
**PROSPECÇÃO
FITOQUÍMICA PRELIMINAR
DE PLANTAS MEDICINAIS
DO MUNICÍPIO DE
FERNANDÓPOLIS-SP**

**PRELIMINARY PHYTOCHEMICAL PROSPECTING OF MEDICINAL PLANTS IN
THE MUNICIPALITY OF FERNANDÓPOLIS-SP**

Ciências Exatas e da Terra • 05/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780514485](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780514485)

Francisco José Mininel¹

Silvana Márcia Ximenes Mininel²

RESUMO

Este estudo objetivou caracterizar qualitativamente grupos de metabólitos secundários e alguns constituintes de espécies de plantas medicinais utilizadas popularmente no município de Fernandópolis-SP, identificando potencialidades biológicas e farmacológicas. As informações referentes às plantas medicinais foram obtidas por meio de levantamento etnobotânico realizado junto à comunidade local, considerando espécies frequentemente utilizadas na medicina popular regional. Os extratos etanólicos e metanólicos foram obtidos a partir de folhas secas em estufa, filtrados e concentrados em evaporador rotatório sob pressão reduzida. A análise fitoquímica preliminar foi realizada por meio de testes qualitativos para detecção de saponinas, fenóis e taninos, catequinas, esteróides e triterpenóides, cumarinas, alcalóides, antraquinonas e flavonóides. Os resultados indicaram a presença de metabólitos secundários relevantes para atividades antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias, reforçando o potencial farmacológico das espécies vegetais presentes na flora regional de Fernandópolis-SP.

Palavras-chave: Fitoquímica; Plantas medicinais; Fernandópolis; Metabólitos secundários; Biodiversidade.

ABSTRACT

This study aimed to qualitatively characterize groups of secondary metabolites and some constituents of medicinal plants popularly used in the municipality of Fernandópolis-SP, Brazil, identifying biological and pharmacological potentialities. Ethanolic and methanolic extracts were obtained from dried leaves and subjected to preliminary phytochemical screening. The analyses revealed the presence of flavonoids, tannins, alkaloids, saponins and terpenoids, suggesting antimicrobial, antioxidant and anti-inflammatory

activities. The results contribute to the pharmacognostic knowledge of medicinal flora from the northwestern region of São Paulo State.

Keywords: Phytochemistry; Medicinal plants; Fernandópolis; Secondary metabolites; Biodiversity.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais representa importante prática terapêutica em diferentes comunidades brasileiras, especialmente em regiões rurais e periurbanas. Em Fernandópolis-SP, a utilização de espécies vegetais para tratamento de enfermidades é tradicionalmente transmitida entre gerações, destacando-se plantas utilizadas para problemas respiratórios, inflamações, distúrbios gastrointestinais e infecções (Figura 1), padrão de morbidades comumente observado em levantamentos etnobotânicos no interior do estado de São Paulo (AMOROZO, 2002; ALBUQUERQUE *et al.*, 2007). Estudos fitoquímicos permitem identificar grupos de metabólitos secundários relacionados às atividades farmacológicas dessas espécies, auxiliando no controle de qualidade de fitoterápicos e na valorização da biodiversidade regional (BRASIL, 2012).

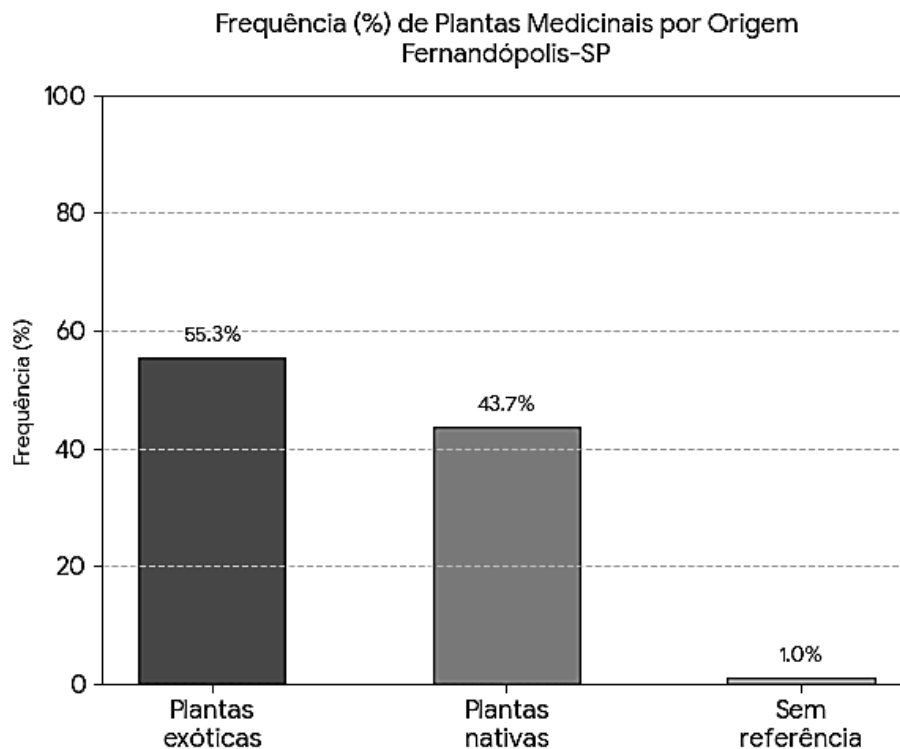


Figura 1: Frequência de utilização (%) em Fernandópolis-SP e região.

Fonte: Os autores

A pesquisa fitoquímica preliminar é fundamental para identificar substâncias bioativas presentes em extratos vegetais, como flavonóides, alcalóides, taninos e terpenóides, frequentemente associados a atividades antioxidantes, antimicrobianas e anti-inflamatórias (SIMÕES *et al.*, 2016). Assim, este trabalho buscou reproduzir a abordagem metodológica de estudos realizados em áreas de Cerrado (BRANDÃO *et al.*, 2012), adaptando-a à realidade florística do município de Fernandópolis-SP.

MATERIAL E MÉTODO

O município de Fernandópolis está localizado na região noroeste do estado de São Paulo, inserido em uma unidade geográfica caracterizada pelo clima tropical com estação seca, classificado tecnicamente como *Aw* segundo o sistema de Köppen, com padrão meteorológico marcado por verões chuvosos e invernos severamente secos (ALVARES *et al.*, 2013). Sob o aspecto

fitogeográfico, os critérios de agregação territorial estatística oficial posicionam o município dentro do domínio biômico da Mata Atlântica (IBGE, 2024). No entanto, por situar-se em uma faixa de transição ecológica no interior paulista, sua cobertura florística nativa original apresenta uma fisionomia ecotonal, predominantemente caracterizada por formações de Floresta Estacional Semidecidual integradas a encraves fitofisionômicos de Cerradão (SÃO PAULO, 2020). Na atualidade, essa vegetação original encontra-se altamente fragmentada e reduzida a remanescentes florestais dispersos e matas ciliares, severamente impactados pela histórica consolidação e expansão da matriz agropecuária local (FERNANDÓPOLIS, 2016). (Figura 2).



Figura 2: Localização geográfica da área de mata da Universidade Brasil – Campus de Fernandópolis SP, Estado de São Paulo

Levantamento etnobotânico: As informações sobre o uso medicinal das plantas foram obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas com moradores da comunidade local, seguindo as diretrizes metodológicas para pesquisas etnobotânicas de campo (ALEXIADES, 1996).

Material botânico: Material botânico: Foram selecionadas espécies medicinais encontradas em Fernandópolis amplamente utilizadas na medicina popular regional, compreendendo as famílias e táxons botânicos: *Anacardium othonianum* Rizz. e *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae), *Brosimum gaudichaudii* Trécul. (Moraceae), *Cecropia pachystachya* T. (Cecropiaceae), *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinaceae), *Genipa americana* L. (Rubiaceae), *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae), *Stryphnodendron obovatum* Benth. (Mimosaceae) e *Vernonia brasiliiana* (L.) Druce (Asteraceae).

Obtenção dos extratos: As folhas foram secas em estufa com circulação de ar a 40 °C até peso constante, trituradas e submetidas à maceração em solução hidroalcoólica a 95% (FARIAS, 2007). Após filtração, os extratos foram concentrados em evaporador rotatório sob pressão reduzida e temperatura controlada, conforme preconizado para preservação de termolábeis (CECHINEL-FILHO; YUNES, 1998).

Análises fitoquímicas: Foram realizados testes qualitativos colorimétricos e de precipitação para identificação de saponinas, fenóis, taninos, flavonóides, alcalóides, triterpenos, esteróides e cumarinas (Figura 3), baseados nos protocolos clássicos de triagem fitoquímica (MATOS, 2009; COSTA, 2002).



Figura 3: Etapas da prospecção fitoquímica de espécies comuns em Fernandópolis e região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca por compostos bioativos a partir do conhecimento tradicional desempenha um papel crucial no desenvolvimento de novos agentes terapêuticos. A validação científica do uso popular de plantas medicinais permite correlacionar os sintomas tratados pelas comunidades locais com as classes de substâncias químicas presentes nos vegetais e suas respectivas atividades biológicas comprovadas em literatura (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização botânica, fitoquímica, indicações etnofarmacológicas e atividades biológicas de espécies medicinais encontradas em Fernandópolis-SP e região.

Família / Espécie Botânica	Nome Popular	Classes de Substâncias Bioativas	Indicação Popular Local	Atividades Biológicas Comprovadas (Literatura)
Anacardiaceae <i>Anacardium</i>	Cajuzinho-do-cerrado / Cajuí	Compostos fenólicos, catecólicos, taninos	Inflamações, patologias respiratórias (tosse, gripe), diabetes,	Anti-inflamatória, gastrite, larvicida, antimicrobia

<i>othonianu</i> <i>m</i> Rizz.		condensados , alcaloides.	dores em geral.	na, antioxidante, hipoglicemia nte, adstringente, tônico.
Moraceae <i>Brosimum</i> <i>gaudichau</i> <i>dii</i> Trécul.	Inharé	Compostos fenólicos, terpenoides, furanocumar inas, bergapteno, psoraleno.	Processos inflamatórios , depurativo do sangue, úlceras, gastrite.	Atividade fotosensibili zante, antimicrobia na.
Cecropiaceae <i>Cecropia</i> <i>pachystach</i> <i>ya</i> T.	Embaúba	Alcaloides, flavonoides, triterpenos, esteroides, catequinas.	Analgésico (especialme nte para dor nos rins).	Expectorante, antitussígeno , antiasmático, hipoglicemia nte, anti- hipertensiva.
Caesalpina ceae <i>Hymenaea</i> <i>e courbaril</i> L.	Jatobá	Diterpenos, óleos essenciais, taninos, substâncias amargas, resinas, xiloglucanas.	Dores, gastrite, infecções, anemia, afecções hepáticas, dor nos nervos, inflamações.	Antisséptico, anti- inflamatória.
Rubiaceae <i>Genipa</i> <i>americana</i> L.	Jenipapo	Compostos terpênicos (genipacetal, genipamida, genipaol), manitol, taninos, iridoides.	Diabetes.	Repelente, anti- inflamatória, antianêmica, tônica, febrífuga, oftálmica, purgativa, antissifílica, antidiarreica.

<p>Anacardiaceae <i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.</p>	Aroeira	Chalconas diméricas, saponinas, taninos, esteroides, catequinas, triterpenos, flavonoides.	Inflamações ginecológicas/gerais, dor de garganta, afecções renais, gastrite, diarreia.	Anti-inflamatório, cicatrizante, antimicrobiana (sistema geniturinário e digestivo).
<p>Siparunaceae <i>Siparuna guianensis</i> Aublet</p>	Negramina	Óleos essenciais, saponinas, taninos, flavonoides, cumarinas, azuleno, metilcetonas.	Febre, gripe/resfriado, bronquite, reumatismo, dores (cabeça, coluna), ectoparasitas.	Analgésico, antitérmico, anti-hipertensivo, antirreumático, carminativo, acaricida/inseticida.
<p>Mimosaceae <i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.</p>	Barbatimão	Inibidores de proteases/tripsina, taninos, saponinas, alcaloides, terpenos, flavonoides.	Cicatrizante cutâneo, antibiótico natural.	Cicatrizante, antiúlcera gástrica, antidiarréico, antioxidante, antifúngica.
<p>Asteraceae <i>Vernonia brasiliiana</i> (L.) Druce</p>	Assa-peixe	Triterpenos, esteroides, sesquiterpenos, flavonoides.	Patologias respiratórias (bronquite, gripe, pneumonia, tosse), úlcera, neoplasias.	Anticâncer, anti-inflamatória, antifúngica, antibacteriana, antitrombótica, antiofídica.

Fonte: SIMÕES (2017)

A prospecção fitoquímica das espécies selecionadas permitiu a correlação de marcadores químicos específicos com suas respectivas famílias e táxons botânicos, conforme ilustrado na Figura 4. O perfil metabólico revelou a presença de classes de compostos de alto valor farmacológico, destacando-se furanocumarinas, flavonoides, iridoides e esteroides funcionais. As substâncias (a) bergapteno (5-metoxipsoraleno) e (b) psoraleno foram identificadas como constituintes majoritários e marcadores quimiotaxonômicos de *Brosimum gaudichaudii* Trécul. (Moraceae), conhecida popularmente como mama-cadela. De acordo com Pozetti (1969), essas furanocumarinas lineares apresentam propriedades fotossensibilizantes bem documentadas, atuando na estimulação da produção de melanina sob radiação ultravioleta, o que sustenta o uso etnofarmacológico da espécie em formulações destinadas ao tratamento de distúrbios dermatológicos, como o vitiligo e a psoríase.

Adicionalmente, a molécula identificada em (d) corresponde à genipina, um iridoide aglicona característico de *Genipa americana* L. (Rubiaceae), popularmente denominada jenipapo. Conforme descrito por Bentes et al. (2014), a genipina é amplamente reconhecida pela sua capacidade de reagir espontaneamente com aminoácidos primários, resultando na formação de polímeros azuis estáveis (genipocianinas), propriedade que confere à espécie importância não apenas farmacológica, pelas atividades anti-inflamatórias, mas também biotecnológica na indústria de corantes naturais.

Os compostos (c) isoquercitrina (quercetina-3-O-glicosídeo) e (f) quercetina representam a classe dos flavonoides, amplamente distribuída na flora do Cerrado, atuando neste estudo como

marcadores proeminentes nas espécies *Anacardium othonianum* Rizz. (cajuzinho-do-cerrado), *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (aroeira-do-sertão) e *Cecropia pachystachya* T. (embaúba). Segundo Silva et al. (2010), a presença desses compostos polifenólicos está diretamente correlacionada com as potentes propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias das frações polares destas espécies, agindo no sequestro de radicais livres e na modulação de vias enzimáticas inflamatórias.

Por fim, a substância (e) estigmasterol consistiu em um fitosterol ubíquo, isolado com destaque analítico nas frações lipofílicas de *Vernonia brasiliiana* (L.) Druce (Asteraceae) e *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae). Estudos fitoquímicos prévios indicam que esteroides vegetais desempenham funções estruturais cruciais na estabilização das membranas lipídicas celulares vegetais, além de apresentarem atividades biológicas acessórias no organismo humano, como a modulação do perfil lipídico e propriedades anti-inflamatórias e antinociceptivas (SIMÕES et al., 2017).

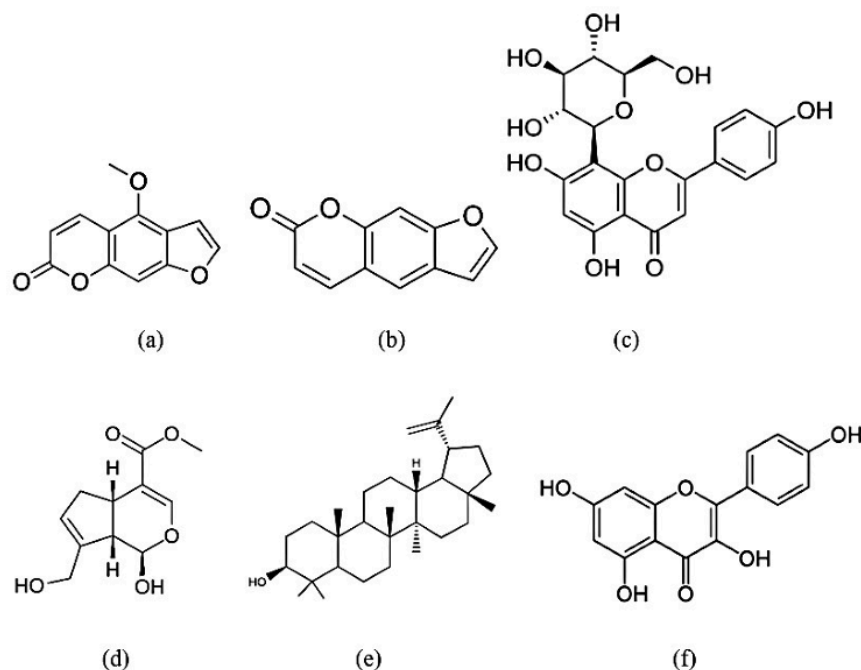


Figura 4: Alguns constituintes químicos encontrados nas diferentes espécies estudadas: (a) bergapteno (*Brosimum gaudichaudii* Trécul.); (b) psoraleno (*Brosimum gaudichaudii* Trécul.); (c) Isoquercetrina (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All.); (d) Genipina (*Genipa americana* L.); (e) Estigmasterol (*Siparuna guianensis* Aublet); (f) quercetina (*Vernonia brasiliiana* (L.) Druce).

Fonte: SIMÕES (2017)

A identificação botânica precisa das nove espécies selecionadas constitui a etapa fundamental para a validação do conhecimento etnofarmacológico regional. A análise dos caracteres diagnósticos vegetativos e reprodutivos, ilustrados na prancha de identificação fotográfica, permitiu correlacionar a morfologia externa com os táxons correspondentes (Figura 5).

Descrição Morfológica das Espécies Estudadas

- A) *Anacardium othonianum* Rizz. (Anacardiaceae): Arbusto a arvoreta tortuosa. Apresenta filotaxia alternata, com folhas simples, glabras, obovadas, de ápice arredondado a levemente emarginado e consistência subcoriácea. O caráter reprodutivo marcante é o pedúnculo floral hipertrofiado, que se desenvolve

em um pseudofruto piriforme, carnosos e de coloração vermelha quando maduro, sustentando o fruto verdadeiro (drupa acinzentada e reniforme) na porção apical (SILVA, 2026).

- B) *Brosimum gaudichaudii* Trécul. (Moraceae): Espécie arbustiva a arbórea de pequeno porte, heliófila e tortuosa. Suas folhas são simples, alternas, oblongas a elípticas, de consistência nitidamente coriácea e com a presença de látex fluido esbranquiçado quando seccionadas. A inflorescência é globosa, globuliforme, originando uma infrutescência (sorose) sincárpica, carnosa e amarelada a alaranjada na maturação, morfologicamente semelhante a pequenas mamas (ROMANIUC NETO *et al.*, 2026).
- C) *Cecropia pachystachya* T. (Cecropiaceae): Árvore pioneira caracterizada por caule fistuloso e ramificação terminal dicotômica. Destaca-se visualmente pelas folhas simples, dispostas espiraladamente no ápice dos ramos, de tamanho conspícuo e peltadas, com limbo profundamente palmatilobado (7 a 9 lobos). A face abaxial apresenta indumento pubescente esbranquiçado. As inflorescências são espigas dioicas organizadas em amentos digitados e pedunculados (GOMES-DA-SILVA; MEDEIROS, 2026).
- D) *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinaceae / Fabaceae): Árvore de grande porte com casca lisa e acinzentada. Suas folhas são compostas, alternas e bifolioladas, caracterizadas por dois folíolos sésseis, falcados, de base assimétrica e ápice agudo, apresentando consistência coriácea e translúcida sob contraluz devido a glândulas secretoras. O fruto é um legume indeiscente, lenhoso, oblongo, de coloração castanho-escura,

contendo polpa farinácea seca (endocarpo) que envolve as sementes (LIMA, 2026).

- E) *Genipa americana* L. (Rubiaceae): Indivíduo arbóreo com ramos opostos cruzados. Apresenta folhas simples, opostas cruzadas, concentradas nas extremidades dos ramos, oblongo-elípticas, membranáceas a subcoriáceas e de margem inteira. Possui estípulas interpeciolares triangulares decíduas. O fruto é uma baga globosa a subglobosa, coroada pelo cálice persistente, com pericarpo coriáceo de coloração pardacenta quando maduro, rico em polpa succulenta (DELPRETE, 2026).
- F) *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae): Árvore decídua com tronco ereto de casca grossa e fissurada. As folhas são compostas, alternas, imparipinadas, contendo de 5 a 7 pares de folíolos opostos a subopostos, de formato oblongo a oval, com margem nitidamente crenada a serreada e odor resinoso característico. A inflorescência é uma panícula terminal densa, com flores diminutas que originam drupas globosas pequenas dotadas de cálice persistente acrescentado (SILVA, 2026).
- G) *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae): Arbusto a arvoreta monóica de galhos delgados. Folhas simples, opostas, elípticas a lanceoladas, com margem inteira a levemente ondulada, glabrescentes na maturidade e dotadas de forte odor cítrico/medicinal quando esmagadas. As inflorescências são cimeiras axilares que dão origem a receptáculos globosos carnosos (receptáculo frutífero) de coloração avermelhada que se abrem na maturação expurgando sementes com arilo adocicado (PEIXOTO; REGO, 2026).

- H) *Stryphnodendron obovatum* Benth. (Mimosaceae / Fabaceae): Arvoreta de copa arredondada e tronco tortuoso com ritidoma espesso. Folhas compostas, bipinadas, alternas, com pares de pinas simétricas portando folíolos miúdos, sésseis, de formato predominantemente obovado a oblongo, com ápice arredondado. A inflorescência ocorre em espigas cilíndricas axilares amarelas, gerando frutos do tipo legume nucamentáceo (vagem), espessados, indeiscentes e com dobras transversais (SCALON, 2026).
- I) *Vernonia brasiliiana* (L.) Druce (Asteraceae): Arbusto ramificado de base lenhosa. Apresenta filotaxia alterna, com folhas simples, membranáceas, de formato oval a lanceolado, ápice agudo e margem irregularmente denteada, exibindo pubescência esbranquiçada na face inferior. A inflorescência é do tipo capítulo, agrupada em panículas corimbiformes terminais densas, com flores purpúreas a violáceas rodeadas por brácteas involucrais persistentes (MONGE *et al.*, 2026).

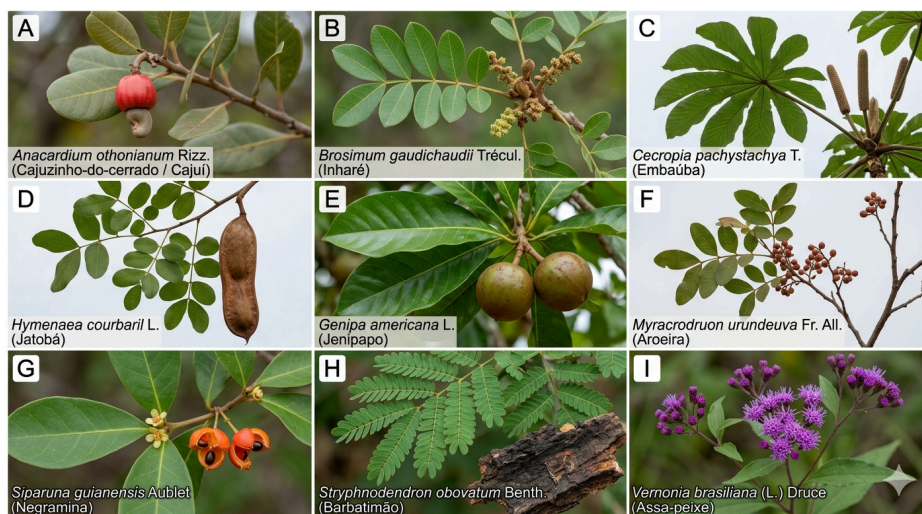


Figura 5: Prancha de identificação fotográfica das espécies vegetais selecionadas no levantamento etnobotânico. **(A)** *Anacardium othonianum* Rizz. (Anacardiaceae); **(B)** *Brosimum gaudichaudii* Trécul. (Moraceae); **(C)** *Cecropia pachystachya* T. (Cecropiaceae); **(D)** *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinaceae); **(E)** *Genipa americana* L. (Rubiaceae); **(F)** *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae); **(G)** *Siparuna guianensis* Aublet (Siparunaceae); **(H)** *Stryphnodendron obovatum* Benth. (Mimosaceae); **(I)** *Vernonia brasiliiana* (L.) Druce (Asteraceae). Destacam-se os caracteres diagnósticos vegetativos (folhas) e reprodutivos (flores e frutos) utilizados na caracterização taxonômica regional. Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Fonte: Bessa *et al.* (2013).

Os testes fitoquímicos realizados demonstraram a presença de compostos fenólicos e flavonóides na maioria das espécies analisadas, sugerindo potencial antioxidante e antimicrobiano. O barbatimão apresentou forte presença de taninos, associados à atividade cicatrizante e anti-inflamatória. Embaúba e jatobá apresentaram alcaloides e cumarinas, relacionados à ação expectorante. Já o assa-peixe demonstrou presença de flavonoides e terpenóides, indicando potencial para aplicações em processos inflamatórios e respiratórios (Tabela 2).

Tabela 2: Triagem fitoquímica preliminar de extratos foliares de nove espécies de plantas medicinais nativas coletadas na área de mata da Universidade Brasil, Fernandópolis-SP.

Grupo de Metabólitos Secundários	E1	E2	E3	E4	E5
Saponinas	-	+	+	+	+
Fenóis e Taninos	+	-	+	+	+
Catequina	+	+	+	-	-

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em:

<https://revistatopicos.com.br/artigos/prospeccao-fitoquimica-preliminar-de-plantas-medicinais-do-municipio-de-fernandopolis-sp?noblockage>

Legenda: (+) Presença; (-) Ausência.

¹ Identificação das Amostras (E1 a E9):

E1: *Anacardium othonianum* (Cajuzinho-do-cerrado); **E2:** *Brosimum gaudichaudii* (Inharé); **E3:** *Cecropia pachystachya* (Embaúba); **E4:** *Hymenaea courbaril* (Jatobá); **E5:** *Genipa americana* (Jenipapo); **E6:** *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira); **E7:** *Siparuna guianensis* (Negramina); **E8:** *Stryphnodendron obovatum* (Barbatimão); **E9:** *Vernonia brasiliiana* (Assa-peixe).

Fonte: Os autores

Os resultados corroboram o conhecimento popular da comunidade de Fernandópolis-SP, reforçando a importância da etnobotânica como ferramenta para direcionamento de estudos farmacológicos e biotecnológicos. A diversidade de metabólitos secundários identificados destaca o potencial da flora medicinal regional para

futuras pesquisas envolvendo bioatividade e desenvolvimento de fitoterápicos.

CONCLUSÃO

As espécies medicinais utilizadas no município de Fernandópolis-SP apresentaram metabólitos secundários importantes para aplicações farmacológicas, especialmente flavonoides, taninos e alcaloides. Os resultados obtidos reforçam o valor da biodiversidade regional e da medicina popular como fonte de conhecimento científico e de prospecção fitoquímica. O estudo contribui para o fortalecimento de pesquisas voltadas à conservação da flora medicinal e ao desenvolvimento de alternativas terapêuticas baseadas em produtos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico.

Revista Fitos, 2006.

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino *et al.* A importância dos estudos etnobotânicos na busca de novos fármacos de origem vegetal.

Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 17, n. 1, p. 113-123, 2007.

ALEXIADES, Miguel N. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: The New York Botanical Garden, 1996.

AMOROZO, Maria Christina de Mello. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 2, p. 189-203, 2002.

ALVARES, Clayton Alcarde *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BRANDÃO, Maria Geralda L. *et al.* Plantas medicinais do Cerrado: as espécies da transição para a Mata Atlântica e sua importância para a saúde. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 3, p. 433-441, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. Brasília: Anvisa, 2012.

BENTES, A. S. *et al.* Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do Cerrado. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 16, n. 3, p. 544-551, 2014.

BESSA, Nelita Gonçalves Faria de; BORGES, J. C. M.; BESERRA, F. P.; ALVES, R. H. A.; PEREIRA, M. A. B.; CASTILLO, R. O.; PERALTA-ZAMORA, P. G.; MATTOS, R. Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do cerrado de uso popular medicinal pela comunidade rural do assentamento vale verde - Tocantins. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 15, n. 4, supl. 1, p. 692-707, 2013.

CECHINEL-FILHO, Valdir; YUNES, Rosendo Augusto. Estratégias para a obtenção de compostos terapeuticamente ativos a partir de plantas medicinais: conceitos sobre modificação química para otimização da atividade. **Química Nova**, v. 21, n. 1, p. 99-105, 1998.

COSTA, Aloísio Fernandes. **Farmacognosia: farmacognosia experimental**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. v. 3.

DELPRETE, P. G. *Genipa* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

FARIAS, Mário Geraldo. **Avaliação de técnicas de extração de compostos bioativos em matrizes vegetais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

FERNANDÓPOLIS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Diagnóstico Socioambiental**. Fernandópolis: SMA, 2016.

GOMES-DA-SILVA, F. R.; MEDEIROS, E. S. *Cecropia* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha de Biomas do Brasil**: mapeamento em escala 1:250.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

LIMA, H. C. de. *Hymenaea* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

MATOS, F.J.A. **Introdução à fitoquímica experimental**. Fortaleza: UFC, 1997.

MATOS, Francisco José de Abreu. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

MONGE, M. *et al.* *Vernonia* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso

em: 26 maio 2026.

PEIXOTO, A. L.; REGO, L. C. S. *Siparuna* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

POZETTI, G. L. Furanocumarinas de *Brosimum gaudichaudii* Trécul. **Revista de Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara**, Araraquara, v. 3, n. 2, p. 195-201, 1969.

ROMANIUC NETO, S. *et al.* *Brosimum* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo: SIMA, 2020.

SCALON, V. R. *Stryphnodendron* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

SILVA, D. B. et al. Constituintes químicos das cascas de *Anacardium othonianum* Rizz. (Anacardiaceae). **Química Nova**, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 895-899, 2010.

SILVA, A. J. *Anacardiaceae* in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2026. Disponível em: jbrj.gov.br. Acesso em: 26 maio 2026.

SIMÕES, C.M.O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

SIMÕES, Cláudia Maria Oliveira *et al.* **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SIMÕES, C. M. O. *et al.* **Farmacognosia:** do produto natural ao medicamento. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 602 p.

VILEGAS, W. *et al.* Controle de qualidade e padronização de fitoterápicos. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 2009.

¹ Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Doutor em Química pelo Instituto de Química-UNESP, Campus de Araraquara-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis-SP. Mestre em Química pelo Instituto de Química-UNESP, Campus de Araraquara-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)