

## PLANTAS MEDICINAIS E SUS: UMA DISCUSSÃO SOBRE ADAPTAÇÃO AO SOLO E CLIMA DO TOCANTINS

### MEDICINAL PLANTS AND THE SUS: A DISCOURSE ON ADAPTATION TO THE SOIL AND CLIMATE OF TOCANTINS

**Antônio Carlos Pereira Santiago**

Universidade Federal do Tocantins, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde, Palmas, TO, Brasil  
[santiagonatura@gmail.com](mailto:santiagonatura@gmail.com)

**Manoel Xavier Pedroza Filho**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Pesca e Aquicultura, Palmas, TO, Brasil  
[manoel.pedroza@embrapa.br](mailto:manoel.pedroza@embrapa.br)

**Fernanda Pereira dos Santos**

Universidade Federal do Tocantins, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde, Palmas, TO, Brasil  
[santos.fernanda@mail.uft.edu.br](mailto:santos.fernanda@mail.uft.edu.br)

**Samila Matias Santos**

Universidade Federal do Tocantins, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde, Palmas, TO, Brasil  
[samila.matias@mail.uft.edu.br](mailto:samila.matias@mail.uft.edu.br)

**Fernanda Winter Schmidt**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, Confresa, MT, Brasil  
[winter.schmidt@estudante.ifmt.edu.br](mailto:winter.schmidt@estudante.ifmt.edu.br)

**André Vinicius Dias Castro**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, Confresa, MT, Brasil  
[andre.v@estudante.ifmt.edu.br](mailto:andre.v@estudante.ifmt.edu.br)

**Tayslane Dias Castro Xerente**

Universidade Federal do Tocantins, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde, Palmas, TO, Brasil  
[tayslanedcastro@gmail.com](mailto:tayslanedcastro@gmail.com)

**Guilherme Nobre Lima do Nascimento**

Universidade Federal do Tocantins, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde, Palmas, TO, Brasil  
[guilherme.nobre@mail.uft.edu.br](mailto:guilherme.nobre@mail.uft.edu.br)

#### RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar as plantas medicinais listadas no RENISUS, suas origens e a adaptação ao solo e clima do Cerrado, com ênfase no estado do Tocantins. A metodologia adotada envolveu uma abordagem histórica e comparativa, utilizando fontes documentais e bibliográficas. Foram analisadas as características das plantas, como habitat, clima de origem, indicações terapêuticas e compostos bioativos. Os resultados indicaram que a maioria das plantas no RENISUS são exóticas e, embora muitas delas provenham de climas tropicais, poucas têm afinidade com o clima do Cerrado, o que dificulta sua adaptação e desenvolvimento. Além disso, somente uma pequena parte das plantas apresenta indicações terapêuticas bem documentadas, sendo necessárias mais pesquisas científicas para comprovar suas propriedades. A pesquisa também destacou a importância de investigar as plantas nativas do Cerrado, que apresentam grande potencial terapêutico, e a necessidade de incluir mais espécies brasileiras no RENISUS. Conclui-se que a valorização das plantas nativas fortaleceria a economia regional, promoveria o uso sustentável no Sistema Único de Saúde (SUS) e ajudaria na preservação da biodiversidade do Cerrado, ao mesmo tempo em que ampliaria o acesso à saúde pública.

**Palavras-chave:** Fitoterapia. Biodiversidade. Cerrado. Adaptação. Terapêutica.

## ABSTRACT

The study aimed to analyze the medicinal plants listed in RENISUS, their origins, and their adaptation to the soil and climate of the Cerrado, with emphasis on the state of Tocantins. The methodology used involved a historical and comparative approach, utilizing documentary and bibliographic sources. The characteristics of the plants, such as habitat, climate of origin, therapeutic indications, and bioactive compounds, were analyzed. The results showed that most of the plants in RENISUS are exotic, and although many of them originate from tropical climates, few are suitable for the Cerrado climate, making their adaptation and development difficult. Additionally, only a small portion of the plants has well-documented therapeutic indications, requiring further scientific research to confirm their properties. The study also highlighted the importance of researching native Cerrado plants, which have great therapeutic potential, and the need to include more Brazilian species in RENISUS. It concludes that the appreciation of native plants would strengthen the regional economy, promote sustainable use within the Unified Health System (SUS), and contribute to the preservation of Cerrado biodiversity, while also expanding access to public healthcare.

**Keywords:** Phytotherapy. Biodiversity. Cerrado. Adaptation. Therapeutics.

## INTRODUÇÃO

A Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS) contém as plantas que apresentam potencial de interesse ao SUS, podendo gerar medicamentos fitoterápicos originários de laboratórios públicos ou privados, para atender a sociedade contribuindo na assistência farmacêutica e usados na atenção básica em saúde, com segurança e eficácia (Torres, 2013). Segundo o Ministério da Saúde (MS), após um levantamento realizado nos municípios que mais utilizam fitoterápicos, foram identificadas 71 espécies, entre nativas e exóticas, que atendem às doenças mais comuns da população brasileira e podem ser cultivadas em diversas regiões do país.

De acordo com Torres (2013), o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, instituído em dezembro de 2008 pela Portaria nº 2.960, busca promover e reconhecer as práticas populares e tradicionais de uso de plantas medicinais e remédios caseiros, com o objetivo de atender com segurança, eficácia e qualidade, plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à Fitoterapia no SUS. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão máximo de vigilância sanitária brasileira, responsável pela aprovação de medicamentos obtidos exclusivamente a partir de matérias-primas ativas vegetais, garantindo a qualidade dos fitoterápicos utilizados pelo SUS em termos de eficácia e de segurança para a população brasileira (Mendonça *et al.*, 2018).

O desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva de fitoterápicos dentro do bioma Cerrado pode gerar importantes resultados do ponto de vista socioeconômico e ambiental. No entanto, esse desenvolvimento carece de um amplo conhecimento acerca das características das plantas medicinais e de seu potencial produtivo neste território. Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise das plantas medicinais indicadas no RENISUS, suas origens e possível adaptação ao solo e clima do Cerrado e Tocantins.

## METODOLOGIA

A metodologia científica constitui elemento fundamental para a compreensão dos fenômenos estudados, uma vez que utiliza instrumentos, operações mentais e técnicas que possibilitam a verificação e a replicação dos resultados. O método pode ser compreendido como o caminho adotado para alcançar determinado objetivo, enquanto o método científico corresponde ao conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos empregados na produção do conhecimento (Gil, 2009).

Neste estudo, adotou-se uma abordagem de natureza qualitativa, fundamentada em pesquisa documental e bibliográfica, com emprego dos métodos histórico e comparativo, os quais, quando combinados, permitem uma análise mais robusta do objeto investigado, considerando tanto sua construção ao longo do tempo quanto a comparação entre diferentes contextos ecológicos e regionais.

O procedimento metodológico seguiu uma lógica sistemática, conforme proposto por Marconi e Lakatos (2003), envolvendo a definição do objeto de estudo, a delimitação do tema, o estabelecimento dos objetivos e a formulação de uma hipótese orientadora da análise. Tal procedimento possibilitou organizar e direcionar a pesquisa de forma clara e coerente, assegurando que as etapas de levantamento e interpretação dos dados estivessem alinhadas aos objetivos propostos.

A coleta de dados foi realizada por meio de fontes documentais e bibliográficas. A pesquisa documental, conforme definida por Cervo (2007), permite a investigação da realidade presente e passada a partir de registros já existentes, enquanto a abordagem descritiva, segundo Prodanov e Freitas (2013), envolve a observação, o registro, a organização, a análise e a interpretação dos fatos, sem interferência direta do pesquisador. Nesse sentido, os dados foram obtidos a partir de fontes institucionais e científicas, incluindo a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS), a Farmacopeia Brasileira, o Memento Fitoterápico, o Horto Medicinal da Universidade Federal de Santa Catarina e obras de referência em plantas medicinais, como Lorenzi e Matos (2008).

Com base no levantamento das plantas medicinais recomendadas pelo SUS, as espécies foram analisadas quanto à sua origem geográfica, habitat natural, clima predominante de ocorrência, indicações terapêuticas e principais classes de compostos bioativos descritas na literatura. A análise comparativa considerou as características edafoclimáticas do estado do Tocantins, tais como clima tropical sazonal, presença de períodos prolongados de estiagem, solos predominantemente ácidos e com baixa disponibilidade de nutrientes, confrontando-as com as exigências ecológicas descritas para cada espécie. A partir dessa comparação, buscou-se discutir o grau de compatibilidade e adaptação das plantas às condições regionais, bem como suas limitações agrônômicas, implicações para a sustentabilidade do cultivo e desafios para a incorporação efetiva dessas espécies no contexto do SUS.

O estudo fundamenta-se na hipótese de que a predominância de espécies vegetais não nativas do Brasil na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS) compromete a valorização da biodiversidade nacional e pode limitar o aproveitamento do potencial terapêutico de plantas naturalmente adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### ***Adaptação, clima e solo***

No período Pré-Cambriano, a vida em nosso planeta começou a surgir com as cianobactérias, também chamadas de algas azuis, consideradas ancestrais das plantas terrestres. A mutação dessas algas permitiu sua transição do ambiente aquático para o terrestre, onde desenvolveram o sistema radicular para captar e distribuir água do solo e uma cutícula protetora para evitar a perda de água (Bianchi, 2016). Essa evolução seguiu com as briófitas, que não possuem vasos condutores de seiva, como os musgos, enquanto as pteridófitas, como as samambaias, apresentaram os primeiros vasos condutores, além de caules e folhas. As gimnospermas, como os pinheiros, trouxeram sementes que protegem o embrião, e, por fim, as angiospermas, mais evoluídas, desenvolveram flores, frutos e sementes protegidas pelo fruto, o que favoreceu a atração de polinizadores (Shepherd, 2005).

A tolerância à seca representou um dos maiores desafios evolutivos para as plantas, que desenvolveram mecanismos de sobrevivência, adaptação e aclimatação aos solos e ao clima ao longo do tempo. As plantas aclimatadas aumentam sua resistência ao estresse ambiental, como altas temperaturas, enquanto as adaptadas passam por alterações genéticas decorrentes da seleção natural ao longo de gerações (Tomba, 2013). A água, substância essencial para a vida no planeta, desempenha um papel fundamental nesse processo, sendo considerada um solvente universal devido às suas propriedades físicas e químicas. Ela dissolve uma ampla variedade de substâncias presentes no solo, contribuindo para o metabolismo das plantas ao permitir a dissociação de nutrientes minerais e as reações bioquímicas necessárias para o seu desenvolvimento (Bianchi, 2016).

O metabolismo das plantas é responsável pela formação de substâncias orgânicas essenciais para as células, sendo dividido em metabolismo primário e secundário. O metabolismo primário está relacionado à biossíntese de nutrientes indispensáveis para a sobrevivência e o funcionamento do

organismo vegetal, enquanto o metabolismo secundário desempenha funções específicas, como a atração de polinizadores, a defesa contra infecções por microrganismos, a proteção contra herbívoros e a radiação UV, contribuindo para a adaptação e sobrevivência das plantas em diferentes ambientes (Soares, 2016).

### **Solos do cerrado**

Os solos do bioma Cerrado, originados de espessas camadas de sedimentos do Período Terciário (65 milhões a 2,6 milhões de anos atrás), são geralmente profundos, de coloração vermelha ou vermelha amarelada, porosos, permeáveis e bem drenados, características que os tornam intensamente lixiviados (Coutinho, 2000). Os Latossolos predominam no Cerrado, representando 46% da área total desse bioma, com coloração variando entre vermelho e amarelo, perfil profundo e bem drenado. No entanto, apresentam acidez elevada, toxidez de alumínio e baixa concentração de nutrientes essenciais como cálcio, magnésio, potássio e micronutrientes. Outros solos encontrados no Cerrado incluem os pedregosos e rasos (Neossolos Litólicos), arenosos (Neossolos Quartzarênicos) e orgânicos (Organossolos), demonstrando a diversidade e complexidade das condições edáficas (Sanzonowicz, 2021).

A diversidade dos solos do Cerrado, com amplas variações físico-químicas e morfológicas, influencia diretamente o desenvolvimento das plantas cultivadas, exigindo do agricultor um entendimento detalhado das peculiaridades de cada solo. Solos típicos da região apresentam limitações como pobreza em bases, acidez elevada e presença de alumínio tóxico, além de baixa capacidade de troca catiônica (CTC), especialmente devido às argilas de baixa atividade (Resck, 1981a). A CTC é crucial no potencial agrônomo dos solos, afetando a estabilidade física, a disponibilidade de nutrientes e a reação do solo com fertilizantes químicos e orgânicos. Adicionalmente, solos com maior teor de argila possuem melhor capacidade de retenção de água, maior resistência à erosão e maior intensidade de atributos agrônômicos, como a fixação de fósforo (Resck, 1981b).

No contexto da produção e adaptação de plantas medicinais, compreender e mitigar essas limitações é essencial para garantir práticas agrícolas sustentáveis e preservar o bioma Cerrado. A ampla distribuição do Cerrado em estados como Goiás, Tocantins, Distrito Federal e partes de Bahia, Maranhão, Minas Gerais e outros, além de áreas disjuntas no Amapá e Roraima, confere ao bioma grande relevância ecológica. Segundo Ribeiro e Walter (2008), a distinção entre os tipos fitofisionômicos do Cerrado é baseada na estrutura, nas formas de crescimento dominantes e em possíveis mudanças sazonais, reforçando a necessidade de conhecimento técnico para a utilização sustentável desse ambiente único. Assim, são classificados 11 tipos principais de vegetação no Cerrado enquadrados em 3 tipos de formações principais (Ribeiro e Walter, 2008).

As formações florestais incluem vegetações predominantemente arbóreas, como Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão (Cunha; Piedade; Junk, 2015). Matas Ciliar e de Galeria estão associadas a cursos de água, enquanto Mata Seca e Cerradão ocorrem em áreas bem drenadas, sem relação direta com rios. Subtipos incluem variantes como Mata de Galeria Inundável e Não-inundável, Mata Seca Sempre-Verde, Semidecídua e Decídua, além do Cerradão Mesotrófico e Distrófico.

As formações savânicas apresentam vegetação de estratos arbóreo e arbustivo-herbáceo, com destaque para o Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda. O Cerrado sentido restrito inclui árvores distribuídas aleatoriamente em diferentes densidades, enquanto o Parque de Cerrado concentra árvores em pontos específicos. Palmeirais e Veredas são dominados por espécies de palmeiras, como babaçu e buriti, com subtipos específicos baseados nas espécies dominantes ou nas características do ambiente (Weichert *et al.*, 2024).

As formações campestres incluem os tipos Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre. O Campo Sujo apresenta arbustos intercalados ao estrato herbáceo, enquanto o Campo Limpo tem poucos arbustos. O Campo Rupestre é diferenciado por substratos rochosos e alta taxa de endemismo. Cada um possui subtipos, como Campo Sujo ou Limpo Seco, Úmido e com Murundus, que refletem variações estruturais e ambientais.

### ***Solo e clima no estado do Tocantins***

De acordo com Lima (2000), os principais tipos de solo presentes no Estado do Tocantins incluem Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Gleissolo, Plintossolo e Organossolo. A região é caracterizada por superfícies tabulares e explanadas, com depósitos formados a partir de chuvas, resultado de uma evolução geológica complexa, marcada por uma diversidade de rochas ígneas e metamórficas (Lima, 1999). A baixa fertilidade dos solos está associada à presença de substâncias tóxicas solúveis, como alumínio, manganês e sódio, além dos efeitos da lixiviação causada pelas chuvas. Entre os diferentes tipos de solos, os Latossolos destacam-se como os mais indicados para o cultivo, devido à baixa suscetibilidade à erosão e ao manejo relativamente simples.

O clima predominante no Tocantins é o semiárido, caracterizado por duas estações bem definidas: uma estação chuvosa, que ocorre de outubro a abril, e uma estação seca, de maio a setembro (Roldão; Ferreira, 2019). Apesar dessa divisão geral, há variações regionais significativas nos índices pluviométricos dentro do estado, influenciadas pela diversidade de formações geográficas, como planícies fluviais, planaltos, chapadas, depressões e serras. Essas características fazem com que o Tocantins apresente microrregiões climáticas distintas, contribuindo para a complexidade do seu ambiente natural. As temperaturas médias anuais variam entre 23°C e 26°C, com um aumento gradual do sul para o norte do estado. As máximas ocorrem principalmente de agosto a setembro na região norte e no final de setembro no sul, enquanto as mínimas são registradas em julho.

As precipitações desempenham um papel essencial no estado, com índices pluviométricos que variam de 1.500 mm a 2.100 mm por ano, crescendo de sul para norte e de leste para oeste. Essa variação é determinante para a agricultura e a ecologia local. O período seco concentra-se nos meses de junho, julho e agosto, sendo marcado por temperaturas elevadas e baixa umidade, enquanto o período chuvoso, de setembro a maio, traz as precipitações mais intensas, com fevereiro sendo o mês mais chuvoso e agosto o mais seco. Essa dinâmica sazonal do clima molda os ciclos de vida das plantas e o planejamento das atividades humanas na região (Lima, 1999).

### ***Plantas medicinais de interesse ao SUS***

O Registro Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS) é uma iniciativa estratégica do Ministério da Saúde, estabelecida em 2009, que identifica 71 espécies vegetais com comprovado potencial terapêutico para uso em ações de saúde pública. Criado no âmbito da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, regulamentada pelo Decreto nº 5.813/2006, e alinhado à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), o RENISUS visa promover o uso seguro, sustentável e acessível de plantas medicinais no Sistema Único de Saúde (SUS), ampliando as alternativas terapêuticas e valorizando a biodiversidade brasileira. Além de estimular a pesquisa científica e o desenvolvimento de fitoterápicos, a iniciativa busca integrar saberes tradicionais e científicos, contribuindo para a preservação de espécies nativas, o fortalecimento da economia local por meio do cultivo sustentável e a redução de custos na assistência à saúde. Dessa maneira, o RENISUS desempenha um papel essencial na consolidação de políticas públicas voltadas para as práticas integrativas e complementares, ampliando o acesso à saúde e fortalecendo a atenção básica no SUS.

Portanto, com base nas 71 plantas listadas pelo RENISUS, foi realizado um levantamento detalhado que abrangeu a identificação de suas localidades e climas de origem, a caracterização de seus principais compostos ativos de interesse e a análise de suas indicações terapêuticas (Quadro 1).

Quadro 1 – Informações sobre localidade e clima de origem, principais compostos ativos de interesse e indicação terapêutica das plantas medicinais citadas na lista do RENISUS

	<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>	<b>LOCAL</b>	<b>CLIMA DE ORIGEM</b>	<b>COMPOSTO QUÍMICO DE INTERESSE*</b>	<b>INDICAÇÃO DO SUS*</b>
1	<i>Achillea millefolium</i>	Mil-folhas, erva-de-carpinteiro, mil-em-rama	Europa	Temperado	NE	NE
2	<i>Allium sativum</i>	Alho, alho-comum, alho-manso e alho-hortense	Europa	Temperado	Óleos voláteis sulfurados (alliine), enxofre, selênio	Bronquite crônica, asma, como expectorante. Preventivo de alterações vasculares
3	<i>Aloe spp</i> ( <i>Aloe vera</i> ou <i>Aloe barbadensis</i> ).	Aloé, babosa,	Oriente Médio	Semiárido	Polissacarídeos (pectinas, hemicelulose, glucomano, acemano e derivados de manose). Triterpenos (lupeol) e esteroides (campesterol e $\beta$ -sitosterol)	Queimaduras de primeiro e segundo graus, e como cicatrizante
4	<i>Alpinia spp*</i> ( <i>A. zerumbet</i> ou <i>A. speciosa</i> )	Falso cardamomo, pacová, colônia, gengibre-concha, jardineira e alpinia	Ásia	Temperado	Taninos e ácido gálico.	NE
5	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajú, acajaíba, acaju e caju manteiga	Brasil	Tropical	NE	NE
6	<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi e ananás	Brasil	Tropical	NE	NE
7	<i>Apuleia ferrea</i> = <i>Caesalpinia ferrea</i>	Jucá e pau-ferro	Brasil	Semiárido	NE	NE
8	<i>Arrabidaea chica</i>	Crajiru, carajiru, carajuru, chica e pariri	Brasil	Tropical	NE	NE
9	<i>Artemisia absinthium</i>	Losna, absinto, acinto, artemísia e erva-santa	Europa	Temperado	Lactonas sesquiterpênicas, taninos, flavonoides	NE
10	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja, vassourinha e carquejinha	Brasil	Tropical	Flavonóides, terpenóides, taninos e saponinas	NE
11	<i>Bauhinia spp*</i> ( <i>B. affinis</i> , <i>B. forficata</i> ou <i>B. variegata</i> )	Pata-de-vaca, unha-de-boi e unha-de-vaca	Brasil	Tropical	NE	NE
12	<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto, carrapicho-picão, picão-do-campo e carrapicho-de-agulha	Brasil	Tropical	NE	NE
13	<i>Calendula officinalis</i>	Calêndula, Bem-me-quer, mal-me-quer e margarida-dourada	Europa	Mediterrâneo	Óleo essencial, carotenoides, triterpenos, esteroides, saponinas, ácidos	Antiinflamatório, cicatrizante e antisséptico, tratamento de

					fenólicos, flavonoides e antocianinas	lesões da pele e mucosas.
14	Carapa guianensis	Andiroba, carapá e carape	América do Sul	Tropical	NE	NE
15	Casearia sylvestris	Guaçatonga, erva-de-lagarto e chá-de-bugre	Brasil	Tropical	NE	NE
16	Chamomilla recutita = Matricaria chamomilla = Matricaria recutita	Camomila, matricária e maçanilha	Europa	Temperado	Flavonoides (apigenina, luteolina), cumarina (umbeliferona), óleo essencial (farneseno, alfa-bisabolol, óxidos de alfa-bisabolol, alfa-camazuleno, espiroéteres).	Antiespasmódico, ansiolítico e sedativo leve, antiinflamatório em afecções da cavidade oral
17	Chenopodium ambrosioides	Erva de Santa Maria, menstruz, mastrunço, mastruz e mestruz rasteiro	América do Sul	Tropical	NE	NE
18	Copaifera spp*	Copaíba, pau-d'óleo e bálsamo-de-copaíba	América do Sul	Tropical	NE	NE
19	Cordia spp* (C. curassavica ou C. verbenacea)*	Erva-balieira, erva-preta, maria-preta, maria-milagrosa e catinga-de-barão	Brasil	Tropical	NE	NE
20	Costus spp (Costus scaber ou Costus spicatus)	Cana de macaco, cana de brejo, cana do mato, heparena e pacová	Brasil	Tropical	NE	NE
21	Croton spp (C. cajucara ou C. zehntneri)	Sacaca, cajussara e sacaquinha	Brasil	Tropical	NE	NE
		Canelinha, canela do mato e canela de cunhã	Brasil	Tropical	NE	NE
22	Curcuma longa	Açafrão-da-terra e cúrcuma	Ásia	Tropical	Curcumina	NE
23	Cynara scolymus	Alcachofra	Europa	Mediterrâneo	Ácidos fenólicos, fenilpropanoides, saponinas, flavonoides, sesquiterpenos e esteroides	Antidispéptico, antiflatulento, diurético, auxiliar na prevenção da aterosclerose, coadjuvante no tratamento de dislipidemia mista leve a moderada e auxiliar nos sintomas da síndrome do intestino irritável

24	Dalbergia subcymosa	NE	NE	NE	NE	NE
25	Eleutherine plicata	NE	NE	NE	NE	NE
26	Equisetum arvense	Cavalinha, cauda-de-cavalo, rabo-de-cavalo, erva-canudo, rabo-de-raposa, lixa-vegetal e cana-de-jacaré	Brasil	Tropical	Monoterpenoides, dinorditerpenoides, dinorses- quiterpenoides, cumarinas, alcaloides, mucilagens, minerais, flavonoides e saponinas	Diurético
27	Erythrina mulungu	Mulungu, amansa senhor e bico de papagaio	Brasil	Tropical	NE	NE
28	Eucalyptus globulus	Eucalipto	Austrália	Temperado	NE	NE
29	Eugenia uniflora ou Myrtus brasiliiana	Pitanga	Brasil	Tropical	NE	NE
30	Foeniculum vulgare	Funcho, erva-doce e falso-anís	Europa	Temperado	NE	NE
31	Glycine max	Soja	Ásia	Temperado	Antocianinas, isoflavonas (genisteína, daidzina, glicitina, daidzeína). Tocoferol, e saponinas.	Coadjuvante no alívio dos sintomas do climatério: sintomas vasomotores como ondas de calor e sudorese; é considerado modulador seletivo de receptores estrogênicos
32	Harpagophytum procumbens	Garra-do-diabo	África	Semiárido	Iridoides glicosilados, cumarinas, flavonoides, fenilpropanoides, triterpenos e diterpenos.	Alívio de dores articulares moderadas e lombalgia aguda.
33	Jatropha gossypifolia	Pinhão roxo, erva purgante, jalapa, mamoninha e raiz de tiu	América Central	Tropical	NE	NE
34	Justicia pectoralis	Chambá, chachambá, anador, trevo-do-pará e trevo-cumaru	América do Sul	Tropical	NE	NE
35	Kalanchoe pinnata = Bryophyllum calycinum	Folha da fortruna, folha-gorda, erva-da-costa, courama, fortuna e folha-grossa	África	Tropical	NE	NE
36	Lamium álbum	NE	NE	NE	NE	NE
37	Lippia sidoides	Alecrim-pimenta e alecrim-bravo	Brasil	Tropical	Óleo essencial (timol, carvacrol), triterpenoides, naftoquinonas, taninos e flavonoides.	Anti-inflamatório, antisséptico da cavidade oral, afecções da pele e couro cabeludo.

						Antisséptico tópico, antimicótico e escabicida.
38	<i>Malva sylvestris</i>	Malva selvagem e malva-maior	Europa	Semiárido	NE	NE
39	<i>Maytenus</i> spp (M. aquifolium ou M. ilicifolia)	Espinheira-santa	América do Sul	Tropical	Terpenos, flavonoides e taninos.	Antidispéptico, antiácido e protetor da mucosa gástrica.
40	<i>Mentha pulegium</i>	Poejo, menta-pulégio e erva-de-são-lourenço	Europa	Temperado	NE	NE
41	<i>Mentha</i> spp* (M. crispa, M. piperita ou M. villosa)	Hortelã, hortelã-pimenta e menta	Europa	Temperado	NE	NE
42	<i>Mikania</i> spp* (M. glomerata ou M. laevigata)	Guaco	Brasil	Tropical	NE	NE
43	<i>Momordica charantia</i>	Melão de são caetano, erva-das-lavadeiras e melão-amargo	África	Tropical	NE	NE
44	<i>Morus</i> sp*	Amora	Ásia	Temperado	NE	NE
45	<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavacão, alfavaca-cravo e alfavaca	Ásia	Tropical	NE	NE
46	<i>Orbignya speciosa</i>	Babaçu, babassu e baguaçu	Brasil	Tropical	NE	NE
47	<i>Passiflora</i> spp (Passiflora alata, Passiflora edulis ou Passiflora incarnata)	Maracujá	Brasil	Tropical	Fitosteróis, heterosídeos cianogênicos, alcaloides indólicos, flavonoides e cumarinas	Ansiolítico e sedativo leve.
48	<i>Persea</i> spp* (P. gratissima ou P. americana)	Abacate	América Central	Tropical	NE	NE
49	<i>Petroselinum sativum</i>	Salsa, salsinha, salsa-de-cheiro e cheiro-verde	Europa	Mediterrâneo	NE	NE
50	<i>Phyllanthus</i> spp* (P. amarus, P. niruri, P. tenellus e P. urinaria)	Quebra-pedra	América do Sul	Tropical	NE	NE
51	<i>Plantago major</i>	Tansagem, tanchagem, tachá, tranchagem e sete-nervos	Europa	Temperado	NE	NE
52	<i>Polygonum</i> spp* (P. acre ou P. hydropiperoides)	Erva de bicho e pimenta do brejo	Ásia	Temperado	NE	NE

53	<i>Plectranthus barbatus</i> = <i>Coleus barbatus</i>	Boldo sete dores, boldo- de-jardim, boldo-silvestre, boldo-do-reino e malva-santa	Ásia	Tropical	NE	NE
54	<i>Portulaca pilosa</i>	Amor crescido e flor de seda	América do Sul	Tropical	NE	NE
55	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	América Central	Tropical	Flavonoides, terpenoides (sesquiterpenos e triterpenos) e taninos	Tratamento da diarreia aguda não infecciosa e enterite por rotavirus.
56	<i>Punica granatum</i>	Romã	Ásia	Temperado	NE	NE
57	<i>Rhamnus purshiana</i>	Cáscara- sagrada	América do Norte	Temperado	Glicosídeos hidroxiantracênicos, glicosídeos antracênicos e antraquinonas.	Tratamento de curto prazo da constipação intestinal ocasional.
58	<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	Europa	Mediterrâneo	NE	NE
59	<i>Salix alba</i>	Salgueiro branco	Europa	Temperado	Salicina	NE
60	<i>Schinus terebinthifolius</i> = <i>Schinus aroeira</i>	Aroeira, bálsamo, cambuí, cabuí e corração de bugre	Brasil	Tropical	Taninos totais, ácido gálico e catequina	NE
61	<i>Solanum paniculatum</i>	Jurubeba e caapeba	Brasil	Tropical	NE	NE
62	<i>Solidago microglossa</i>	Arnica	América do Sul	Temperado	NE	NE
63	<i>Stryphnodendron adstringens</i> = <i>Stryphnodendron barbatimão</i>	Barbatimão	Brasil	Tropical	Taninos, proantocianidinas, ácidos fenólicos e flavonoides.	Cicatrizante
64	<i>Syzygium spp*</i> ( <i>S.</i> <i>jambolanum</i> ou <i>S.</i> <i>cumini</i> )	Jambolão, ameixa-roxa, azeitona-do- nordeste, cereja e jamelão	Ásia	Temperado	NE	NE
65	<i>Tabebuia avellanadae</i>	Ipê, ipê roxo, lapacho e pau d'arco-roxo	América do Sul	Tropical	NE	NE
66	<i>Tagetes minuta</i>	Estrondo, cravo de defunto, coari e cravo do mato	América do Sul	Tropical	NE	NE
67	<i>Trifolium pratense</i>	Trevo-vermelho	Europa	Mediterrâneo	Isoflavonas (biochanina A, daidzeína, formononetina e genisteína).	Alívio dos sintomas da menopausa (principalmente fogachos), mialgia e síndrome pré- menstrual
68	<i>Uncaria tomentosa</i>	Unha de gato e garra de gavião	América do Sul	Tropical	Flavonoides, alcaloides indólicos, triterpenos e saponinas.	Anti-inflamatório.

69	Vernonia condensata	Alumã, boldo e boldo-de-folha-larga	África	Tropical	NE	NE
70	Vernonia spp (Vernonia ruficoma ou Vernonia polyanthes)	Assa peixe	Brasil	Tropical	NE	NE
71	Zingiber officinale	Gengibre	Ásia	Tropical	Óleo essencial (zingibereno, $\beta$ -bisabolol, $\beta$ -sesquifelandreno), shogaol, e gingerol; zingeronas e diterpenoides de núcleo labdano.	Antiemético, antidispéptico e nos casos de cinetose

\* Informações referentes aos compostos químicos de interesse e às indicações terapêuticas foram obtidas a partir do Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira e da Farmacopeia Brasileira.

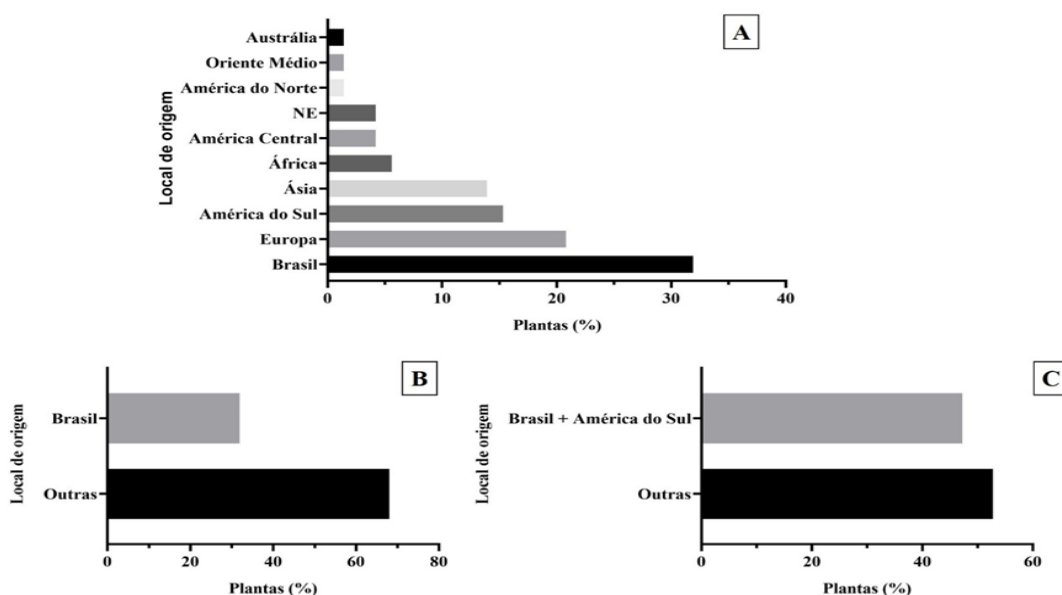
NE: Não encontrado nas fontes consultadas.

Fonte: ANVISA, 2016; ANVISA, 2019.

### Plantas medicinais vs. clima e solo

Ao analisarmos a origem geográfica das plantas do RENISUS, notamos que o Brasil é o país com maior quantidade de espécies relatadas, porém isto ainda representa 32% destas, logo 68% são plantas exóticas (Figura 1). Isto destoa do objetivo inicial desta lista de plantas medicinais relatadas acima. Esse cenário sugere que muitas das plantas, tradicionalmente conhecidas e utilizadas ao longo de gerações no Brasil, foram introduzidas pelos colonizadores, adaptando-se e aclimatando-se ao nosso território.

Figura 1 – Plantas medicinais indicadas pelo SUS\*



NE: Não especificado.

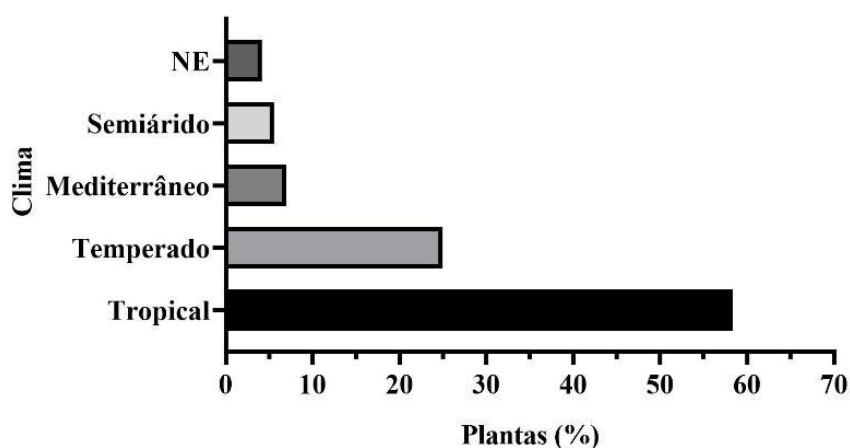
\*SUS: Sistema Único de Saúde.

Fonte: Os autores.

Estes dados se assemelham ao de fitoterápicos registrados na ANVISA para comercialização no Brasil. De um total de 101 espécies vegetais, apenas 26,7% são de plantas nativas (Carvalho *et al.*, 2018). Isso evidencia nossa dependência das espécies importadas, e ressalta a necessidade de mais estudos e incentivos para conhecer e utilizar as plantas medicinais dos nossos biomas.

Ao analisarmos o clima de origem destas plantas, foi verificado que 58,3% são de clima tropical, e 25% são de clima temperado (Figura 2). Para a adaptação destas em nosso território, são necessários climas próximos aos de origem destas, portanto, regiões de mata atlântica e amazônica. Sendo assim, a maior parte destas plantas não apresenta afinidade pelo clima do Cerrado, que é o segundo maior bioma do Brasil e no qual está inserido o Estado do Tocantins. Nosso clima, que consiste em grandes períodos de seca e altas temperaturas, pode se tornar impróprio para tais espécies vegetais, ou mesmo aquelas que se adaptam podem não apresentar a síntese dos compostos ativos de interesse identificados

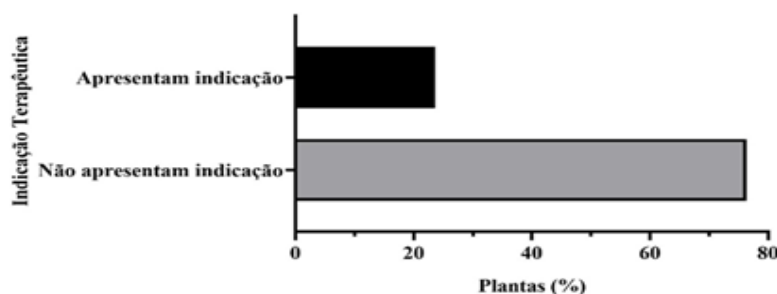
Figura 2 – Plantas medicinais indicadas no RENISUS, agrupadas (%) de acordo com o clima de origem (n=72)



NE: Não especificado.  
Fonte: Os autores.

Quanto às indicações terapêuticas (Figura 3), foram encontrados em apenas 23,6% das plantas, avaliando os documentos elencados na metodologia deste trabalho. Dentre as indicações podemos citar atividade anti-inflamatória, antisséptico, ansiolítico, antidispéptico, cicatrizante e outras. Trabalhos científicos de segurança de uso e farmacologia são necessários para embasar e permitir a indicação terapêutica das demais plantas. Sendo assim, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterapia (Brasil, 2016), incentiva e orienta tais estudos para que possam ser incorporados da prática clínica no SUS.

Figura 3 – Presença de indicação terapêutica das plantas medicinais indicadas pelo RENISUS\*



\*Indicações terapêuticas avaliadas no Memento Fitoterápico.  
Fonte: os autores.

Estudar a adaptação de plantas ao solo e ao clima é fundamental para otimizar a produtividade agrícola e assegurar a sustentabilidade das lavouras, requerendo uma análise detalhada das características de diferentes regiões para atender às necessidades específicas de cada cultura (Cordovil *et al.*, 2024). Um exemplo disso é o cultivo de uvas, em que, além da variedade plantada, fatores ambientais como o tipo de solo e as condições climáticas têm impacto direto na destinação do alimento ou na qualidade do vinho produzido. Da mesma forma, essa mesma atenção deve ser dada ao cultivo de plantas medicinais, uma vez que suas propriedades terapêuticas também são influenciadas por essas variáveis ambientais.

As plantas medicinais, por meio de seu metabolismo, sintetizam compostos bioativos que, além de suas funções nutricionais, desempenham papéis importantes na promoção da saúde humana (Pereira; Nascimento, 2017). Dentre esses compostos, destacam-se os flavonoides, carotenoides e fitoesteróis, conhecidos por suas propriedades antioxidantes (Saini *et al.*, 2022), anti-inflamatórias e cardioprotetoras. A ingestão regular desses compostos tem sido associada à redução do risco de doenças crônicas, como as cardiovasculares e neurodegenerativas, além de ajudar na modulação do sistema imunológico e na prevenção de certos tipos de câncer (Samtiya *et al.*, 2021). Diferentes fatores exercem influência significativa na produção de compostos bioativos em plantas, fatores como temperatura, luminosidade e disponibilidade hídrica podem alterar a concentração e a composição desses metabólitos secundários (Gobbo-Neto; Lopes, 2007). Por exemplo, plantas cultivadas sob maior incidência solar apresentam aumento na síntese de compostos fenólicos, flavonoides e taninos, enquanto ambientes sombreados favorecem a produção de alcaloides e saponinas.

Logo, além de entender os efeitos terapêuticos do uso de uma planta medicinal, é necessário estudar a origem da mesma, e forma de cultivo, pois todos estes fatores podem influenciar no efeito final do uso destas. Plantas cultivadas em países diferentes podem apresentar efeito diferentes. Portanto os resultados da análise do RENISUS são importantes para também direcionar estudos para este olhar sobre a origem e forma de cultivo das plantas medicinais que são utilizadas pela população Brasileira e orientadas para uso no SUS. Outra preocupação que também pode ser suscitada é a de utilizarmos os resultados científicos de eficácia de plantas medicinais, mas realizados em outros países, e aceitarmos que as plantas cultivadas em nosso solo e clima terão os mesmos efeitos, o que pode ser um grave erro, gerando, no mínimo, o não efeito terapêutico pretendido.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados demonstram que as plantas medicinais indicadas para o SUS (RENISUS) foram apenas parcialmente estudadas, apesar de seu uso tradicional pela população brasileira. A maioria dessas plantas é exótica e requer estudos de adaptação ao ambiente do Cerrado, considerando as diferenças climáticas e de solo em relação às suas regiões de origem, a fim de garantir a eficácia terapêutica. Além disso, é essencial aprofundar o estudo das plantas medicinais nativas do Cerrado, com o objetivo

de conhecê-las melhor e assegurar sua preservação. O RENISUS deveria ser revisado para incluir mais espécies nativas do Brasil, que são parte integrante da cultura e culinária nacional. Isso incentivaria a realização de mais pesquisas, fortaleceria a economia local e promoveria a valorização dessas plantas, amplificando seu reconhecimento como medicinais.

## REFERÊNCIAS

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira**. 2016.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. 6ed. Volume II – monografias, Plantas Medicinais. Brasília, 2019.
- BIANCHI, Leandro; GERMINO, Gabriel Henrique; DE ALMEIDA SILVA, Marcelo. Adaptação das plantas ao déficit hídrico. **Acta iguazu**, v. 5, n. 4, p. 15-32, 2016.
- BIZOTTO, Fernanda Marisca; GHILARDI-LOPES, Natalia Pirani; SANTOS, Charles Morphy D. A vida desconhecida das plantas: concepções de alunos do Ensino Superior sobre evolução e diversidade das plantas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 3, p. 394-411, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 190 p.
- CARNEIRO, Denyclaimy Souza; VIOLA, Marcelo Ribeiro. Distribuição espacial e temporal da precipitação pluvial e erosividade mensal e anual no estado do tocantins. In: **9º Seminário de Iniciação Científica da UFT**, v. 5, 2013. 2013.
- CARVALHO, Ana Cecília Bezerra et al. The Brazilian market of herbal medicinal products and the impacts of the new legislation on traditional medicines. **Journal of ethnopharmacology**, v. 212, p. 29-35, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.09.040>
- CORDOVIL, Hellen Patricia Lemos et al. Impactos das mudanças climáticas na qualidade do solo e na produção agrícola. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 7, p. e6017-e6017, 2024. <https://doi.org/10.55905/oe/v22n6-292>
- COUTINHO, Leopoldo Magno. **Cerrado**. Departamento de Ecologia USP. 2000. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/cerrado/index.htm>
- CUNHA, Catia Nunes; PIEDEDE, Maria Teresa Fernandez; JUNK, Wolfgang J. (Ed.). **Classificação e delimitação das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats**. EdUFMT, 2014.
- FREITAS ROLDÃO, Aline; DE OLIVEIRA FERREIRA, Vanderlei. Climatologia do Estado do Tocantins-Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 59, p. 1161-1181, 2019. <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2019v29n59p1161>
- GOBBO-NETO, Leonardo; LOPES, Norberto P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química nova**, v. 30, p. 374-381, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000200026>
- LIMA, Antônio Agostinho C.; OLIVEIRA, Francisco Nelsieudes S.; AQUINO, ARL de. **Solos e aptidão agrícola das terras do Estado do Tocantins**. EMBRAPA-CNPAT, 1999.
- LIMA, Antônio Agostinho C.; OLIVEIRA, Francisco Nelsieudes S.; AQUINO, ARL de. **Solos e aptidão agrícola das terras do Estado do Tocantins**. EMBRAPA-CNPAT, 1999.
- LORENZI, H. MATOS; MATOS, F. FJA **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.
- MENDONÇA, Valéria Melo *et al.* **Fitoterapia tradicional e práticas integrativas e complementares no sistema de saúde do Brasil**. 2018.

PEREIRA, Renata Junqueira; NASCIMENTO, Guilherme Nobre Lima do. Compostos bioativos vegetais. Palmas: **EDUFT**, 2017. 191 p.

RESCK, Dimas Vital Siqueira. **Parâmetros conservacionistas dos solos sob vegetação de cerrado**. Embrapa Cerrados-Circular Técnica (INFOTECA-E), 1981a.

RESCK, Dimas Vital Siqueira. Parâmetros físicos dos solos da região dos cerrados. **Embrapa Cerrados-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 1981b.

RIBEIRO, J. F & WALTER, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). Cerrado: ecologia e flora v. 2. Brasília: **EMBRAPA-CERRADOS**, 2008. 876 p.

SAINI, Ramesh Kumar et al. Bioactive compounds of citrus fruits: A review of composition and health benefits of carotenoids, flavonoids, limonoids, and terpenes. **Antioxidants**, v. 11, n. 2, p. 239, 2022. <https://doi.org/10.3390/antiox11020239>

SAMTIYA, Mrinal et al. Potential health benefits of plant food-derived bioactive components: An overview. **Foods**, v. 10, n. 4, p. 839, 2021. <https://doi.org/10.3390/foods10040839>

SANZONOWICZ, Cláudio. **Bioma Cerrado**. Agência de Informação Embrapa. 2021.

SHEPHERD, GEORGE J. Plantas terrestres. **Avaliação do estado do conhecimento da Biodiversidade Brasileira (TM Lewinsohn, org.)**. Brasília, MMA, v. 2, p. 148-192, 2005.

SOARES, Nayane Peixoto et al. Técnicas de prospecção fitoquímica e sua importância para o estudo de biomoléculas derivadas de plantas. **Enciclopédia biosfera**, v. 13, n. 24, p. 991-1010, 2016. [https://doi.org/10.18677/EnciBio\\_2016B\\_094](https://doi.org/10.18677/EnciBio_2016B_094)

SOUSA, P. A. B.; BORGES R. S. T.; DIAS R. R. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública - SEPLAN. 6. ed. rev. atualizada. Palmas: Seplan, 2012.

SOUSA Djalma Martinhão Gomes; LOBATO Edson. **Bioma Cerrado**. Agência de Informação Embrapa. 2021.

TOMBA, Augusto. Origem e Evolução das Plantas Cultivadas. **BOTÂNICA NO INVERNO**, p. 161, 2012.

TORRES, Katia Regina. Os arranjos produtivos locais (APLs) no contexto da implementação da Política e do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 2013.

ZANESCO N. **O surgimento e evolução das plantas**. **Ciências Biológicas**.

WEICHERT, Reginaldo Ferreira. **CERRADO EM DESTAQUE: O PAPEL VITAL DO CERRADO NA BIODIVERSIDADE DO PLANETA**. 2024. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São João del-Rei. <https://doi.org/10.37885/240315956>