


### Estudo de caso e revisão de literatura: os efeitos fitoterápicos da espécie vegetal *Spiranthera odoratissima*, A. ST.-Hil. (Rutaceae)

#### Case study and literature review: the phytotherapy effects of the plant species *Spiranthera odoratissima*, A. ST.-Hil. (Rutaceae)

 <https://doi.org/10.56238/sevedi76016v22023-106>

##### Amanda de Oliveira Souza

Mestra em Agroquímica

ORCID/lattes: <https://lattes.cnpq.br/1960553816072322> -  
<https://orcid.org/0000-0002-2285-6614>

Instituição de ensino: FACULDADE DE JUSSARA - FAJ

##### Fernando Campos Pimentel

Mestre Agroquímica

ORCID/lattes: <http://lattes.cnpq.br/5278934469348004> -  
<https://orcid.org/0000-0003-2998-4982>

Instituição de ensino: Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

##### Mariana Chaves Santos

Mestrado em Agroquímica

ORCID/ lattes: <https://orcid.org/0000-0002-1845-9122> /  
<http://lattes.cnpq.br/7499350881313591>

Instituição de ensino: Instituto Federal do Piauí

##### Ariele Silva de Sousa

Especialização em Gestão Educacional e Escolar

ORCID/lattes: <http://lattes.cnpq.br/3619397769560986> /  
<https://orcid.org/0009-0000-1736-6621>

Instituição de ensino: Instituto Federal do Piauí

##### Cíntia Araujo Lima

Formação acadêmica mais alta: Psicopedagogia Clínica e Institucional

ORCID/lattes: <http://lattes.cnpq.br/5178434390773063/>  
Insituição de Ensino: Colégio Estadual Jandira Ponciano dos Passos

#### RESUMO

As plantas nativas do cerrado têm sido estudadas para verificar se os seus metabólitos secundários, principalmente os constituintes dos óleos essenciais, que são produzidos para ações de defesa contra bactérias, vírus, e fungos, possuem propriedades terapêuticas. Os óleos essenciais e extratos vegetais, possuem uma complexa composição química e são fontes de substâncias biologicamente ativas, que tem

habilidade de combater e minimizar microrganismos. A *Spiranthera odoratissima*, A. ST.-Hil. (Rutaceae) e denominada popularmente como manacá, é uma planta comumente encontrada no cerrado em forma de um arbusto é nativa da maior principalmente na região central do Brasil, encontrada, principalmente nos Estados de Goiás, Bahia e Tocantins. O óleo essencial da *Spiranthera odoratissima* é utilizado na medicina popular como um anti-inflamatório, analgésico, ansiolítico, auxilia no tratamento das disfunções hepáticas, renais e agente estimulador, para o tratamento de inúmeras doenças. Mediante ao que foi exposto busca-se fazer um levantamento bibliográfico de artigos relacionados ao uso *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil, como forma de analisar os extratos e óleos essenciais para uso preventivo de enfermidades, os dados obtidos mediante a este processo possibilita a realização das descrições botânicas, formas de uso e indicações sobre a espécie vegetal estudada. A coleta de dados para esse trabalho se realizará no período de setembro e outubro de 2021, utilizando-se como recurso principal bibliotecas virtuais, plataformas de revistas científicas, e periódicos e bases de dados gratuitas.

**Palavras-chave:** Extrato vegetal, Fitoterápico, Manacá, Óleo essencial.

#### ABSTRACT

The native plants of the Cerrado have been studied to verify if their secondary metabolites, mainly the constituents of essential oils, which are produced for defense actions against bacteria, viruses, and fungi, have therapeutic properties. Essential oils and plant extracts have a complex chemical composition and are sources of biologically active substances, which have the ability to fight and minimize microorganisms. *Spiranthera odoratissima*, A. ST.-Hil. (Rutaceae) and popularly known as manacá, is a plant commonly found in the cerrado in the form of a bush is native to the largest mainly in the central

region of Brazil, found mainly in the States of Goiás, Bahia and Tocantins. *Spiranthera odoratissima* essential oil is used in folk medicine as an anti-inflammatory, analgesic, anxiolytic, helps in the treatment of liver and kidney dysfunctions and a stimulating agent for the treatment of numerous diseases. Based on what has been exposed, we seek to make a bibliographic survey of articles related to the use of *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil, as a way of analyzing extracts and essential oils for preventive use of diseases, the data obtained through

this process allows the realization of botanical descriptions, forms of use and indications about the plant species studied. Data collection for this work will take place between September and October 2021, using virtual libraries, scientific journal platforms, and free journals and databases as the main resource.

**Keywords:** Essential oil, Herbal Medicine, Manaca, Plant extract.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o país que apresenta a maior biodiversidade do planeta terra, onde cerca de mais de 60 mil espécies são encontradas no seu território, deste modo, torna-se um depósito ativo de biomoléculas naturais, estas, que são usadas para diversos meios de pesquisas científicas (CASTRO; FIGUEIREDO, 2019).

Dentre os biomas brasileiros se destaca o cerrado, este por sua vez, é o segundo maior bioma do território nacional, ocupando um espaço geográfico de 21% total, sendo considerado como um ecossistema de transição entre a flora e fauna regional, possuindo em média cerca de

7.000 espécies vegetais, onde destas, 44% são endêmicas do próprio bioma e 12% quando se trata dos demais biomas nacionais (De Souza Carvalho & Da Silva, 2017).

Sendo assim, a grande biodiversidade da flora faz com que diversas espécies vegetais naturais do bioma cerrado ainda não possuem estudos fitoquímicos e físicoquímicos se comparados aos seus possíveis compostos bioativos, deste modo, é necessário que haja pesquisas sobre estas determinadas espécies para que possa haver uma constituição de banco farmacológico abundante, onde a colaboração dos dados sejam utilizados como fitocompostos nas áreas da saúde, alimentícia, cosmética, indústrias, agropecuária entre outras (Bastos & Ferreira, 2010).

O uso de fitoterápico é comum há milênios de anos para o tratamento de inúmeras doenças, neste caso, é de suma importância ressaltar que as plantas, além de serem usadas na medicina popular, apresentam uma enorme fonte de obtenção de compostos bioativos do qual seus princípios são amplamente utilizados por toda a população como forma de tratamento caseiro para diversas enfermidades, visto uma vez, que os produtos sintéticos são caros para a maioria da população (Santos et al., 2018).

No Brasil, o uso de produtos naturais como forma de terapias para tratamentos de doenças naturais aumentou gradativamente nas últimas décadas. As plantas medicinais da flora nativa do cerrado goiano são ingeridas com pouca ou nenhuma comprovação de suas propriedades farmacológicas, disseminadas por usuários comuns ou comerciantes (Santos et al., 2018).

O uso de fitoterápicos atuam como uma alternativa opcional da terapêutica, trazendo em consideração o menor custo, cujo as formas de benefícios retornam para a terapia convencional (Santos et al., 2018). Neste caso, é de suma relevância ressaltar que as plantas, além de serem usadas na medicina popular, apresentam uma enorme fonte de obtenção de compostos bioativos da qual os seus princípios ativos são amplamente utilizados nas indústrias de cosmética, agricultura, agropecuária e alimentícia (Carvalho et al., 2015).

Por ser um bioma bastante complexo pela sua biodiversidade, e as classes vegetais descobertas serem usadas para tratamento de inúmeras doenças, destaca-se no Cerrado a espécie vegetal conhecida popularmente como “manacá do cerrado” (*Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil), utilizada para tratamentos medicinais e fins fitoterápicos (Cornelio et al., 2017).

Mediante ao que foi exposto busca-se fazer um levantamento bibliográfico de artigos relacionados ao uso *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil, como forma de analisar os extratos e óleos essenciais para uso preventivo de enfermidades, os dados obtidos mediante a este processo possibilita a realização das descrições botânicas, formas de uso e indicações sobre a espécie vegetal estudada.

A coleta de dados para esse trabalho se realizará no período de setembro e outubro de 2021, utilizando-se como recurso principal bibliotecas virtuais, plataformas de revistas científicas, e periódicos e bases de dados gratuitas. Entre os recursos usados estão: Scientific Electronic Library Online (Scielo), uma biblioteca digital de acesso livre a periódicos científicos mantido pelo Fundo de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP) com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Chemical Abstracts Service (Scifinder), um serviço de indexação de periódicos científicos específicos para o conteúdo das áreas da Química, como uma divisão da American Chemical Society, acessível gratuitamente através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Elsevier (Scencedirect), uma plataforma de acesso a revistas científicas e e-books, gratuitamente acessível por instituições de ensino superior e semelhantes; Google Scholar, plataforma de pesquisa que organiza e lista literaturas acadêmicas diversas.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 FAMÍLIA RUTACEAE**

A família Rutaceae é representada aproximadamente por 150 gêneros e 1.600 espécies, que estão em regiões tropicais, subtropicais e temperadas por todo mundo, sendo mais frequente nas regiões Sul da África, América tropical e Austrália. No território Brasileiro, em torno de 29 gêneros e 182 espécies representam a família Rutaceae, possuindo algumas propriedades medicinal, ecológica e econômica, com maior diversidade na Mata Atlântica e Amazônia, (Epifano et al., 2015; Campelo et al., 2013).

Segundo Shivakumar et al., (2017) a família Rutaceae apresenta propriedades farmacêuticas, grande potencial biotecnológico e produz metabólitos secundários que se destacam, os isoprenos, cumarinas e

nortriterpenos do tipo limonóide. Componentes estes encontrados nos óleos essenciais com propriedades biológicas, tais como atividade antimicrobiana, antiinflamatória, antioxidante, inseticida e antifúngica.

### 2.1.2 O gênero *Spiranthera*

O gênero *Spiranthera* (Rutaceae) compreende três espécies encontradas na região neotropical tropicais distribuídas os países da América do Sul, como Bolívia e Venezuela. No Brasil é frequente na Amazônia, cerrado e no campo, com quatro espécies descritas: *S. guianensis* Sandwinth, *S. parviflora* Sandwinth, *S. muricata* Pirani e *S. odoratissima* St. Hil, (Galdino, 2012).

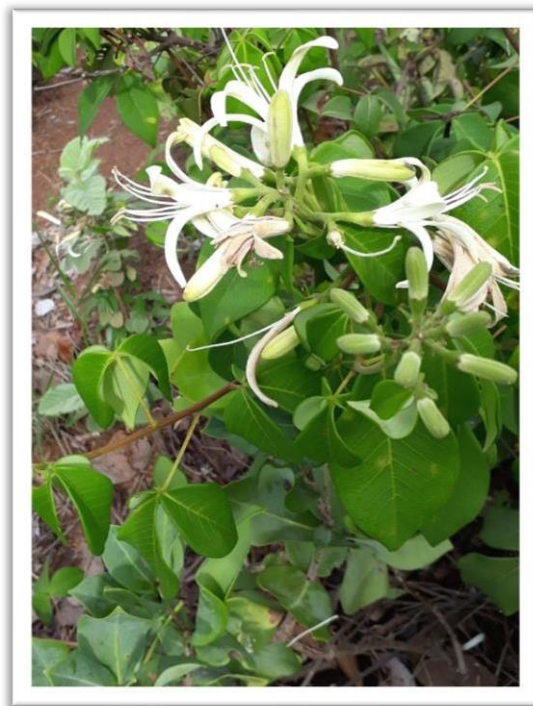
### 2.1.3 *Spiranthera odoratissima*

A *Spiranthera Odoratissima* é um arbusto de aproximadamente 1,5 metro de altura, com caule ereto e os ramos que apresentam características de folhas alternadas compostas, trifoliadas, cartáceas e concolores, já as flores são brancas e possuem odores perfumados (Silva & Santos, 2008).

A *Spiranthera odoratissima*, A. ST.-Hil. (Rutaceae) (Figura 1) é denominada conhecida popularmente como manacá, é uma planta comumente encontrada no cerrado em forma de um arbusto é nativa da maior principalmente na região central do Brasil, encontrada, principalmente nos Estados de Goiás, Bahia e Tocantins. O óleo essencial da *Spiranthera odoratissima* é utilizado na medicina popular como um anti-inflamatório, analgésico, ansiolítico, auxilia no tratamento das disfunções hepáticas, renais e agente estimulador, para o tratamento de inúmeras doenças (Matos et al., 2014; Galdino et al., 2012).

Estudos fitoquímicos realizados de diferentes partes da *S. odoratissima* evidenciam nas folhas, além dos óleos essenciais, as classes de compostos: taninos, fenóis, antocianinas, açúcares redutores, açúcares não redutores, flavonoides, cumarinas, antraquinonas e triterpenos/esteróis, nas raízes os compostos cumarinas, saponinas, triterpenos, óleos essenciais, açúcares redutores e amido (Matos, 2014).

Figura 1. *Spiranthera. odoratissima* A. St. Hillaire. Fonte: Próprio Autor



#### 2.1.4 As plantas medicinais e seus usos terapêuticos

Com o processo evolutivo do homem através do tempo, o conhecimento científico sobre o uso de medicamentos medicinais acompanhou seu processo e ganhou forças como potencial curativo. Toda a informação obtida através do processo de uso e consumo de plantas medicinais sempre foi transmitida de gerações em gerações (Araújo et al, 2007).

O uso de medicamentos a base de plantas medicinais como forma de cura e prevenção de doenças, constituem a mais antiga prática de tratamento médico da humanidade. Supõem-se que cerca de 25% dos medicamentos produzidos e disponíveis atualmente são decorrentes, de forma direta ou indireta, de plantas medicinais (Terra Júnior & Maldonado, 2015).

A eficiência de medicamentos à base de material vegetal e o uso popular de plantas medicinais, originou um sistema complexo de formas alternativas de tratamento em vários lugares do mundo. Deste modo, nota-se que inúmeros fatores têm, de certo modo, sido contribuídos para a grande utilização das plantas como recurso alternativo medicinal (Turolla & Nascimento, 2006).

No Brasil o alto consumo de medicamentos à base de plantas medicinais pode ser considerado como fonte da crise econômica que afeta o país, associada ao trabalhoso acesso da população local a centros médicos de qualidade e acesso a farmácias de precisão. Sendo assim, há uma tendência da população recorrer a formas alternativas utilizando produtos de matéria prima natural (Silveira et al., 2008).

Nos dias atuais, pode-se notar que o interesse e busca dos profissionais de diversas áreas de setores pela indústria de produtos naturais aumentou significativamente. O avanço da tecnologia e o conhecimento popular abrange uma linha vasta de conhecimento a princípio dos fitoterápicos (França et al., 2008).

O Brasil é o país onde os estudos a partir de plantas medicinais ganham destaque devido a sua grande biodiversidade total mundial, sendo assim, inúmeros efeitos benéficos a partir destas espécies apresentam potenciais de geração para produção de produtos de interesse ao Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS) (Braga e Das Silva, 2021) (Bruning et al., 2012).

Apesar do interesse do SUS pelas plantas medicinais e fitoterápicos, o potencial de uso sustentável para a produção de medicamentos a bases de plantas endêmicas brasileiras é pouco explorado comercialmente. Para considerar o aumento pela demanda destes fitoterápicos, deve-se levar em observação que a comprovação científica e eficácia do produto seja garantida. Mesmo com grandes restrições metodológicas, os fitoterápicos apresentam um grande mercado promissor para o futuro presente (Simões et al., 2012) (Vasconcellos et al., 2004).

### **2.1.5 Políticas Públicas de plantas medicinais e fitoterápicas no Brasil**

Em toda sociedade antiga o uso de fitoterápicos tem se obtido registros como forma de sabedoria passadas de gerações para gerações. Para uso antigo de plantas e validação das suas próprias experiências, o uso do empirismo foi se concretizado, ou seja, em forma de acerto ou erro e através da observação de uso das plantas por animais. Com o passar dos anos e das análises decorrente das informações transmitidas por gerações por gerações, criou-se uma base moderna para a farmacologia desenvolvendo um novo acerto para a fitoterapia (Borges & Sales, 2018).

Sendo assim, com o passar dos anos, iniciou-se uma grande busca de interesses em resgatar o conhecimento empírico das tradições antigas, para transformar essas informações em conhecimento científico com base na implementação de políticas públicas que viabilizem o acesso e consumo nos fitoterápicos para a população brasileira (Silva et al., 2020).

A Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), iniciou no Sistema Único de Saúde (SUS) a partir do atendimento das diretrizes e recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) (Brasil, 2006). As diretrizes da PNPIC regulamentam que o uso de plantas medicinais e fitoterápicos possam ocorrer no SUS (Brasil, 2006).

Este modelo de política pública foi baseado no modelo de fitoterapia ocidental, onde a terapêutica utilizada envolve a utilização de plantas medicinais em suas diferentes formas, sem a isolação da substância ativa principal, mesmo que a origem esteja no estado vegetal. Deste modo, faz-se o incentivo para o desenvolvimento comunitário e a participação da sociedade (Brasil, 2006).

Dentre os principais objetivos encontrados na Política Pública do Brasil destacam-se: a incorporação e implementação na perspectiva de prevenir agravos na área da saúde com foco principal na atenção básica onde o cuidado continuado, integral e humanizado seja de modo efetivado e o desenvolvimento de ações cujo foco seja a racionalização das ações de saúde, focando em estímulos alternativos e inovadores onde haja o desenvolvimento sustentável de comunidades (Borges & Sales., 2018).

Dentre inúmeros fatores que justificam a necessidade da criação de uma política voltada para a área de fitoterápicos, destaca-se o potencial e as oportunidades que a nossa cultura biológica apresenta para o crescimento no setor, deste modo, contam-se com a grande biodiversidade brasileira que constituem a base de medicamentos fitoterápicos. Assim sendo, estabeleceu no dia 22 de junho de 2006, a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicas, que tem como objetivo geral, garantir que a população brasileira tenha acesso seguro e eficaz ao uso de plantas e medicamentos fitoterápicos, fazendo assim, com que o uso sustentável da biodiversidade seja conservado (Brasil, 2006).

Para a validação do uso de fitoterápicos de forma científica, fez-se o vínculo ao uso de plantas medicinais como conhecimento tradicional populacional (Brasil, 2006). Dentre as principais vantagens para a inserção dos fitoterápicos no SUS, destaca-se: i) menor efeito colateral aos pacientes, se comparados com os remédios industrializados; ii) baixo custo para consumo; iii) ocorre um tratamento individualizado; iiiii) a matéria prima pode ser obtida facilmente; iiiiii) não causa dependência, devido ao seu uso natural (Borges & Sales et al., 2018) (Brasil, 2006).

De acordo com a literatura atual, desde a década de 80, inúmeros documentos foram descritos enfatizando a inserção do uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos no SUS (Brasil, 2006). Como respostas, estes medicamentos a base de produtos naturais estão sendo desenvolvidos e consumidos no Brasil ocasionando uma crescente busca de interesses populacional, devido ao SUS fazer inserção destas práticas em Unidades Básica de Saúde (UBS), uma vez que o uso destes medicamentos funciona como forma complementar para tratamentos (Bruning et al., 2012) (Brasil, 2006).

A implementação de medicamentos fitoterápicos na rede do SUS, contribui de forma significativa para o melhoramento da qualidade de vida dos usuários das UBS (Brasil, 2015). Apesar do rápido crescimento da inserção dos medicamentos fitoterápicos e plantas medicinais nas UBS, a literatura mostra a carência do conhecimento básico por parte dos profissionais da área da saúde.

Essa deficiência de conhecimento na base de produtos naturais se dá desde o princípio inicial de formação do profissional da saúde, onde há à ausência de matérias nas grades curriculares, ocasionando assim, um déficit de conhecimento nas áreas afins (Macedo, 2016).

Apesar dos profissionais entenderem a importância da implementação da fitoterapia no SUS, muitos destes não possuem, possuem pouco ou nenhum conhecimento para a prescrição e orientação do uso de fitoterápicos para os pacientes (Barreto & Vieira, 2015).

Deste modo, faz-se necessário inserir novas metodologias nas áreas políticas e gestacionais para o desenvolvimento de um futuro que exige profissionais da saúde qualificados para as áreas de atuação com produtos naturais (Borges & Sales., 2018).

### **2.1.6 Tratamento Fitoterápico *Spiranthera. odoratissima* A. St. Hillaire**

Na medicina popular, com a finalidade terapêutica o “manacá do cerrado” é consumido em forma de chá, garrafadas, e/ou extratos para os tratamentos de dores de estômago, infecções nos rins, estimulante de apetite, gota, dores de cabeça, inflamações em geral, dores musculares, reumatismo, tratamento de acne, depurativo do sangue, atuando também, como ação diurética, analgésico e anti-inflamatória (Oliveira, 2016) (Galdino et al., 2012) (Cornelio et al., 2017).

Além do mais, Terezan (2010) evidência os efeitos de extratos vegetais da *S.odoratissima* em forma de ação inseticida contra formigas e ação fungicida contra o fungo *Leucoagaricus gongylophorus*. Os extratos das folhas e raízes possuem atividades inibitórias contra os parasitas *Leishmania amazonensis* e *L. chagasi* fungo *Cryptococcus gattii* protozoários *Plasmodium falciparum* e *Trypanosoma cruzi* e contra fungos do gênero *Candida*, *Candida krusei* e *parapsilosis* (Guimarães et al., 1999) (Nunwa, 2008) (Albernaz et al., 2010).

A partir de análises químicas foram identificados em frações dos extratos etanólico das folhas e raízes d *S. odoratissima* atividades analgésicas e inflamatórias. Os extratos produzidos possuem diminuição significativas nas concentrações abdominais em camundongos (Matos et al., 2005).

### 3 CONCLUSÃO

O manacá do cerrado, como é conhecido popularmente pela população local de inúmeras regiões do Brasil, tem propriedades contra as atividades antituberculose, antileishmania e antiproliferativa, além do mais o chá das folhas, ou mesmo as conhecidas garrafadas são usadas para a depuração do sangue e prevenção de doenças renais e hepáticas.

Deste modo, podemos concluir, através da análise de estudos de casos referente as propriedades químicas e físicas da espécie vegetal trabalhada que, os estudos apresentados confirmaram a eficácia da *S.odoratissima* como forma de tratamento de inúmeras doenças patológicas.



## REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ LC, Paula JE, ROMERO GAS, SILVA MDR, GRELLIER P, MAMBU L, ESPINDOLA LS. Investigation of plant extracts in traditional medicine of the Brazilian Cerrado against protozoans and yeasts. *Journal Ethnopharmacol.* 2010;131(1):116–121.
- ARAÚJO, E. C.; OLIVEIRA; R. A.; GUERRA, C. A.; CORIOLANO, A. T.; ARAÚJO, E. C. A. Uso de plantas medicinais pelos pacientes com câncer de hospitais da Rede Pública de Saúde em João Pessoa (PB). *Revista Espaço para a Saúde*, v. 8, n. 2, p. 44 - 52, 2007.
- BASTOS, Lázaro Antônio; FERREIRA, Idelvone Mendes. Composições fitofisionômicas do bioma cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. *Espaço em Revista*, v. 12, n. 1, 2010.
- BARRETO, B. B.; VIEIRA, R.C.P.A. Percepção dos profissionais de saúde sobre a inserção da fitoterapia na atenção primária à saúde. *Revista APS. Juiz de Fora/MG*, v. 18, n. 2, p. 191- 198, abr/jun. 2015.
- BORGES, Fabricia Villefort; SALES, Maria Diana Cerqueira. Políticas públicas de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: sua história no sistema de saúde. *Pensar Acadêmico*, v. 16, n. 1, p. 13-27, 2018.
- BRASIL. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- BRASIL. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME 2014. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – 9. ed. rev. e atual– Brasília: Ministério da Saúde, 230 p. 2015.
- BRAGA, Joelma Correia Beraldo; DA SILVA, Luan Ramos. Consumo de plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil: perfil de consumidores e sua relação com a pandemia de COVID-19. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, 2021.
- BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu -Paraná: a visão dos profissionais de saúde. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2675-2685, 2012.
- CAMPELO, L. M. L. Constituintes químicos e estudos toxicológicos do óleo essencial extraído das folhas de *Citrus limon* Burn (Rutaceae). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, p. 15, 708, 2013.
- CARVALHO LS, PEREIRA KF, ARAÚJO EG. Características botânicas, efeitos terapêuticos e princípios ativos presentes no pequi (*Caryocar brasiliense*). *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR.* 2015;19(2):147–157.
- CASTRO MR, FIGUEIREDO FF. Saberes tradicionais , biodiversidade , práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS. Hegeia - *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde.* 2019;15(31):56–70.
- CORNELIO VE, Maluf FV, FERNANDES JB, SILVA MF, OLIVIA G, GUIDO RV, VIERIRA PC. Isolation of Tiliroside from *Spiranthera odoratissima* as Inhibitor of Trypanosoma cruzi Glyceraldehyde-3-phosphate Dehydrogenase by Using Bioactivity-Guided Fractionation. *J. Braz. Chem. Soc.* 2017;28(3):512–519.

DE SOUZA CARVALHO, Aurilene Maria; DA SILVA, Dianne Michelle Alves. Abordagem do Bioma Cerrado nos livros didáticos do Ensino Médio. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 3, p. 583-597, 2019.

EPIFANO F.A. Effects of essential oil from leaves of *Eugenia sulcata* on the development of agricultural pest insects. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 24, n. 4, p. 413-418, 2014.

FRANÇA ISX, SOUZA JA, BAPTISTA RS, BRITTO VRS. Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais. *Rev Bras Enferm.* 2008;61(2):201-8

FREITAS CMJ, GUEDES MLS, VELOZO ES. Extração com solvente e fluido supercrítico dos constituintes do caule subterrâneo de *Spiranthera odoratissima* St.-Hil. (Rutaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia.* 2002; 12:19–21.

GALDINO, P.M. et al. The anxiolytic-like effect of an essential oil derived from *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil. leaves and its major component, beta-caryophyllene, in male mice. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, v. 38, n. 2, p.276-84, 2012.

GUIMARÃES PJF, RANGA NT, MARTINS AB. Morfologia dos tricomas em *Tibouchina* sect. *Pleroma* (D. Don) Cogn. (Melastomataceae). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 1999; 42(4), p. 0-0.

MACEDO, J. A. B. Plantas medicinais e fitoterápicos na atenção primária à saúde: contribuição para profissionais prescritores. 2016. Dissertação (especialização em Gestão da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro/ RJ. 2016.

MATOS LG, FIUZA TS, TRESVENZOL LMF, REZENDE MH, BARA MTF, SILVEIRA EN, et al. Estudo farmacognóstico de folhas e raízes da *Spiranthera odoratissima* A. St.-Hil. (Rutaceae). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 2014;16(3):574–584.

MATOS, L. G; I. S; TREVENEZOL, L. M. F.; PAULA, J.R.; COSTA, E. A. 2005. Analgesic and anti-inflammatory activity of the ethanolic extract for *Spiranthera Odoratissima* A. St. Hillaire (Manacá) Roots. *Phytoterapy Research* 18:963-966.

NUNWA RK. Avaliação da atividade tripanocida e leishmanicida de produtos naturais da flora mato-grossense. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p.60. 2008

OLIVEIRA DRD. Avaliação da atividade tipo antidepressiva do óleo essencial das folhas de *Spiranthera odoratissima* A St.-Hil. e de seu componente majoritário,  $\beta$ -cariofileno. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia: 2016.

SANTOS, Stela Souza; LÉDA, Paulo; DE OLIVEIRA, Danilo Ribeiro. Plantas medicinais e fitoterapia em Oriximiná-Pará, Brasil: percepção e intenção de uso pelos profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS). *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*, v. 30, n. 1, p. 11- 25, 2018.

SILVA C, SANTOS ML. Comportamento fenológico no evento pós-queima e biologia reprodutiva de *Spiranthera odoratissima* A . St . -Hil . ( Rutaceae ). *Biotemas.* 2008;21(1):29– 39.

SILVA, Denise Monteiro da et al. Análise da base teórico conceitual do curso de especialização em gestão da inovação em fitomedicamentos de Farmanguinhos/Fiocruz. 2020. Tese de Doutorado. EPSJV.

SILVEIRA, Patrícia Fernandes da; BANDEIRA, Mary Anne Medeiros; ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 18, p. 618-626, 2008.

SIMÕES, E.R.B.; MARQUES, L.G.A.; SOARES, B.M.P.; PASCOALINO, D.; SANTOS, M.R.C.; PESSOA, C. Technological forecasting on phytotherapics development in Brazil. World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Computer and Systems Engineering, v.6, p.132-136, 2012. DOI: 10.5281/zenodo.1074551.

SHIVAKUMAR, V.S; AMORIM, A.C.L.; MIRANDA, A.L.P.; ALVES, R.J.V.; BARBOSA, J.P.; COSTA, G.L.; REZENDE, C.M. Analysis of whole chloroplast genomes from the genera of the Clauseneae, the curry tribe (Rutaceae, Citrus family), Molecular Phylogenetics and Evolution, p 135–140, 2017

TERRA JUNIOR, O. N; MALDONADO, J. Desempenho comercial dos insumos farmacêuticos vegetais no Brasil. Revista Fitos, v. 9, n. 4, P. 253-303, 2015.

TEREZAN AP, ROSSI RA, ALMEIDA RN, FREITAS TG, FERNANDES JB, SILVA MFGF et al. Activities of extracts and compounds from *Spiranthera odoratissima* St. Hil. (Rutaceae) in leaf-cutting ants and their symbiotic fungus. Journal of the Brazilian Chemical Society. 2010;21(5):882–886.

TUROLLA MSR, NASCIMENTO ES. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. Rev Bras Cienc Farm [online]. 2006 Abr-Jun; 42(2).

VASCONCELLOS, A.G.; ESQUIBEL, M.A.; LAGE, C.L.S. Proteção patentária de produtos fitoterápicos no Brasil: um estudo sobre os depósitos de patentes ao longo da década de 90. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.7, p.51-56, 2004