando o crescimento da população bacteriana, sendo fundamentais na redução de custos de antibióticos com alto custo, de maneira a popularizar o seu uso nas populações vulneráveis, economicamente, as quais apresentam dificuldades em acessar os serviços de saúde prestados pelo Estado (Kowalski *et al.*, 2020).

Da família Asteraceae, a *Lychnophora ericoides*, conhecida, como arnica-brasileira, contém propriedades que auxilia no tratamento de hematomas, redução de inchaços, alívio de dores musculares nas regiões inferiores do corpo, o uso como repelente, além de possuir propriedades anti-inflamatórias (Dias *et al.*, 2023).

Ademais, na família Anacardiaceae, a *Myracrodruon*, conhecida como aroeira-preta, é utilizada, devido às propriedades contidas em suas cascas, como adstringente, analgésico, anti-inflamatório, antibacteriano, bem como no tratamento de inflamações na pele, gengiva e garganta (Ferreira, 2021).

Na família Caryocaraceae, encontra-se o pequi, popularmente conhecido no cerrado, uma planta com diversas propriedades benéficas para o tratamento de várias condições que afetam o organismo humano, tais como distúrbios intestinais, cicatrização de feridas, gripes, resfriados e distúrbios estomacais. Destaca-se o uso do óleo extraído da planta para tratar patologias como a bronquite e desempenhar um papel antifúngico (Dias *et al.*, 2023).

Na família Myrtaceae, a *Campomanesia sp*, conhecida como gabioba-do-cerrado, possui propriedades no tratamento de infecções, prevenção de doenças e fortalecimento do sistema imunológico humano. A infusão de suas folhas é utilizada no tratamento de cistite e uretrite (Goldoni, 2017).

Da família Melastomataceae, têm-se a *Miconia albicans*, conhecida como canela-de-velho, amplamente usada no tratamento de artrite, artrose, fibromialgia e inflamações articulares. Além disso, suas propriedades fitoterápicas incluem antioxidantes, anti-inflamatórios, analgésicos e antimicrobianos (Xavier *et al.*, 2023).

Em um estudo transversal de cunho correlacional, analítico e descritivo com abordagem quantitativa realizado com idosos sobre a utilização de plantas fitoterápicas para automedicação, foram listadas 41 espécies, incluindo o uso das folhas, caules, raízes, flores, frutos e óleos para autotratamento. Foram identificadas 11 formas de preparo, como xarope, suco, tintura, elixir, inalação e infusão (Barbosa *et al.*, 2023).

A planta mais utilizada pelo grupo pesquisado foi o buriti, do gênero *Mauritia flexuosa*, devido às suas propriedades cicatrizantes, anti-inflamatórias, vermífugas e antimicrobianas. O método de preparo mais comum foi a infusão, que envolve ferver a parte da planta em água por um determinado período (Barbosa *et al.*, 2023).

A diversidade de plantas do cerrado proporciona uma ampla variedade de funções e usos, incluindo a produção de fitocosméticos. Plantas como *Eugenia dysenterica*, *Caryocar brasiliensis*, *Annona crasiflora* e *Hancornia speciosa* são conhecidas por suas propriedades antienvelhecimento. Essas plantas, também conhecidas como cagaiteira, pequi, araticum e mangaba, contém metabólitos secundários que apresentam diversas atividades benéficas (Santi *et al.*, 2023).

A cagaiteira demonstrou capacidade de inibir a elastase e a colagenase. O pequi apresentou atividade antimicrobiana contra diversos patógenos, além de promover neovascularização do tecido lesionado e fibroplasia. O araticum e a mangabeira mostraram-se eficazes na produção de antioxidantes, sendo utilizados em xampus para hidratação do couro cabeludo. O coco de babaçu produz um óleo com propriedades hidratantes, utilizado em cremes para hidratação corporal e facial (Santi *et al.*, 2023).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Z. de. **Plantas medicinais**. 3. ed. Salvador: EDUFBA, 2011.

BARBOSA, A. S. et al. Uso de plantas medicinais nativas do cerrado pela população idosa da região oeste do estado da Bahia: Um estudo etnofarmacobotânico. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 4, p. e13062, 2023.

BATISTA, L. M.; VALENÇA, A. M. G. A fitoterapia no âmbito da atenção básica no SUS: realidades e perspectivas. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr.**, v. 2, n. 12, p. 293-296, 2012.

BENSUSAN, N. **Seria melhor mandar ladrilhar?: biodiversidade como, para que, por quê**. Brasília: Editora Peirópolis, 2008.

CAMPOLINA, B., BARROS, M. A., RUSSO, B. et al. **Estudo da Dinâmica da Cobertura e Uso da Terra do Estado do Tocantins**. Dinâmica do Tocantins. Escala 1:100.000, v. 2, Palmas: Seplan, 2012.

CASTRO, T. G. R. **Diversidade Fitoterápica do Cerrado: Conhecimento passado entre gerações e uso de plantas medicinais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas), Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2022.

COSTA, J. C da; MARINHO, M. G. V. Etnobotânica de plantas medicinais em duas comunidades do município de Picuí, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 18, p. 125-134, 2016.

COSTA, L. R. F. Eu sou o Cerrado. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 4, n. 02, p. 382-385, 2022.

DIAS, V. et al. Plantas medicinais do Cerrado: potencial terapêutico. **Cerrado Agrociências**, p. 86-96, 2023.

ENIOUTINA, Elena Yu et al. Herbal Medicines: challenges in the modern world. Part 5. status and current directions of complementary and alternative herbal medicine worldwide. **Expert review of clinical pharmacology**, v. 10, n. 3, p. 327-338, 2017.

EVANGELISTA, J.; LAUREANO, L. Medicina popular e biodiversidade no cerrado. **Revista Agriculturas**, v. 4, n. 4, p. 6-10, 2019.

EVANGELISTA, S. S. et al. Fitoterápicos na odontologia: estudo etnobotânico na cidade de Manaus. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, v. 15, p. 513-519, 2013.

FELFILI, J. M. et al. **Padrões fitogeográficos e sua relação com sistemas de terra no bioma cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

FERREIRA, M. J. G. **Potencial antibacteriano e antioxidante de extratos aquosos das folhas da aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva* allemão) e sua aplicação como conservante natural em queijo fresco ultrafiltrado**. 142 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

FILHO, J. S. M. **O etnoconhecimento das plantas medicinais no município de Catolé do Rocha Paraíba**. 2014. 61 p. Dissertação (Mestrado). Univ. Fed. de Campina Grande, Pombal, Paraíba

FIRMO, W. da C. A. et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Cadernos de Pesquisa**, v. 18, n. esp, 2012.

FRANÇA, I. S. X. de. et al. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. **Revista Brasileira de enfermagem**, v. 61, p. 201-208, 2008.

FRANÇOSO, R. D.; HAIDAR, R. F.; MACHADO, Ricardo B. Tree species of South America central savanna: endemism, marginal areas and the relationship with other biomes. **Acta Botanica Brasilica**, v. 30, p. 78-86, 2016.

GOLDONI, J. **Caracterização físico-química, atividade antimicrobiana de frutos e germinação de sete capoteira [*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg]**. 60 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, Rio Grande do Sul, 2017.

KOWALSKI, L. et al. Atividade Antimicrobiana de Flavonoides: uma Revisão de Literatura. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 51-65, 2020.

MACHADO, H. L. et al. Pesquisa e atividades de extensão em fitoterapia desenvolvidas pela Rede FitoCerrado: uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos por idosos em Uberlândia-MG. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, p. 527-533, 2014.

MEWS, H. A. et al. No evidence of intrinsic spatial processes driving neotropical savanna vegetation on different substrates. **Biotropica**, v. 48, n. 4, p. 433-442, 2016.

MOTA, L. A. da et al. Etnofarmacologia de plantas medicinais utilizadas pela população rural e ribeirinha do município de Itacoatiara-AM. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, e5111527735, 2022.

MOTA, S. da L. L. **Vegetação arbustivo-arbórea em áreas de cerrado rupestre na Cadeia do Espinhaço**. 2016. 74 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

OLIVEIRA, H. W. C. Cerrado e plantas medicinais: algumas reflexões sobre o uso e a conservação. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 5 n. 3, 2013.

PAULA, K. B. da S.; DA CRUZ-SILVA, C. T. A. Formas de uso medicinal da babosa e camomila pela população urbana de Cascavel, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 32, n. 2, p. 169-176, 2010.

SANTI, G. N. et al. Aplicação das plantas nativas do Cerrado para o desenvolvimento de fitocosméticos e preservação do bioma: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 11, p. 29481–29496, 2023.

SANTIAGO, A. C. P. et al. CAPÍTULO 10: SOLOS, COMPOSTOS ATIVOS E POTENCIAL TERAPÊUTICO DE PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO, p. 112. In: Silva, Juliana Fonseca Moreira da. **Diálogos sobre fitoterapia**. Palmas, TO: EDUFT, 2020.

SANTOS, A. C.; DAS GRAÇAS CAMPOLINA, M. Medicina popular e saberes tradicionais sobre as propriedades medicinais da flora cerradeira. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 21, p. 126, 2015.

SANTOS VERDAM, M. C.; DA SILVA, C. B. O estudo de plantas medicinais e a correta identificação botânica. O estudo de plantas medicinais e a correta identificação botânica. **Visão Acadêmica**, v. 11, n. 1, 2010.

SILVA, W. M. O. et al. Uso popular de plantas medicinais na promoção da saúde animal em assentamentos rurais de Seropédica–RJ. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 1, 2013

XAVIER, A. E. F. de S. Emprego de plantas medicinais no tratamento de animais domésticos por indígenas potiguara do estado da Paraíba, Brasil. **Recima 21**, v. 4, n. 5, 2023.

Capítulo V

Desafios, oportunidades e perspectivas futuras na utilização de plantas medicinais no Cerrado

Guilherme Braz de Souza¹
Cianny Ximenes Rodrigues Silva²
Lunalva Aurélio Pedroso Sallet³
Marcia Guelma Santos Berfort⁴
Gustavo Ferreira Bena⁵

A utilização de plantas medicinais para promoção da saúde humana é um conhecimento transmitido de geração em geração, fortalecendo laços e respondendo a uma real necessidade diante de sua utilização na fitoterapia para o tratamento de doenças. Isso é especialmente relevante dado o acesso desfavorecido a medicamentos pela maior parte da população, que depende de recursos terapêuticos locais e da fauna própria da região onde residem. Nesse contexto, as plantas fitoterápicas surgem como uma oportunidade no enfrentamento das diversas condições de saúde que afetam uma grande parcela da população e que carecem de recursos para obtenção de medicamentos (Barbosa *et al.*, 2023).

As plantas medicinais representam uma fonte rica e diversificada de princípios ativos, cuja utilidade varia de acordo com a parte da planta utilizada, seja raiz, folha, flor ou caule. Essa prática tem raízes profundas na cultura brasileira, influenciada não apenas pelos europeus e africanos durante a colonização, mas também pela rica tradição indígena já presente no país. Com uma biodiversidade invejável, o Brasil abriga cerca de 25% da flora mundial em seu patrimônio genético territorial, o que o torna um verdadeiro berço de descobertas para novos tratamentos medicinais (Da Silva; Da Rocha Nogueira, 2023).

Com base na Organização Mundial da Saúde (OMS), mais da metade da população mundial depende do uso de plantas para tratamento de doenças. No Brasil, esse número é ainda maior, com a população idosa sendo a faixa etária que mais recorre à fitoterapia em seu dia a dia. Muitos enxergam a fitoterapia como uma oportunidade de tratamento para diversas patologias, como diabetes e hipertensão, porém, frequentemente carecem do conhecimento prévio e necessário para sua utilização adequada (Beleza, 2016).

Dessa forma, fica evidente a necessidade de conscientização e disseminação do conhecimento acerca da fitoterapia. Além disso, estudos científicos devem ser realizados para validação do uso das plantas medicinais, identificando seus princípios ativos e mecanismo de ação, além de abordar questões sociais e econômicas que também influenciam diretamente no uso da fitoterapia pela população (De Abreu; De Carvalho Abreu, 2022).

1 Graduando em Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, gui21brad15@gmail.com, <https://wwws.cnpq.br/1219300425609387>.

2 Graduanda em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, ciannyximenes@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1761524969163992>.

3 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, lunalva.ap@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>.

4 Docente do curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, marcia.gs@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

5 Graduado em Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, gustavo.fb@unitins.br, <https://lattes.cnpq.br/6186584905769701>.

A ampla utilização da fitoterapia está relacionada às condições socioeconômicas da população, que vê nessa abordagem da medicina uma alternativa de tratamento para evitar recorrer aos serviços de saúde. Essa população confia em conhecimentos transmitidos ao longo das gerações, considerados tradicionais. A dificuldade de acesso aos serviços de saúde contribui para a valorização dessas tradições. Embora as plantas fitoterápicas possuam propriedades farmacológicas e medicinais, seu uso indiscriminado pode levar a toxicidades e redução dos efeitos de outros medicamentos, especialmente entre os idosos (Lima, 2020).

Este uso dos fitoterápicos de forma indiscriminada pode resultar em uma gama de efeitos adversos que carecem de atenção. Dependendo dos compostos ativos presentes em algumas plantas podem ser tóxicos quando utilizados em dose elevada ou por períodos prolongados, o que pode lesionar órgãos como fígado, rins ou até mesmo comprometer o sistema nervoso. Além disso, a interação medicamentosa entre um fitoterápico e um medicamento que pode alterar a eficácia ou impulsionar o risco de efeitos colaterais (Silva Vargem *et al.*, 2022).

Além disso, os fitoterápicos produzidos de forma inadequada e ou armazenados de maneira incorreta podem estar suscetíveis a contaminação de microrganismos patogênicos como bactérias, fungos ou até mesmo metais pesados, logo, o consumo destes fitoterápicos contaminados pode resultar em reações alérgicas, infecções ou intoxicações alimentares, sendo as mulheres as mais vulneráveis. (Silva Vargem *et al.*, 2022).

Ao enfrentarem desafios no que tange o acesso à saúde e por carregarem a responsabilidade de cuidar não só de si, as pessoas chefes de família acabam recorrendo a estes produtos por se tornarem acessíveis ao contrário de tratamentos convencionais (Costa; Queiroz; Brito, 2023).

As mulheres são as maiores usuárias de plantas medicinais, devido a diversos fatores, como baixa escolaridade, condição socioeconômica desfavorável e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. A inclusão da fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS) é um desafio, pois muitos recursos fitoterápicos são utilizados pela população devido ao baixo custo e fácil acesso (Costa; Queiroz; Brito, 2023).

Um dos principais desafios enfrentados pelo SUS é a ausência da regulamentação, padronização, produção e comercialização de fitoterápicos. Sem critérios básicos relacionados a estes processos, há um risco muito grande de haver uma variação na potência e na composição dos produtos disponíveis no mercado, comprometendo sua eficácia e segurança (Barbosa *et al.*, 2023).

Uma pesquisa desenvolvida nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) municipais do Rio de Janeiro destacou que as normas exigidas da Anvisa, baseadas em padrões internacionais, é outro obstáculo para o crescimento e a permanência das empresas brasileiras no setor de fitoterápicos. Quando esses medicamentos são produzidos por empresas transnacionais, geram custos financeiros e recursos tecnocientíficos nas quais empresas brasileiras não conseguem suprir, sendo descartado do mercado. Isso destaca como a expansão científica e tecnológica ocorre de forma desigual em diversas regiões. Também, a argumentação sobre a ineficácia dos fitoterápicos, em razão da ausência de comprovação científica, não apenas impede que muitas empresas atuem no mercado por falta de capital para atender às normas, mas auxilia a desvalorização do conhecimento popular (Castro; Pedrosa, 2021).

Além disso, os profissionais de saúde da atenção básica não tem buscado prescrever e orientar sobre o uso da fitoterapia aos usuários do sistema de saúde. A orientação adequada por parte dos profissionais pode reduzir reações adversas e minimizar os riscos à saúde, evitando interações medicamentosas que podem comprometer a eficácia dos tratamentos ou causar danos ao organismo (Barbosa *et al.*, 2023).

Quando os pacientes não possuem o conhecimento adequado sobre fitoterápicos, muitas vezes recorrem à automedicação ou a fontes não confiáveis de informação, o que pode aumentar o risco de complicações à saúde. Diante desses desafios, torna-se evidente a necessidade de educar e capacitar os profissionais de saúde sobre o uso correto da fitoterapia, garantindo, assim, uma assistência de qualidade (Matos *et al.*, 2018).

Estas capacitações podem ser realizadas através de programas de formação continuada, *workshops* ou demais cursos que abordem sobre a fitoterapia, preparando os profissionais para fornecer uma assistência adequada para os pacientes, abordando informações pertinentes como indicações dos fitoterápicos, dosagem, efeitos colaterais e interações medicamentosas (Matos *et al.*, 2018).

Ainda convém lembrar que a implementação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, em conformidade com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, surge como resposta às demandas da população brasileira, visando integrar a medicina moderna com os saberes populares das plantas medicinais, assegurando o acesso seguro e racional a esses medicamentos.

Entretanto, mesmo com essa integração, evidencia-se uma lacuna na Atenção Primária à Saúde (APS), como a falta de capacitações e interesse dos gestores e profissionais de saúde. Além disso, a escassez de estudos e pesquisas sobre plantas medicinais no contexto da atenção básica em saúde dificulta sua integração como disciplina essencial nas grades curriculares das instituições de ensino superior, fazendo com que a temática não chegue às comunidades (Da Cruz Neto, 2023).

Os profissionais da atenção primária muitas vezes não possuem a capacitação necessária para prescrever fitoterápicos, o que poderia reduzir os custos com saúde e aumentar a eficácia dos tratamentos. Um estudo realizado com profissionais de saúde em uma Unidade Básica de Saúde em Londrina mostrou que a maioria desses profissionais não orientava, e nem acreditava, na fitoterapia como alternativa aos medicamentos disponíveis na unidade. Por outro lado, os usuários que aguardavam atendimento já confiavam na eficácia dos fitoterápicos (Santiago, 2020).

A utilização da medicina tradicional baseada em plantas precisa ser incentivada, pois há poucos estudos na literatura científica que exploram as propriedades fitoterápicas de plantas de outras regiões do Brasil. Uma pesquisa revelou que a fitoterapia nordestina é predominante, enquanto há poucas informações sobre outras regiões, dificultando o acesso a um método terapêutico eficaz em áreas com populações mais carentes de acesso aos serviços de saúde (Reis *et al.*, 2023).

Achados na literatura descrevem que o aumento da população idosa no país, que sofrem maior incidência de distúrbios de saúde e geralmente possuem baixo poder aquisitivo para a compra de medicamentos alopáticos, favorecem uma crescente busca por terapias alternativas, como o uso de plantas medicinais. Porém, parte destas não comunica aos profissionais de saúde sobre o uso dos fitoterápicos,

evidenciando uma lacuna na comunicação entre pacientes e profissionais de saúde e produzindo um aumento do risco de problemas, como interações com outros medicamentos e intoxicações. Observou-se também, que a região Norte do país apresenta menor utilização dos recursos fitoterápicos no âmbito do SUS, indicando possíveis obstáculos nas associações políticas e programas voltadas para essa área (Camillis, 2021).

Um dos obstáculos para a efetivação da fitoterapia é a falta de ensaios clínicos que comprovem a eficácia das plantas fitoterápicas. Isso gera resistência por parte da classe médica e de outras áreas da saúde, levando à diminuição da prescrição e afastando os usuários de suas necessidades. É necessário promover o conhecimento sobre essa medicina baseada em saberes populares (Cechinel Filho, 2020).

A utilização da fitoterapia como uma forma de medicina popular perpetua o conhecimento sobre essa terapia, transmitida ao longo das gerações, e torna-se uma ferramenta importante no combate a diversas doenças. A implantação da fitoterapia no Brasil para atendimento público aos usuários da rede de saúde foi reforçada na oitava conferência nacional de saúde em 1986, com a integração das práticas dessa medicina tradicional e popular em ambulatórios e hospitais. No entanto, para prescrever medicamentos aos usuários, os profissionais de saúde precisam ser capacitados em fitoterapia, incluindo nutricionistas, enfermeiros, médicos e farmacêuticos (Santiago, 2020).

Um estudo sobre o conhecimento tradicional e científico das plantas medicinais no Brasil evidenciou que a preservação do conhecimento tradicional sobre o uso das plantas medicinais depende da divulgação desse conhecimento, e do incentivo à pesquisa envolvendo as espécies cujo uso popular é comprovado. Também se constatou que, na maioria das vezes, o conhecimento científico está alinhado aos interesses do capital, o que colabora para a exclusão de uma grande parcela da população do acesso à medicina moderna e tecnológica, que se beneficiaria de tratamentos naturais. Foi identificado que plantas de uso mais restrito pela população tradicional não estão presentes nos documentos do Ministério da Saúde, enquanto as espécies com conhecimento medicinal mais difundido, conhecidas por diversas comunidades, têm mais registros em documentos oficiais, como o ReniSUS (Castro; Léda, 2023).

O uso da fitoterapia valoriza os conhecimentos dos povos tradicionais e reduz os custos com saúde, tornando-a uma alternativa acessível e sustentável na Estratégia de Saúde da Família (ESF). A fitoterapia está se tornando cada vez mais aceita na literatura científica internacional, contribuindo para o SUS e as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) (Sousa *et al.*, 2020).

Para a inserção e adaptação da fitoterapia na rede de atenção básica, é necessário um trabalho conjunto entre as esferas da agricultura, educação, saúde e comunidade. Isso promoveria a educação continuada em fitoterapia, o cultivo de plantas e a identificação desses fitoterápicos pela própria rede do SUS (Sousa *et al.*, 2020).

Grande parte do potencial terapêutico das plantas do cerrado permanece desconhecido, destacando a importância crescente de investimentos em pesquisas de bioprospecção. Através dessas pesquisas, novas moléculas com potencial terapêutico são descobertas, ampliando o arsenal terapêutico disponível pelo Ministério da Saúde. Além disso, é por meio desses estudos de validação que se garante a eficácia e a segurança do uso das plantas medicinais como agentes terapêuticos (Rocha *et al.*, 2021).

O Ministério da Saúde registrou cerca de 12 fitoterápicos com base em uma lista do RENAME (Relação Nacional de Medicamentos Essenciais), e mais de três mil unidades de saúde em todo o país oferecem essas plantas para tratamento de doenças. Além dos avanços na área da saúde, a fitoterapia também contribui para o conhecimento e a sabedoria populares, aproximando população e serviços de saúde (Nascimento, 2020).

Em Unidades Básicas de Saúde que abordaram e implementaram em suas unidades a fitoterapia na ESF, observou-se uma redução de custos de medicamentos, posto que grande parte da população é inacessível a medicamentos que não são ofertados pela rede de saúde, de modo a evitar o adoecimento dos usuários e um tratamento com maior eficácia. Ademais, buscar um fortalecimento do vínculo entre usuário e UBS (De Oliveira; Ogava; Ushirobira, 2021).

Esse resgate da fitoterapia e a sua inserção na ESF faz com que ocorra o fomento à pesquisa, e é a partir desse fomento que vai correr uma maior variedade de variedade em saberes, aumentando o campo científico de informações a respeito da eficácia de variados fitoterápicos. Além da vigilância epidemiológica feita pelos profissionais com os usuários, de modo a reduzir toxicidades geradas pelos fitoterápicos quando administrados de forma errônea pelo usuário (Rodrigues; Campos; Siqueira, 2020).

Nesse sentido, a preservação, a valorização e o uso sustentável do bioma Cerrado, constitui se como uma preservação da identidade cultura em fitoterapia de diversas comunidades e a oportunidade de realização de pesquisa em variadas áreas da saúde, de forma a visar a descoberta de possíveis plantas com potenciais medicamentosos para o tratamento de patologias, doenças e enfermidades na sociedade (Santiago *et al.*, 2020).

REFERÊNCIAS

ABREU, J. O.; DE CARVALHO ABREU, C. R. **A utilização de fitoterápicos no sistema único de saúde: revisão integrativa.** Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 5, n. 10, p. 213-223, 2022.

BARBOSA, A. S. et al. Uso de plantas medicinais nativas do cerrado pela população idosa da região oeste do estado da Bahia: Um estudo etnofarmacobotânico. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 4, p. e13062, 2023.

BELEZA, J. A. M. **Plantas medicinais e fitoterápicos na atenção primária à saúde: contribuição para profissionais prescritores.** 58 f. Monografia (Especialização) – Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos, Pós-graduação em Gestão da Inovação de Medicamentos da Biodiversidade na modalidade EAD, 2016.

CAMILLIS, G. A. de. **O uso de plantas medicinais por idosos no Brasil: uma revisão sobre saberes e práticas.** 2021.

CASTRO, M. R.; LÉDA, P. H. Plantas Medicinais e Fitoterápicos: Conhecimento tradicional e científico das espécies nativas do Brasil. **REVISE-Revista Integrativa em Inovações Tecnológicas nas Ciências da Saúde**, v. 11, n. fluxocontínuo, p. 191-209, 2023.

CASTRO, M. R.; PEDROSA, RPF. **A Importância dos saberes tradicionais e científicos para as práticas de**

cuidado em fitoterapia no SUS. Rio de Janeiro, 2021.

COSTA, S. S. L. da; QUEIROZ, J. M. de; BRITO, T. S. de. Saúde da mulher e o uso de plantas medicinais e fitoterápicos: visão de usuárias e profissionais da Atenção Primária à Saúde de Mossoró/RN, Brasil. **Revista APS**, v. 26, 2023.

CECHINEL FILHO, V. **Fitoterapia avançada: uma abordagem química, biológica e nutricional.** Artmed Editora. Porto Alegre: Artmed, 2020.

CRUZ NETO, M. S. **Práticas de utilização de plantas medicinais na atenção básica: uma revisão da literatura.** 130 f. Tese de Doutorado. Escola Superior Madre Celeste. 2023.

LIMA, L. de S. **Caracterização do perfil socioeconômico e do conhecimento acerca de plantas medicinais e fitoterápicos de usuários de uma Unidade Básica de Saúde no município de Caucaia, Ceará.** 2020. 53f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Centro Universitário Fametro, Fortaleza, 2020.

MATTOS, G. et al. Plantas medicinais e fitoterápicos na Atenção Primária em Saúde: percepção dos profissionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 3735-3744, 2018.

NASCIMENTO, M. A. P. do. **Interação medicamentosa entre fitoterápicos oferecidos pelo Sistema Único de Saúde e medicamentos convencionais.** 2020. 91 f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

OLIVEIRA, H. S.; OGAVA, S. E. N.; USHIROBIRA, T. M. A. Levantamento das especialidades farmacêuticas fitoterápicas dispensadas nas unidades básicas de saúde de Maringá Survey of pharmaceutical specialties dispensed in the basic health units of Maringá. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 105994-106009, 2021.

REIS, H. S. et al. Plantas medicinais da caatinga: uma revisão integrativa dos saberes etnobotânicos no semiárido nordestino. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 2, p. 874-900, 2023.

ROCHA, L. P. B. et al. Uso de plantas medicinais: Histórico e relevância. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e44101018282-e44101018282, 2021.

RODRIGUES, M. L.; CAMPOS, C. E. A.; SIQUEIRA, B. A. A fitoterapia na Atenção Primária à Saúde segundo os profissionais de saúde do Rio de Janeiro e do Programa Mais Médicos. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 9, n. 4, p. 28-50, 2020.

SANTIAGO, A. C. P. et al. Solos, Compostos Ativos e Potencial Terapêutico de Plantas Medicinais do Cerrado. In: Silva, Juliana Fonseca Moreira da.(Org.). **Diálogos sobre a fitoterapia.** – Palmas, TO: EDUFT, 2020.

SILVA, L. O. P.; ROCHA NOGUEIRA, J. M. **Potencial Antimicrobianos de Plantas Utilizadas na Medicina Popular Brasileira: Um Breve Estudo De Revisão Sobre A Malva moschata, Mimosa verrucosa E A Comelina erecta.** Revista Saberes da Amazônia, v. 8, n. 14, 2023.

SILVA VARGEM, D. et al. Plantas medicinais do cerrado: estudos etnobotânicos e etnofarmacológico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e595111033149-e595111033149, 2022.

SOUZA, B. G. de. et al. Perspectiva da Medicina Frente à Aplicação da Fitoterapia Pelo SUS. In: Silva, Juliana Fonseca Moreira da.(Org.). **Diálogos sobre a fitoterapia.** – Palmas, TO: EDUFT, 2020.

Capítulo VI

Fitoterápicos do Cerrado: prescrição e legislação no contexto brasileiro

Lunalva Aurélio Pedroso Sallet¹

Helena Rocha Abadia²

Guilherme Braz de Souza³

Marcia Guelma Santos Berfort⁴

Gabriel Mota Paiva⁵

Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno⁶

Gabriel Vinicius Sales Meirelles⁷

O Brasil é um país rico em biodiversidade e toda essa riqueza está espalhada em seis biomas diferentes: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal. Cada bioma tem suas particularidades ecológicas e possui uma grande variedade de espécies vegetais e animais. Algumas espécies são encontradas em mais de um bioma, enquanto outras são endêmicas de uma determinada região. Dentre esses biomas, destaca-se o Cerrado, segundo maior bioma do Brasil, conhecido por sua rica biodiversidade e alto endemismo, contendo cerca de 30% de toda a biodiversidade brasileira e quase 5% da biodiversidade terrestre (Weichert *et al.*, 2024).

O Cerrado cobre uma grande área no centro-oeste do país, e também partes de Minas Gerais, Maranhão, Tocantins e Bahia. Cobrindo aproximadamente 24% da área terrestre, é considerado uma das savanas mais diversas da natureza e possui uma flora e fauna muito diversificada (Bolf *et al.*, 2020).

A biodiversidade rara e ameaçada é elevada no Cerrado. É considerada uma das seis regiões com maior biodiversidade do mundo e abriga uma diversidade única de espécies vegetais e animais. A fauna do Cerrado é extremamente diversificada e inúmeras espécies se adaptaram às condições especiais do seu habitat. Em sua singularidade apresenta espécies que vivem apenas nesse bioma (Melo; Zaneti, 2021).

A flora do Cerrado é caracterizada por uma impressionante biodiversidade que se adaptou às condições únicas do seu habitat. A vegetação predominante no cerrado são árvores baixas e tortas, arbustos, gramíneas e diversas plantas herbáceas, além de um grande número de espécies endêmicas e únicas, cerca de 12 mil plantas, das quais mais de 7 mil são endêmicas (Mello; Pastore, 2021).

1 Docente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, lunalva.ap@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/8744928016577459>.

2 Discente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, helenarocha@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/7798829173419290>.

3 Discente do curso de Medicina, Universidade Estadual do Tocantins, Augustinópolis, Tocantins, guilhermebraz@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1219300425609387>.

4 Docente do curso de Enfermagem, Universidade Estadual do Tocantins, campus Augustinópolis, Tocantins, marcia.gs@unitins.br, <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

5 Mestre em Gestão e desenvolvimento Regional - Universidade de Taubaté, Faculdade de Medicina de Açailândia, Açailândia, Maranhão, rayssagcastro@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/1748392086009047>.

6 Farmacêutico, especialista em Práticas Integrativas e Complementares, Faculdade de Medicina de Açailândia - FAMEAC, Açailândia, Maranhão, gabrielmotapaiva@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/9342224951712683>.

7 Graduando em Direito, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, Tocantins, gabriel.meirelles@mail.uft.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/4880376719156281>.

Com essa biodiversidade vegetal, muitas espécies apresentam potencial terapêutico e são utilizadas pela população local há séculos para tratar diversos problemas de saúde, e muitas delas passaram por estudos científicos para comprovar suas propriedades medicinais. As espécies de plantas medicinais do Cerrado pertencem às famílias Myrtaceae, Asteraceae, Lamiaceae e Fabaceae, entre outras (Ferreira *et al.*, 2022).

As plantas com potencial medicinal têm sido amplamente utilizadas na vida popular, pois desde as primeiras civilizações as pessoas utilizam os recursos naturais com base no conhecimento empírico transmitido de geração em geração. Ajudam na medicina porque podem fornecer informações empíricas sobre o mecanismo de ação e propriedades internas do produto isolado de diversas frações de extração vegetal (Da Costa *et al.*, 2023).

A utilização de espécies vegetais como alternativa para tratar doenças e aliviar sintomas é utilizada desde os primórdios das civilizações (Santos; Morais, 2024). Essa prática é fortemente influenciada pelas culturas indígenas, africanas e europeias e é transmitida através de gerações. O amplo conhecimento dos povos primitivos e indígenas foi de extrema importância no estudo das plantas medicinais, na descoberta das interações de substâncias tóxicas e medicamentos ao longo do tempo, das relações químicas e de suas propriedades biológicas (Beltreschi *et al.*, 2019).

As plantas com potencial medicinal possuem substâncias bioativas vegetais que são fonte de produtos naturais valiosos para manter a saúde humana, porque podem produzir compostos sintéticos que servem como fonte para o desenvolvimento de medicamentos. No Brasil, nos últimos anos, intensas pesquisas têm sido realizadas sobre esses tratamentos naturais comuns para confirmar ou refutar seus efeitos farmacológicos (Da Silva Sperandio *et al.*, 2024).

As plantas medicinais são reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) porque aproximadamente 80% da população dos países em desenvolvimento utiliza essas espécies como medicamento primário de saúde, por serem opções de tratamento viáveis, para a parcela da população que tem dificuldades de acesso a medicamentos industriais, por apresentarem baixo custo e estarem disponíveis no ambiente (Brito *et al.*, 2020; Weichert *et al.*, 2024).

A Fitoterapia é uma prática terapêutica que utiliza medicamentos cujos componentes ativos são derivados de plantas. Fitoterápicos são medicamentos feitos apenas a partir de matérias-primas vegetais, ou seja, são obtidos exclusivamente de plantas com potencial terapêutico. Eles contêm princípios ativos, que são compostos químicos que conferem aos vegetais suas propriedades farmacêuticas. As preparações fitoterápicas são produzidas por técnicas laboratoriais, farmacêuticas e industriais, e sua eficácia e riscos de uso foram comprovados por estudos qualitativos, pesquisas e ensaios clínicos (Vitorello *et al.*, 2023).

Apesar da eficácia e do baixo custo, os fitoterápicos não são aplicados de maneira uniforme em todo o país e muitas vezes são um tema desconhecido entre os profissionais de saúde. Surgem dificuldades em compreender corretamente as diferenças entre medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais, cujos conceitos são confundidos entre o público em geral e os profissionais de saúde (Esteves *et al.*, 2020).

A segurança e eficácia do uso de uma planta medicinal depende da correta identificação da planta, do conhecimento da parte utilizada, do modo de preparo, do modo de uso e da dose adequada, que coleta informações sobre o uso geral comum e a evidência é encontrada em estudos científicos (Pedroso *et al.*, 2021).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o processo de industrialização de preparações fitoterápicas padroniza sua quantidade e qualidade por meio da limpeza de microrganismos e corpos estranhos, o que possibilita maior segurança no uso (Brasil, 2010).

No Brasil, a fitoterapia foi reconhecida em nível nacional pelo Sistema Único de Saúde (SUS) quando da publicação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) em 2006. A Política Nacional de Plantas Mediciniais e Substâncias Fitoterápicas (PNMPF) foi formalizada em 2006 pelo Decreto Federal nº 5.813/06 e tem como objetivo estabelecer diretrizes e prioridades para atividades que visem garantir o uso seguro e racional dos PMFs. Medidas específicas foram anunciadas ainda em 2008 no Programa de Plantas Mediciniais e Fitoterapia aprovado pela Portaria Interministerial nº 2.960/08 (Brasil, 2008).

Em 2011 foi introduzida a RDC nº 60/11, criando uma importante ferramenta – o Formulário da Farmacopeia Fitoterápica Brasileira (FFFB). As preparações de FFFB são reconhecidas como farmacopeias, o que permite sua manipulação para manter um estoque mínimo nas farmácias e farmácias comunitárias, sendo esta última amplamente utilizada no SUS. Em 2018, foi lançado o primeiro suplemento do FFFB, em 2021 foi publicada a 2ª edição do FFFB e sua atualização final com a RDC número 833 em 11 de dezembro de 2023. O FFFB, Memento Fitoterápico (RDC nº 86/16), foi publicado após ampla discussão como um importante documento para prescrição e registro de medicamentos fitoterápicos (Brasil, 2016; Brasil, 2021).

O objetivo do MFFB é orientar a prescrição de medicamentos PMF com base em evidências científicas, com informações de identificação, nomenclatura geral e indicações científicas, parte utilizada, contraindicações e precauções, efeitos colaterais, interações medicamentosas, formas medicamentosas, via de administração, dose, posologia, tempo de uso, superdosagem, prescrição, principais classes químicas, segurança, eficácia e referências (Santos; Rezende, 2019).

Após a publicação da política nacional de medicamentos, foram realizadas alterações importantes nas diretrizes regulatórias em conformidade com o desenvolvimento tecnológico e a consolidação da Anvisa, a fim de garantir a qualidade, segurança, eficiência e uso adequado dos medicamentos, a RDC nº 658, de 30 de março de 2022 (Brasil, 2022).

Seguindo as orientações que a legislação preconiza para o uso da fitoterapia, essa ajuda a fortalecer conexões respeitando a cultura dos usuários e pesquisas recentes mostram que o uso de medicamentos fitoterápicos na prática clínica tem aumentado, seja como terapia adjuvante ou como alternativa aos medicamentos tradicionais. No entanto, é importante garantir a segurança e eficácia destes agentes, especialmente quando são utilizados em combinação com medicamentos tradicionais ou em pacientes com comorbidades (Esteves *et al.*, 2020).

O campo da fitoterapia está em constante desenvolvimento, fator que aumenta a importância da investigação nesta área em relação às possibilidades dos medicamentos fitoterápicos hodiernamente,

onde os farmacêuticos desempenham um papel de liderança na direção, seleção e prescrição de preparações fitoterápicas com o objetivo de garantir o uso racional e seguro dessas substâncias (Costa *et al.*, 2019).

No entanto, estudos destacam a complexidade do trabalho com fitoterapia para profissionais, devido à falta de formação e conhecimento das políticas nacionais relacionadas ao processamento de plantas e seu uso real (Soares *et al.*, 2020).

Para que plantas medicinais e fitoterápicas sejam uma opção de tratamento no SUS, é necessário que as equipes multidisciplinares de atenção primária se engajem com a comunidade assistida e interpretem práticas que garantam a integridade, segurança e qualidade de seu uso. Devido à eficácia cientificamente comprovada das plantas medicinais e fitoterápicos, suas propriedades terapêuticas e baixo custo de uso, torna-se de grande importância na atenção primária à saúde, pois pode substituir algumas drogas sintéticas, além da facilidade de aquisição, principalmente as plantas medicinais que são encontradas em diversas regiões e biomas do Brasil e utilizadas como remédios caseiros para tratamentos de diversas doenças (Barreto; Oliveira, 2022).

Recentemente, o interesse pela fitoterapia tem crescido significativamente entre médicos, usuários e pesquisadores, embora já faça parte da cultura popular e seja uma antiga forma de cura existente. Nas últimas décadas, o interesse dos profissionais de saúde pela utilização de plantas medicinais na Atenção Primária de Saúde (APS) tem aumentado. A atitude dos profissionais de saúde em relação ao uso de medicamentos fitoterápicos na atenção primária pode ser explicada por algumas iniciativas do Ministério da Saúde (MS), como o projeto Farmácias Vivas, que tem produzido resultados significativos em algumas regiões do país. Embora a medicina esteja se modernizando, os profissionais de saúde devem ser treinados no uso de medicamentos fitoterápicos para garantir que a adesão a um plano de tratamento fitoterápico seja segura e eficaz para a comunidade (Costa *et al.*, 2019).

A prescrição de medicamentos fitoterápicos exige qualificação legal e qualificação técnico-científica para evitar a exposição do paciente a riscos. Os praticantes deverão se cadastrar nos conselhos de classe conforme procedimento fitoterápico promulgado por sua comissão para que possam prescrever dentro de sua profissão de acordo com a ética e a legislação vigente. Os médicos têm o direito natural de prescrever medicamentos após o diagnóstico, de acordo com a ética médica. Vale enfatizar que o preparado fitoterápico KAVA-KAVA só pode ser prescrito por profissionais de saúde de acordo com as orientações emitidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de 2002 e a norma normativa nº 02 de 13.05.2014.

O enfermeiro pode prescrever medicamentos aprovados em programas de saúde pública e sua rotina aprovada em um estabelecimento de saúde, conforme decisão do Conselho Federal de Enfermagem de 12 de julho de 2002 COFEN-271/2002.

O farmacêutico pode prescrever ou recomendar medicamentos preparados em farmácia ou dispensá-los mediante receita médica para doenças menores e serviços primários de saúde, de acordo com a Decisão nº 546 do Conselho Federal de Farmácia, de 21 de julho de 2011.

Os nutricionistas podem utilizar a fitoterapia na ajuda nutricional e dietoterapia, de acordo com a Resolução nº 688 do Conselho Federal de Nutrição, de 22 de abril de 2021. Os médicos veterinários po-

dem prescrever medicamentos no âmbito da medicina veterinária, de acordo com a Resolução nº 1.318, de 6 de abril de 2020 (Brasil, 2016).

Os profissionais da atenção primária à saúde têm interesse em implementar a prática, mas sentem-se inseguros por acreditarem que não possuem conhecimento suficiente. Pesquisa realizada com enfermeiros evidenciou que os profissionais não compreendem essa prática e suas políticas e estratégias para fortalecê-la no cotidiano da APS. A razão para a falta de informação é que a maioria dos cursos de saúde não abordam o estudo de outras drogas e práticas. O envolvimento é reduzido e os temas são opcionais, de modo que a maior parte do conhecimento dos profissionais de saúde com maior formação sobre esse tema provém da leitura pessoal, familiar e mediática, o que revela a fragilidade da educação formal nestas práticas (Galhoto *et al.*, 2021).

A fitoterapia é o método de tratamento mais antigo do mundo. Este ramo da medicina baseia-se no tratamento fitoterápico para diversos fins, que podem ou não ser tóxicos dependendo das interações medicamentosas e dos alimentos consumidos pelos pacientes (Marques *et al.*, 2019).

Diversos medicamentos com propriedades terapêuticas que auxiliam no combate a diversas doenças, baseiam-se na destruição de agentes patogênicos amplamente distribuídos no meio ambiente, como vermes, fungos e bactérias, e oferecem uma forte prevenção contra problemas de saúde (Marques *et al.*, 2016). Apesar de estudos mostrarem a eficácia de diversos princípios ativos em determinadas plantas fitoterápicas, gestores manifestaram resistência, resultando em má ingestão e indicações de uso de alguma manutenção profissional (Patricio *et al.*, 2022). Na área médica, vale ressaltar que a fitoterapia não é uma especialidade, mas o médico tem o direito de prescrever fitoterápicos (Malosso *et al.*, 2023).

Os medicamentos são incluídos após avaliação da sua eficácia, custo-efetividade e eficácia no combate às doenças e enfermidades da população. Essa avaliação é acompanhada de orientações específicas sobre quando e como indicar e utilizar esses medicamentos para que os profissionais de saúde possam gerenciar suas ações de forma adequada e garantir a integridade do paciente (Goés *et al.*, 2021).

O aumento de pesquisas e trabalhos relacionados ao uso de fitoterápicos mostra que o consumo e a prescrição de plantas medicinais têm aumentado no sistema único de saúde, sendo que 66,5% dos médicos as prescrevem (Rubio; Nascimento; Martucci, 2022).

Em outro estudo, trabalhadores de saúde de uma Unidade de Saúde Familiar demonstraram tendência majoritariamente favorável à administração de plantas medicinais como modalidade de tratamento no atendimento de pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, os médicos mencionaram os aspectos positivos da prescrição de preparações botânicas, 75% mencionaram a redução de custos, 50% mencionaram a redução de efeitos colaterais e 40% a simplicidade dos remédios caseiros. No entanto, apenas 10% manifestaram fé nos efeitos curativos das plantas (Albuquerque *et al.*, 2020).

Neste sentido, Varela e Azevedo (2014) acrescentam que a maioria dos médicos não se sentem suficientemente competentes para prescrever medicamentos fitoterápicos, embora possuam as competências necessárias para o fazer. Um número significativo destes profissionais ainda não considera as plantas medicinais como um meio eficaz de promoção da saúde e limita a sua utilização apenas à prevenção de doenças e agravos na população. Este cenário revela uma lacuna na compreensão e integração

dos medicamentos fitoterápicos na prática clínica, destacando a necessidade de aumentar a educação e a conscientização sobre essas opções terapêuticas entre os profissionais de saúde.

Segundo Ferraz *et al.* (2020) as dificuldades na sua utilização no SUS, como disponibilidade e conhecimento dos fitoterápicos, são os determinantes do seu lento progresso. Alguns fatores que dificultam o melhor funcionamento das PICs são as dificuldades da formação profissional, relacionadas ao conhecimento fitoterápico, má gestão do sistema e práticas baseadas na medicina alopática sintética. Além disso, a disponibilidade de plantas e a confiabilidade do usuário na terapia fitoterápica também contribuem para o fracasso da implementação do PNPMF.

O programa de auxílio é implementado de forma diferenciada nos estados e municípios do país, muitos já possuem longa tradição no uso de plantas medicinais e seus derivados fitoterápicos, e geralmente programas de auxílio como a Estratégia Saúde da Família (ESF) são por meio da família centros de saúde (CSF) sobre Distribuição e Uso de Plantas e Medicamentos Fitoterápicos (Brasil, 2019).

No Brasil, a fitoterapia é classificada como prática integrada e complementar do Sistema Único de Saúde (SUS) de acordo com as Práticas Integrativas e Complementares Nacionais (PNPIC), que visa fortalecer a atenção primária à saúde. Além disso, é orientado pela Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterapia, cujas diretrizes se aplicam não apenas ao setor saúde, mas a toda a cadeia produtiva, especialmente nos assuntos relacionados ao desenvolvimento sustentável, inovação tecnológica, segurança e disponibilidade garantida. A inclusão da fitoterapia nos cuidados de saúde tem vários motivos, seja para aumentar os recursos médicos no país, para aprofundar o conhecimento agroecológico e para promover atividades de saúde e educação ambiental, bem como para salvar o conhecimento das pessoas, promover a conservação da natureza e incentivar a comunidade ao espírito da participação e desenvolvimento social (Lombardo, 2021).

Neste contexto, porém, existem especialistas da equipe multidisciplinar que ainda não têm certeza sobre a eficácia dos fitoterápicos para a população. Por isso, as estratégias necessárias para melhorar o quadro do paciente não são prescritas e, sendo inconsistentes, afastam o paciente do grupo, o que leva à desinformação, incerteza e desconfiança no tratamento prestado pelos serviços de saúde (Marques *et al.*, 2019).

Os farmacêuticos da equipe são o elo entre os conhecimentos gerais transmitidos e os conhecimentos científicos adquiridos durante a formação acadêmica. O papel do farmacêutico como profissional deve ser fornecer informações ao paciente sobre medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais. Alguns medicamentos só podem ser prescritos por médicos, o que limita o trabalho oferecido pela farmácia. Mesmo diante desta dificuldade, os farmacêuticos desempenham um papel importante na recuperação do paciente e muitas vezes auxiliam hospitais, pronto-socorro e unidades de atenção primária com os cuidados básicos necessários (Marques *et al.*, 2019).

A prescrição farmacêutica primária ajuda a reduzir o uso descontrolado de medicamentos fitoterápicos nas comunidades e também aumenta a promoção da saúde. Portanto, a maior variedade de informações disponíveis nas farmácias possibilita formas alternativas de tratamento para o paciente, pois a questão socioeconômica levantada pelo paciente deve ser analisada em conjunto. A análise socioeconômica realizada por este profissional permite um tratamento eficaz, econômico e seguro ao paciente (Chmiel, 2023).

Na atenção primária à saúde, a qualificação profissional é um beco sem saída, pois exige mais investimentos nessa área para estender os benefícios da fitoterapia à população. Esta qualificação exige que o profissional tenha treinamento e protocolos clínicos relacionados às ervas prescritas. O Conselho Federal de Farmácia orienta aos farmacêuticos a informar o paciente sobre o uso correto e racional dos fitoterápicos para melhorar a saúde do paciente e garantir o sucesso do tratamento. A linguagem utilizada na comunicação com o paciente deve ser simples, objetiva, abrangente e direta, devendo incluir a indicação do fitoterápico em duas vias, uma entregue ao paciente e outra registrada na instituição onde atua (Santos; Rezende, 2019).

Os fitoterápicos prescritos estão na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) é a ferramenta que orienta a atuação médica no SUS. Contém uma lista de medicamentos que orienta cientificamente a prescrição de medicamentos pelo SUS para atender às necessidades de saúde da população brasileira (Mattos *et al.*, 2018).

Atualmente, a Lista Nacional de Medicamentos Essenciais (renomeada) contém 12 fitoterápicos obtidos de espécies vegetais padronizadas: Alcachofra (*Cynara scolymus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolius*); Babosa (*Aloe vera*); Santa Cáscara (*Rhamnus purshiana*); Espinheira santa (*Maytenus officinalis*); Guaco (*Mikania glomerata* Spreng); Garra do diabo (*Harpagophytum procumbens*); Hortelã (*Mentha x piperita*); Isoflavona de soja (*Glycine*); Banana-da-terra (*Plantago ovata*); salgueiro (*Salix alba*); Unha de Gato (*Uncaria tomentosa*) (Brasil, 2010).

O uso racional inclui o fato de que as plantas medicinais são medicamentos e, portanto, todas as precauções dos medicamentos obtidos comercialmente se aplicam a elas. Portanto, devem fornecer indicações, dose e posologia, pois existem possíveis interações com outros medicamentos administrados simultaneamente, e devem ser monitorados. Destinam-se a uma variedade de problemas de saúde, desde leves a moderados e algumas condições crônicas. Portanto, recomenda-se que o uso racional de plantas medicinais siga os mesmos cuidados do uso racional de medicamentos, baseado na segurança, eficácia e qualidade comprovada do produto (origem, identificação, armazenamento e conservação). Inclui também a obtenção do melhor efeito, tempo limitado de uso, preço acessível, posologia e posologia padrão e espaço adequado para prescrição ou indicação (Pedroso *et al.*, 2021).

As interações medicamentosas ocorrem quando o uso simultâneo de uma substância altera o efeito do medicamento, aumentando ou diminuindo o efeito terapêutico ou tóxico de ambos. Os usuários de plantas medicinais e fitoterápicos são principalmente adultos e idosos, que combinam seu uso com medicamentos alopáticos para tratar doenças crônicas, aumentando a chance de complicações de saúde que podem até resultar em morte, hospitalização, invalidez permanente ou falha no tratamento. O risco de interações com plantas medicinais ou medicamentos fitoterápicos pode ser maior do que com medicamentos alopáticos, porque geralmente contêm substâncias químicas únicas, enquanto quase todas as plantas contêm misturas de substâncias complexas e farmacologicamente ativas que podem causar alterações significativas nas concentrações plasmáticas de medicamentos e, assim, causar riscos à saúde (Nicacio *et al.*, 2020).

Entre os trabalhadores da saúde, o farmacêutico pode garantir e promover o uso racional dos fitoterápicos pela população e pelo SUS. Durante a sua formação acadêmica, este profissional cursou disci-

plinas como farmacognosia e botânica, que visa estudar a identificação de espécies vegetais, fitoquímica e fitofarmacologia de plantas medicinais e fitoterápicos. Além deste currículo fitoterápico obrigatório, o desenvolvimento da prática profissional da terapia farmacêutica (AF) é um fator que garante a otimização do alcance dos tratamentos e o uso racional da fitoterapia (Soares *et al.*, 2020).

De acordo com a Anvisa, órgão responsável pela farmacovigilância e regulamentação dos fitoterápicos e plantas medicinais, por meio da RDC N° 26, de 13 de maio de 2014, estabelece que o uso de plantas medicinais deve ser feito com base em pesquisas, pois se forem utilizadas de modo inapropriado, podem gerar reações tóxicas, como lesões hepáticas e renais. Nesse cenário, é fundamental que tanto a manipulação quanto a fabricação desses produtos sejam conduzidas de maneira precisa, garantindo resultados benéficos e minimizando possíveis efeitos tóxicos.

A construção de programas e políticas implementadas ao longo dos últimos anos é de suma importância e visam garantir e promover o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos com o enfoque na atenção primária à saúde, fortalecer e defender a biodiversidade brasileira e os conhecimentos tradicionais e populares, assim como incentivar a pesquisa e o desenvolvimento da cadeia produtiva de fitoterápicos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, H.; et al. O uso da fitoterapia nas unidades estratégia saúde da família em Campina Grande - PB. **Revista Eletrônica da FAINOR**, v.13. n.1. p.101-123, 2020.

BARRETO, A. C.; OLIVEIRA, V. J. dos S. de. Conhecimento de profissionais de saúde sobre as plantas medicinais e os fitoterápicos na atenção básica no município do Recôncavo da Bahia. **Revista Fitos**, v. 16, n. 3, p. 291-304, set. 2022.

BELTRESCHI, L.; LIMA, R. B.; CRUZ, D. D. Traditional botanical knowledge of medicinal plants in a “quilombola” community in the Atlantic Forest of northeastern Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 21, p. 1185-1203, 2019.

BOLF, É. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. ISBN 978-85-7035-951-3 v. 1.

BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Departamento de Apoio Técnico e Educação Permanente. Comissão Assessora de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. São Paulo: Conselho. Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 4ª ed. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 17, de 16 de abril de 2010, dispõe sobre Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos**, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais Rename**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. 2006. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº 5, de 11 de dezembro de 2008b**. Determina a publicação da lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 242, p.56-58, 12 dez. 2008.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de fitoterápicos: Farmacopeia Brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: ANVISA, 2021. 223 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento Fitoterápico: Farmacopeia Brasileira**. Brasília, DF: ANVISA, 2016. 115 p.

BRITO, V. P. de. et al. A fitoterapia como uma alternativa terapêutica complementar para pacientes com Diabetes Mellitus no Brasil: uma revisão sistemática. **Saúde E Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar**, 9, 189–204. 2020.

CECHINEL FILHO, V. **Fitoterapia Avançada: uma abordagem química, biológica e nutricional**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

CHMIEL, E.; SILVA, C. M. da. Prescrição de fitoterápicos sob a ótica farmacêutica: Revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 11, p. e117121143746, 2023.

COSTA, N. C. et al. Fitoterápicos na atenção primária à saúde: desafios e perspectivas na atuação médica no SUS. **Revista Fitos**, v. 13, n. 2, p. 117-121, 2019.

COSTA, M. G. et al. Impactos da utilização da fauna e flora brasileira na alimentação e uso medicinal. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 18, n. 1, 2023.

ESTEVES, C. O. et al. Medicamentos fitoterápicos: prevalência, vantagens e desvantagens de uso na prática clínica e perfil e avaliação dos usuários. **Rev Med**, v. 99, n. 5, p. 463-72, 2020.

FERRAZ, I. S. et al. Expansão das práticas integrativas e complementares no Brasil e o processo de implantação no sistema único de saúde. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 38, p. 196-208, 2020.

FERREIRA, L. K. N. et al. Plantas medicinais do Cerrado dos campos gerais. **Biodiversidade Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 309-317, 2022.

GALHOTO, R. et al. Perspectivas e desafios dos profissionais na inserção da prática plantas medicinais e fitoterápicos na Atenção Primária à Saúde, no município de Gaspar, SC. **Revista de Atenção Primária a Saúde**, v. 24, n. 4, 2021.

LOMBARDO, M. Fitoterápicos na atenção básica de problemas gastrointestinais. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 6, n. 1, 2021.

MALOSSO, M. G. et al. Tipos de abordagens fitoterápicas: uma revisão de literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3, n. 8, p. 05-25, 2023.

MARQUES, M. A. A. et al. Caracterização das plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos para tratamento da osteoporose utilizados no Brasil. **Arq. Ciências Saúde UNIPAR**, v. 20, n. 3, p. 183-188, 2016.

MARQUES, P. A. et al. Prescrição farmacêutica de medicamentos fitoterápicos. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 2, n. 1, p. 15, 2019.

MATTOS, G. et al. Plantas medicinais e fitoterápicos na Atenção Primária em Saúde: percepção dos profissionais. **Ciênc. Saúde Colet**, v. 23, n. 11, 2018.

MELLO, S. S. de, PASTORE, J. B. Ornamental flora of the Cerrado in landscape architecture: a portrait of its practical application. **Ornamental Horticulture**, v. 27, n. 1, p. 78-87, 2021

MELO, L. R. de.; ZANETI, T. B. "Pitadas de Cerrado": turismo e gastronomia em prol da educação ambiental. **Revista de História e Geografia ágora**, v. 23, n. 1, p. 46-64, 2021.

NICÁCIO, R. A. R. et al. Potenciais interações entre medicamentos alopáticos e fitoterápicos/plantas medicinais no Município de Rondonópolis–MT. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 19, n. 3, p. 417-422, 2020.

PATRÍCIO, K. P. et al. O uso de plantas medicinais na atenção primária à saúde: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 277-686, 2022.

PEDROSO, R. dos S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional Physis. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 31, n. 2, e310218, 2021.

PEREIRA, I. M.; CONEGLIAN, A. Situação e perspectivas da conservação do cerrado em 2019. **Revista Agrotecnologia**, v. 11, n. 1, 2020.

RODRIGUES, M. L.; CAMPOS, C. E. A.; SIQUEIRA, B. A. A fitoterapia na Atenção Primária à Saúde segundo os profissionais de saúde do Rio de Janeiro e do Programa Mais Médicos. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 9, n. 4, p. 28–50, 2020.

RUBIO, K. T. S.; NASCIMENTO, M. A. P. do; MARTUCCI, M. E. P. Interações medicamentosas entre fitoterápicos padronizados pelo Sistema Único de Saúde e medicamentos convencionais. **Revista Fitos**, v. 16, n. 2, p. 248-269, jun. 2022.

SANTOS, L. et al. O Saber Etnobotânico sobre Plantas Medicinais na Comunidade da Brenha, Redenção, CE. **Agrarian Academy**, v. 5, n. 09, 2018.

SANTOS, M. R. G. dos.; REZENDE, M. de A. Prescrição de fitoterápicos na atenção primária de saúde no Brasil e a contribuição do memento fitoterápico aos profissionais prescritores. **Revista fitos**, v. 13, n. 4, p. 299–313, 2019.

SANTOS, T. L.; MORAIS, C. R. USO DE PLANTAS FITOTERÁPICAS COMO MEDICINA ALTERNATIVA PELA POPULAÇÃO DE DOURADOQUARA, MG, BRASIL. **Revista GeTeC**, v. 15, 2024.

SILVA SPERANDIO, F. et al. Atividade antifúngica de extratos de plantas medicinais frente a *Cryptococcus neoformans*: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Multidisciplinary Sciences Reports**, v. 4, n. 1, p. 1-18, 2024.

SOARES, J. A. S. et al. Potencialidades da prática da atenção farmacêutica no uso de fitoterápicos e plantas medicinais. **Journal Of Applied Pharmaceutical Sciences**. v. 7, p. 10-21, 2020.

VARELA, D. S. S.; AZEVEDO, D. M. de. Saberes e práticas fitoterápicas de médicos na estratégia saúde da família. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 12, p. 273-290, 2014.

VITORELLO, C. B. M. et al. **Plantas medicinais e fitoterapia: tradição e ciência**. Piracicaba: FEALQ, 2023. Disponível em: <https://fealq.org.br/wp-content/uploads/2023/12/Plantas-medicinais-e-fitoterapia-Versao-digital-final.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2024.

WEICHERT, R. F. et al. Cerrado in focus: the vital role of the Cerrado in the planet's biodiversity. *Contribuciones A Las Ciencias Sociales*, v. 17, p. e5378-e5408, 2024.

