

# UTILIZAÇÃO DE *Mentha piperita* PARA O TRATAMENTO DA SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL (SII): REVISÃO NARRATIVA

USE OF *Mentha piperita* FOR THE TREATMENT OF IRRITABLE BOWEL SYNDROME (IBS) - A REVIEW

ADIBE GEORGES KHOURI<sup>1</sup>, ÁLVARO PAULO SILVA SOUZA<sup>1</sup>, FABRÍCIO GALDINO MAGALHÃES<sup>2</sup>, CLAUDIA CRISTINA DE SOUSA PAIVA<sup>1</sup>, ALEXSANDER AUGUSTO DA SILVEIRA<sup>1</sup>, MARIANA CRISTINA DE MORAIS<sup>1\*</sup>

1. Docente do curso de Farmácia da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-FESGO. 2. Docente do curso de Educação Física da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-FESGO.

\* Avenida Goiás, 2151, Setor Central, Goiânia, Goiás, Brasil. CEP: 74063-010. [mariana.morais@estacio.br](mailto:mariana.morais@estacio.br)

Recebido em 25/08/2021. Aceito para publicação em 30/11/2021

## RESUMO

**Introdução:** O uso de fitoterápicos é uma estratégia de tratamento profilática e, o uso do hortelã-pimenta apresenta potencial tratamento alternativo na síndrome do intestino irritável. **Objetivo:** Analisar a produção do conhecimento acerca da utilização da *Mentha piperita* e seus derivados para o tratamento da síndrome do intestino irritável. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo de revisão narrativa, realizada em banco de dados a partir dos anos de 2020, não rejeitando artigos clássicos, através dos descritores em saúde “*Mentha*”; “Síndrome do Intestino Irritável”; “Mentol” sozinhas ou combinadas. **Resultados:** A hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) é uma planta que pode ser utilizada para fins medicinais (fitoterápicos) apresentando propriedades espasmolíticas, antieméticas, carminativas, estomáquicas e antihelmínticas, por via oral e, antibacterianas, antifúngicas e antiprurido em uso tópico, com maior eficácia no formato de óleo através de técnicas cromatográficas em diferentes produtos, tais como de higiene pessoal assim como na saúde, na melhora de sinais e sintomas de doenças respiratórias, ainda, atividade antimicrobiana e antiviral, forte ação antioxidante, antitumoral e potencial antialérgico e, na síndrome do intestino irritável pela redução da contração do músculo liso intestinal. **Conclusão:** O uso do óleo da hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) através de técnica cromatográfica se apresenta enquanto recurso fitoterápico no tratamento da síndrome do intestino irritável na melhora de sinais e sintomas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitoterápico; Hortelã-pimenta; Síndrome do Intestino Irritável.

## ABSTRACT

**Background:** The use of herbal medicines is a prophylactic treatment strategy and the use of peppermint has potential alternative treatment in irritable bowel syndrome. **Objective:** To analyze the production of knowledge about the use of mentha

piperita and its derivatives for the treatment of irritable bowel syndrome. **Materials and Methods:** This is a narrative review study, carried out in a database from the 2020s, not rejecting classic articles, through the health descriptors “*Mentha*”; “Irritable Bowel Syndrome”; “Menthol” alone or in combination. **Results:** Peppermint (*Mentha piperita*) is a plant that can be used for medicinal purposes (phytotherapies) with spasmolytic, anti-emetic, carminative, stomachic and anthelmintic properties, orally, and antibacterial, antifungal and antipruritis in topical use. , with greater effectiveness in the oil format through chromatographic techniques in different products, such as personal hygiene as well as health, in improving signs and symptoms of respiratory diseases, still, antimicrobial and antiviral activity, strong antioxidant, antitumor action and potential anti-allergenic and, in irritable bowel syndrome by reducing intestinal smooth muscle contraction. **Conclusion:** The use of peppermint oil (*Mentha piperita*) through chromatographic technique is presented as a phytotherapeutic resource in the treatment of irritable bowel syndrome in the improvement of signs and symptoms.

**KEYWORDS:** herbal medicine; Pepper mint; Irritable bowel syndrome.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a legislação sanitária: “fitoterápico é o produto obtido de matéria-prima ativa vegetal, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa, incluindo medicamento fitoterápico e produto tradicional fitoterápico, podendo ser simples, quando o ativo é proveniente de uma única espécie vegetal medicinal, ou composto, quando o ativo é proveniente de mais de uma espécie vegetal” (BRASIL, 2014).

Os fitoterápicos são considerados uma modalidade de terapia complementar ou alternativa em saúde e seu uso tem sido crescente (MARLIÈRE et al., 2008). As plantas do gênero *Mentha*, conhecidas pela população como hortelãs ou mentas, compreendem cerca de 30 espécies diferentes, pertencentes à ordem *Tubiflorae* (*Lamiales*) e família *Lamiaceae* (PATON et al., 2000; DORMAN, et al., 2003).

As hortelãs de uso popular mais frequente são a hortelã-verde (*Mentha spicata* L.); o mentrasto (*Mentha rotundifolia* Huds); menta-do-levante (*Mentha citrata* Ehrhart); *Mentha crispa* L., *Mentha 5 arvensis* L. e a hortelã-pimenta (*Mentha x piperita* L.) a mais famosa das hortelãs, sendo as duas últimas as mais ricas em mentol (BRUGNERA et al., 1999).

A hortelã pimenta, pertencente ao gênero *Mentha* à família *Lamiaceae*, apresenta-se amplamente distribuído em todo o mundo, tendo, como centro de origem, a Europa meridional e a região do Mediterrâneo, suporta temperaturas baixas, mas é mais bem adaptada ao clima tropical. Possuem folhas, pecioladas e pubescentes, com flores de coloração lilás ou branca, reunidas em espigas nas axilas das folhas (MATTOS, 2000).

A *Mentha* é usada para fins medicinais tais como, analgésico estomacal e intestinal, estimulante das funções cardíacas, controle da azia, gastrite, cólicas e gases (GRISI et al., 2006).

O principal produto das plantas do gênero *Mentha* é o óleo essencial, normalmente rico em mentol. Porém, outras substâncias podem alterar as qualidades sensoriais do óleo essencial ou ainda terem valor comercial por serem utilizadas nas indústrias alimentícias e farmacêuticas (PAULUS et al., 2007). As aplicações industriais do mentol podem ser encontradas em produtos de higiene bucal, flavorizantes, aromatizantes de alimentos e bebidas, em perfumarias, confeitarias, e produtos farmacêuticos (DOMIJAN et al., 2005).

O óleo de *Mentha piperita* L., um óleo volátil que ocorre naturalmente, tem sido usado desde tempos antigos como um carminativo. Foi demonstrado que os componentes do óleo essencial, atua por antagonismo sobre os canais de cálcio do músculo liso, promovendo o seu relaxamento, e a dor abdominal da Síndrome do Intestino Irritável tem um grande componente de espasmo do músculo liso do trato gastrointestinal. No entanto, após administração oral, o óleo de *Mentha piperita* L. é rapidamente absorvido pelo intestino proximal e, frequentemente, apresenta efeitos indesejáveis, como eructação, irritação e dor epigástrica. (KLIGLER, CHAUDHARY, 2007).

Conforme estudos científicos, a Síndrome do Intestino Irritável (SII) é considerada, a partir do Consenso de ROMA III, um distúrbio gastrointestinal funcional, caracterizado por dor, mudança no hábito intestinal, distensão abdominal e constipação e/ou diarreia. Este distúrbio é classificado de acordo com o padrão de perturbações do trânsito intestinal e seu tratamento depende da apresentação clínica. A terapia

farmacológica é bastante diversificada (ANDRADE et al., 2014).

Diversos fármacos são usados mundialmente para tratamento das manifestações clínicas individuais da SII. Os principais medicamentos de primeira linha são antiespasmódicos (otilônio, hioscina, cimetrópio, pinavério, dicyclomina, mebeverina e o óleo de hortelã) os quais oferecem alívio da dor abdominal (BASTOS, 2016; MAQUES, 2012).

Como terapia de segunda linha são usados laxantes como, por exemplo, Lubiprostone (8 µg/2x ao dia, um agonista dos canais de cloro) ou Linaclotide (290µg/1x ao dia, 30 minutos antes dos alimentos, um agonista da guanilato ciclase) e antidiarreicos como, por exemplo, Loperamida (2 mg todas as manhãs ou duas vezes ao dia), todos usados para constipação (BASTOS, 2016; MAQUES, 2012; VANUYTSEL et al., 2014; BORTOLI et al., 2015).

O óleo de hortelã-pimenta cujo componente majoritário é o mentol, é rapidamente metabolizado em mentol glucuronido e excretado na urina quando tomado por via oral. Tem efeito relaxante relacionado à dose de músculo liso intestinal através da inibição de fluxo de cálcio no sarcolema de células musculares e, portanto, potencialmente diminuindo as cólicas abdominais sendo, um tratamento alternativo para SII (NABARAW et al., 2017).

Diante do exposto, o presente estudo objetiva analisar a produção do conhecimento acerca da utilização da *Mentha piperita* e seus derivados para o tratamento da síndrome do intestino irritável.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão narrativa. Esse trabalho foi realizado a partir do levantamento das produções científicas e documentos governamentais que tratam sobre o tema proposto. Foram priorizados os documentos e artigos a partir do ano de 2000, sem prejuízo da utilização de documentos e artigos clássicos sobre o tema publicados anteriormente a 2000. As palavras-chave utilizadas para a busca foram “Mentha”, “SII”, “Mentol” sozinhas ou combinadas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Mentha piperita* L.

A menta (*Mentha piperita* L.) pertence à família *Lamiaceae*, também denominada *Labiatae*, que foi descrita por Antoine Laurent de Jussieu e inclui mais de duzentos e cinquenta e dois gêneros, nos quais se distribuem seis mil e setecentas espécies, a maioria de arbustos e ervas e raramente árvores. Os principais gêneros desta família ocorrem em sete subfamílias, entre elas a subfamília *Nepetoideae*, que fazem parte os gêneros *Hyssopus*, *Melissa*, *Mentha*, *Origanum*, *Rosmarinus*, *Salvia*, *Satureja*, *Thymus*, *Lavandula*, *Ocimum*, *Hyptis* e *Plectranthus* (DI STASI, 2002). Sua

nomenclatura popular em português é Hortelã-pimenta, em Inglês é *peppermint* ou *peppermints* (ANVISA 2015).

É uma erva aromática, anual ou perene de mais ou menos 30 cm de altura, semiereta, com ramos de cor verde escura a roxa purpúrea. As folhas são elíptico-acuminadas, denteadas, pubescentes. Foi trazida da Europa no período de colonização do país, sendo muito cultivada como planta medicinal em canteiros de jardins e quintais em todo Brasil (Figura 1).

**Figura 1:** Exemplar de *Mentha piperita* L.



**Fonte:** (ANVISA, 2015).

Na região nordeste, somente as plantas cultivadas nas serras úmidas de clima de montanha florescem uma vez por ano. Seu cultivo é feito a partir de pedaços dos ramos subterrâneos, devendo ser replantada a cada seis meses para garantir a boa qualidade da planta (LORENZI, 2002).

Desde a mais remota antiguidade, esta e outras plantas deste mesmo gênero são utilizadas como condimento de carnes e massas, bem como para fins medicinais, alimentícios e cosméticos. A literatura etnobotânica registra propriedades espasmolíticas, antívomitivas, carminativas, estomáquicas e anti-helmínticas, por via oral e, antibacterianas, antifúngicas e antiprurido em uso tópico (LORENZI, 2002).

Resultados mostraram que a *Mentha piperita* L. é utilizada para várias doenças como gripes, resfriados, bronquite e tosse (SIMONE et al., 2000). Já estudos *in vitro* registraram importante atividade antimicrobiana e antiviral, forte ação antioxidante, antitumoral e potencial antialérgico (MAGRO et al., 2006).

Em revisão sistematizada foi possível concluir que o óleo de hortelã pimenta é eficaz no alívio sintomático global da síndrome do intestino irritável, especialmente quando existe dor abdominal, verificando-se a sua superioridade em relação ao placebo na maioria dos estudos verificados (GOMES; SILVA, 2013).

Essa espécie tem grande importância econômica uma vez que possui a capacidade de armazenar óleo essencial (produzidos nos tricomas glandulares), cujo componente químico majoritário é o mentol. O mentol é muito utilizado em produtos de higiene bucal, fármacos e cosméticos (SCAVRONI et al., 2006).

### **Óleo Essencial de Hortelã Pimenta**

Os óleos essenciais são compostos líquidos, complexos, bioativos, voláteis, com odor e cor características, formados a partir de metabólitos secundários de plantas, presentes em todos os órgãos desta, como brotos, flores, folhas, caules, galhos, sementes, frutas e cascas. Eles são formados principalmente por classes de ésteres de ácidos graxos, mono e sesquiterpenos, terpenos, fenilpropanonas e álcoois aldeídos. Há mais de seis mil anos suas propriedades medicinais já eram conhecidas pelos egípcios, mas somente a partir da Idade Média, com a descoberta de suas propriedades antimicrobianas, os óleos essenciais passaram a ser extraídos e comercializados pelos Árabes, que teriam sido os primeiros a desenvolverem métodos como o arraste a vapor e a hidrodestilação, para obtenção destes compostos (BAKKALI et al. 2008).

Vários processos têm sido estudados para extração de óleos essenciais de plantas. Dentre os processos mais utilizados estão a destilação por arraste a vapor e extração com solventes voláteis. A eficiência e qualidade dos métodos de extração estão intimamente relacionadas à seletividade do solvente utilizado. Os óleos obtidos por hidrodestilação possuem coloração clara, e são altamente eficazes (WATANABE et al., 2006).

Os principais componentes químicos encontrados no óleo essencial de *Mentha piperita* são os seguintes: Limoneno 0,5 – 5,0%, 1,8-Cineol 0,5 – 13,0%, Mentona 6,0 – 30,0%, Isomentona 2,0 – 10,0%, Neo-mentol 2,0 – 3,5%, Mentol 35,0 – 79,0%, Pulegona máximo 2,0%, Carvona máximo 1,0% Acetato de mentila 3,0- 10,0%, sendo que o mentol e mentona são os compostos majoritários (ANVISA, 2015).

De acordo com a Farmacopeia Brasileira, o óleo volátil é um líquido incolor, amarelo pálido ou amarelo esverdeado pálido, com odor e sabor característicos, seguido de sensação de frescor (ANVISA, 2015).

Os óleos voláteis apresentam frequentemente problemas de qualidade, que podem ter origem na variabilidade da sua composição, pelas condições ambientais; na adulteração, através de adição de compostos sintéticos ou óleos essenciais de menor valor; e até a falsificação completa do óleo, através de misturas de substâncias sintéticas dissolvidas num veículo inerte (SIMÕES, 2002).

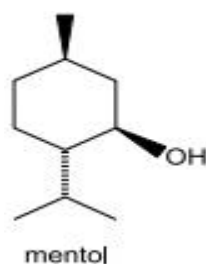
A grande complexidade dos óleos essenciais dificulta a identificação dos compostos ativos presentes no óleo essencial sendo, geralmente necessário recorrer a duas etapas para a avaliação analítica (CUNHA et al., 2009). Os testes de identificação englobam a observação macroscópica e microscópica do material vegetal, propriedades organolépticas e perfil cromatográfico. Sendo a última técnica, a mais importante por não ter o caráter subjetivo das outras já referidas. Podem ser feitas várias técnicas cromatográficas: Cromatografia em camada f (TLC), Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), cromatografia gasosa (GC), cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC-MS) entre outras variantes, sendo que a GC-

MS é das mais utilizadas atualmente. Os resultados destes testes são posteriormente confrontados com padrões de referência da espécie da planta (SALGUEIRO et al., 2010).

### Mentol

O mentol é um álcool (presença do grupo -OH) cíclico monoterpênico (derivado de unidades de isopreno ou unidades C5, constituído de três carbonos assimétricos. É também conhecido como cânfora (Figura 2) (PEGORARO et al., 2010).

**Figura 2:** Estrutura química do Mentol.



**Fonte:** Próprio autor (2022).

O mentol é um álcool obtido a partir de extratos de óleos da hortelã ou preparado sinteticamente. Atualmente, o mentol é utilizado como insumo de produtos farmacêuticos devido a sua fragrância e sabor, além disso, é amplamente utilizado em alimentos, bebidas, cigarro, pasta de dente e como aromatizante de alimentos devido a seu particular sabor refrescante natural. Aplicado sobre a pele, dilata os vasos sanguíneos causando sensação de frio seguida de analgesia, tem também efeito antipruriginoso e é usado em talcos, loções e cremes para o alívio de pruridos e reações urticariformes (HAMASAKI et al., 1998).

### Síndrome do Intestino Irritável

A Síndrome do Intestino Irritável (SII), segundo Consenso de ROMA III (que é um sistema de classificação dos distúrbios gastrointestinais do esôfago ao reto), é um distúrbio gastrointestinal funcional, caracterizado por dor, mudança no hábito intestinal, distensão abdominal e constipação e/ou diarreia. A maior prevalência é observada na faixa etária entre 30 e 50 anos, com idade média de 40 anos (DROSSMAN, 2016).

A dor abdominal constitui uma característica clínica indispensável no diagnóstico, sendo variável em termos de intensidade e localização e, na maioria das vezes, é exacerbada quando o paciente se alimenta ou por estresse emocional e, melhora com a eliminação de gases e fezes. As mulheres com SII comumente relatam piora dos sintomas durante as fases pré-menstrual e menstrual (CRAVO; NUNES, 2019).

No Brasil, a SII afeta aproximadamente de 10% a 15% da população com redução dessa proporção após

60 anos, sendo a constipação a apresentação clínica mais prevalente (ANDRADE et al., 2015).

A sua etiopatogenia ainda não está totalmente esclarecida, mas há uma extensa variedade de mecanismos envolvidos, seja na apresentação inicial, seja na exacerbação, os estressores psicológicos, que incluem os transtornos de humor e/ ou físicos, podem preceder à sintomatologia (ANDRADE et al., 2015).

O tratamento da SII depende da apresentação clínica porém, em razão da heterogeneidade sintomatológica, as medidas devem ser individualizadas. O manejo terapêutico abrange as categorias farmacológicas e não farmacológicas (MELCHIOR et al., 2014). Os antiespasmódicos são frequentemente utilizados na SII com o intuito de diminuir a dor abdominal aguda. Estes fármacos podem ser anticolinérgicos, bloqueadores dos canais de cálcio ou relaxantes do músculo liso sem ação colinérgica. Tem-se assim, respetivamente, a butilescopolamina (10-20mg, 3-4 vezes/dia), o brometo de otilônio (40mg, 2-3 vezes/dia) e de pinavério (50-100mg, 2-3 vezes/dia), a mebeverina (200mg, 2 vezes/dia), entre outros (MARQUES, 2011).

O óleo de hortelã-pimenta (OHP) (0,2mL, 3 vezes/dia, antes das refeições) é apontado como um antiespasmódico natural, que atua na redução da contração do músculo liso intestinal. Apresenta um baixo perfil de efeitos colaterais e é de venda livre. A sua eficácia na SII foi avaliada numa revisão sistemática e meta-análise de quatro ensaios controlados com placebo (FORD; VANDVIK, 2012).

Quando comparado em estudos clínicos, o óleo de hortelã-pimenta apresenta superioridade em relação ao placebo na melhora sintomática de indivíduos com SII. É importante salientar, no entanto, que existem ainda poucos estudos perfazendo um número reduzido de indivíduos estudados. Além disso, a evidência encontrada avalia a eficácia a curto prazo. Da mesma forma, os efeitos colaterais documentados foram transitórios e bem tolerados, no entanto não existe evidência de segurança do fármaco a longo prazo (GOMES; SILVA, 2013).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da *Mentha piperita L.* (Hortelã-pimenta) apresenta sua maior eficácia enquanto óleo através de uso correto de técnicas cromatográficas. O seu uso enquanto recurso fitoterápico se apresenta enquanto estratégia de tratamento para a síndrome do intestino irritável na diminuição de quadro algico de dores abdominais com baixo perfil de efeitos colaterais mas necessita de evidências clínicas do seu uso de forma crônica.

## 5. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado na Faculdade Estácio de Sá de Goiás, apoiado pela coordenação de Pesquisa e Extensão. Este trabalho é parte do Programa Pesquisa

Produtividade da FESGO.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] ANDRADE, V.L.A, FONSECA T. N., GOUVEIA, C. A. A., KOBAYASHI, T. G., LEITE, R. G. S., MATTAR, R. A., SILVA, F. A. A. “Dieta Restrita de FODMEPs Como Opção Terapêutica Na Síndrome Do Intestino Irritável: Revisão Sistemática.” *GED - Gastroenterologia Endoscopia Digestiva* 34 (1): 34–41, 2015.
- [2] ANVISA. 2015. “MINISTÉRIO DA SAÚDE MONOGRAFIA DA ESPÉCIE *Mentha x Piperita* L. (HORTELÃ PIMENTA). Brasília.” *Monografia* 5 (Ficha de catalogação): 1–73. <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/11/Monografia-Mentha-piperita.pdf>.
- [3] BAKKALI, F., S. AVERBECK, D. AVERBECK, AND M. IDAOMAR. “Biological Effects of Essential Oils - A Review.” *Food and Chemical Toxicology* 46 (2): 446–75, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>.
- [4] SIMÕES, C.M.O. *Farmacognosia: Da Planta Ao Medicamento*. Edited by Editora UFSC. 4 ed. Porto Alegre. 2002.
- [5] CRAVO, M. A. P, NUNES, C. P. “Acupuntura E Eletroacupuntura Na Síndrome” 1: 5–16. 2019.
- [6] DROSSMAN, D. A. “Functional Gastrointestinal Disorders: History, Pathophysiology, Clinical Features, and Rome IV.” *Gastroenterology* 150 (6): 1262-1279.e2. 2016. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.032>.
- [7] FORD, A. C., VANDVIK P. O. “Irritable Bowel Syndrome.” *BMJ Clinical Evidence* 2012 (August 2011): 1–38, 2012.
- [8] GOMES, J. C., SILVA F. “Análise Da Eficácia Do Óleo de Hortelã Pimenta (*Mentha Piperita* L.) Na Síndrome Do Intestino Irritável: Revisão Baseada Em Evidência.” *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade* 8 (27): 121–26, 2013. [https://doi.org/10.5712/rbmf8\(27\)702](https://doi.org/10.5712/rbmf8(27)702).
- [9] HAMASAKI, K., KAYOKO K., TAKAHO W., YOSHIHIRO Y., HIROYUKI N., ATSUSHI Y., AKINOBU M. “Determination of L-Menthol in Pharmaceutical Products by High Performance Liquid Chromatography with Polarized Photometric Detection.” *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 16 (8): 1275–80, 1998. [https://doi.org/10.1016/S0731-7085\(97\)00146-5](https://doi.org/10.1016/S0731-7085(97)00146-5).
- [10] LORENZI H, M. F. J. A. 2002. *Plantas Mediciniais No Brasil: Nativas e Exóticas*. Nova Odessa.
- [11] MAGRO, A., MANUELA C., MARGARIDA B., ANTÔNIO M. “Efficacy of Plant Extracts against Stored Products Fungi.” *Revista Iberoamericana de Micologia* 23 (3): 176–78, 2006. [https://doi.org/10.1016/S1130-1406\(06\)70039-0](https://doi.org/10.1016/S1130-1406(06)70039-0).
- [12] MARQUES, A. M. “Síndrome Do Intestino Irritável - Fisiopatologia e Abordagem Terapêutica.” *Revista Brasileira de Medicina* 68 (12 SPEC. ISSUE): 21–27, 2011.
- [13] MELCHIOR, C., GUILLAUME G., PIERRE D., LEROI, A. M., DUCROTTÉ P. “Symptomatic Fructose Malabsorption in Irritable Bowel Syndrome: A Prospective Study.” *United European Gastroenterology Journal* 2 (2): 131–37, 2014. <https://doi.org/10.1177/2050640614521124>.
- [14] NABARAWI, M. A. E. L. et al. Formulation, release characteristics, and bioavailability study of gastroretentive floating matrix tablet and floating raft system of Mebeverine HCl. *Drug Design, Development and Therapy*, v. 11, p. 1081-1093, nov. 2017.
- [15] PEGORARO, R. L., MIRIAM B. F., CAROLINE H. V., MARISA S., PAULILO M. T. S. “Produção de Óleos Essenciais Em Plantas de *Mentha x Piperita* L. Var. *Piperita* (Lamiaceae) Submetidas a Diferentes Níveis de Luz e Nutrição Do Substrato.” *Revista Brasileira de Botânica* 33 (4): 631–37, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042010000400011>.
- [16] SCAVRONI, J, M C VASCONCELLOS, J VALMORBIDA, A F FERRI, M MARQUES, E O ONO, AND J D RODRIGUES. “Rendimento e Composição Química Do Óleo Essencial de *Mentha Piperita* L. Submetida a Aplicações de Giberelina e Citocinina.” *Rev. Bras. Pl. Med* 8 (4): 40–43. 2006, [http://www.sbpmed.org.br/download/issn\\_06\\_3/artigo8\\_v8\\_n4.pdf](http://www.sbpmed.org.br/download/issn_06_3/artigo8_v8_n4.pdf).
- [17] SIMONE, C., M. I.S. LIMA, N. NIVALDO, AND J. G.W. MARQUES.. “Plantas Mediciniais Relatadas Pela Comunidade Residente Na Estação Ecológica de Jataí, Município de Luís Antonio/SP: Uma Abordagem Etnobotânica.” *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 2000.
- [18] STASI LC, HIRUMA-LIMA CA DI.. *Plantas Mediciniais Na Amazônia e Na Mata Atlântica*. 2002.
- [19] WATANABE, C. H., T. M. NOSSE, C. A. GARCIA, AND P. N. PINHEIRO. 2006. “Extração Do Óleo Essencial de *Mentha* (*Mentha Arvensis* L.) Por Destilação Por Arraste a Vapor e Extração Com Etanol.” *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais* 8: 76–86, 2006.