

Doenças respiratórias e o uso de plantas medicinais pela população de São Luís- Maranhão: perfil de utilização e possíveis riscos associados

*Respiratory diseases and the use of medicinal plants by São Luís-Maranhão population:
usage profile and possible associated risks*

Paulo Rafael Silva Sampaio¹, Marcleane Costa Sousa², Pedro Lucas Leite dos Santos³, Denise Fernandes Coutinho⁴, Flávia Maria Mendonça do Amaral⁵, Elizabeth Regina de Castro Borba⁶, Crisálida Machado Vilanova⁷

RESUMO

As doenças respiratórias, agudas ou crônicas, estão presentes em todas as faixas etárias e apresentam diversas formas de manifestação. O tratamento de doenças respiratórias com plantas medicinais tem sido documentado em vários países, com contextos culturais e ambientais diversos. O presente estudo teve por objetivo avaliar o uso de plantas medicinais para doenças respiratórias pela população de São Luís, Maranhão, para caracterização e detecção de possíveis riscos e benefícios dessa prática terapêutica. A pesquisa ocorreu com 100 pessoas entrevistadas no período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024, com maioria do gênero feminino (84%) e 18-35 anos (62%). Predominou o emprego de folhas (42%), por via oral (80%), com destaque para *Plectranthus barbatus* (52%), *Mentha x piperita* (39%) e *Allium sativum* (23%) como as espécies mais citadas. Dentre essas três plantas mais citadas, apenas *Allium sativum* tem respaldo científico comprovado para emprego em afecções respiratórias. Nosso estudo reflete a necessidade de estreitar a comunicação entre profissionais de saúde e a população quanto ao uso seguro e racional da Fitoterapia, na perspectiva de diminuir os possíveis riscos associados a essa prática terapêutica.

Palavras-chave: Sistema Respiratório. Espécie Vegetal. Estudo etnofarmacológico.

ABSTRACT

Respiratory diseases, whether acute or chronic, are present in all age groups and have various forms of manifestation. The treatment of respiratory diseases with medicinal plants has been documented in several countries, with diverse cultural and environmental contexts. The present study aimed to evaluate the use of medicinal plants for respiratory diseases by the population of São Luís, Maranhão, for characterization and detection of possible risks and benefits of this therapeutic practice. The research took place with 100 people interviewed from December 2023 to February 2024, the majority of whom were female (84%), aged 18-35 (62%). The use of leaves predominated (42%), orally (80%), with emphasis on *Plectranthus barbatus* (52%), *Mentha x piperita* (39%) and *Allium sativum* (23%) as the most cited species. Among these three most cited plants, only *Allium sativum* has proven scientific support for use in respiratory diseases. Our study reflects the need to strengthen communication between health professionals and the population regarding the safe and rational use of Phytotherapy, with a view to reducing the possible risks associated with this therapeutic practice.

Keywords: Respiratory System. Plant Species. Ethnopharmacological Study.

¹ Graduando do Curso de Farmácia. Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7629-8320>
E-mail: prs.sampaio@discente.ufma.br

² Graduada do Curso de Farmácia. Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8209-7288>

³ Graduando do Curso de Farmácia. Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1397-4734>

⁴ Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Docente do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5665-9280>

⁵ Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Docente do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7845-8562>

⁶ Doutora em Biotecnologia. Docente do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0613-3977>

⁷ Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia. Docente do Departamento de Farmácia da Universidade Federal do Maranhão. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8502-1625>

1. INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias, agudas ou crônicas, estão presentes em todas as faixas etárias e apresentam diversas formas de manifestação (DIAS et al., 2020). Dentre as principais doenças que afetam o trato respiratório estão a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), asma, infecções respiratórias agudas, fibrose pulmonar e câncer de pulmão; e existem fatores que podem levar a piora dessas condições, como a poluição do ar, tabagismo, mudanças climáticas (TAN; GLANTZ, 2012; ZAR; FERKOL, 2014; JOSHI et al., 2020).

O tratamento de doenças respiratórias com plantas medicinais tem sido documentado em vários países, com contextos culturais e ambientais diversos (SANTOS et al., 2022).

A utilização de plantas para fins terapêuticos pelo ser humano é relatada desde a pré-história (DOS REIS et al., 2023). Muitas dessas plantas constituem alternativas terapêuticas complementares ao tratamento de doenças, trazendo inúmeros benefícios à saúde, quando utilizadas racionalmente e de maneira adequada. No entanto, as plantas possuem um arsenal grande de constituintes químicos, que podem ser vantajosos, mas também podem representar um risco potencial à saúde. Desse modo, é importante que o usuário, os profissionais de saúde, e os prescritores, tenham conhecimentos sobre a planta, a correta identificação, conservação, modo de preparo e uso, além dos possíveis efeitos colaterais (PEDROSO; ANDRADE; PIRES, 2021).

As investigações etnofarmacológicas e etnobotânicas têm sido a principal abordagem reconhecida por cientistas em todo o mundo, como uma estratégia de seleção de plantas medicinais. As qualidades e fortalezas dessas abordagens já foram suficientemente discutidas, restando poucas dúvidas de seu potencial e impactos biológicos, econômicos e sociais (ALBUQUERQUE; HANAZAKI, 2006).

Contudo, pode-se a partir de estudos etnodirigidos delinear também ações no âmbito da Farmacovigilância, principalmente em relação ao seu papel na prevenção de agravos à saúde (VALERIANO; COMARELLA, 2015), visando contribuir para o fortalecimento do uso adequado de fitoterápicos na Atenção Primária à Saúde a partir da avaliação do risco associado ao uso de plantas medicinais (GONÇALVES et al., 2022).

Diante disso, o presente estudo teve por objetivo avaliar o uso de plantas medicinais para doenças respiratórias pela população de São Luís-Maranhão, para caracterização e detecção de possíveis riscos e benefícios dessa prática terapêutica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, descritivo e exploratório, realizado no período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024 na cidade de São Luís, Maranhão.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Presidente Dutra sob Parecer número 4.884.673/2021. Foram utilizados Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e questionário composto por questões: (a) sobre dados socioeconômicos para caracterização dos entrevistados, como: gênero, idade e presença de comorbidades; (b) referentes aos objetivos propostos pelo estudo, como: se utilizou plantas medicinais com finalidade de prevenção e/ou tratamento de doença respiratória, quais plantas, órgãos vegetais, modo e frequência de uso e reações adversas dessas espécies.

Para a coleta dos dados foi empregada amostra de conveniência, sendo selecionados indivíduos adultos, com idade igual ou superior a 18 anos e residentes no estado do Maranhão, sem distinção de gênero, raça, credo e/ou etnia, e que, após esclarecidos o objeto do estudo, seus benefícios e riscos, concordaram em assinar o TCLE. Foram excluídos da pesquisa todos os indivíduos que não atenderam aos critérios de inclusão. Os dados foram analisados por meio de cálculos percentuais e de frequência relativa pelo software Microsoft Excel® e dispostos na forma de gráficos e tabelas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa ocorreu com 100 entrevistados, constituídos de 84% de mulheres e 16% de homens. O protagonismo feminino observado em nosso estudo vem a corroborar com Xavier e Lima (2020) que afirmam ter a mulher um papel de destaque em relação ao conhecimento de plantas medicinais, em razão de sua ligação com a saúde e o bem-estar social da família e da comunidade em que vive.

Nossa amostra se caracterizava por 62% de jovens com idade entre 18-35 anos, seguido por 32% de participantes entre 36 e 50 anos e 6% acima de 51 anos. Segundo a literatura (CARVALHO et al., 2015; FARIA; ALBUQUERQUE, 2018; ESTEVES et al., 2020), as plantas medicinais são empregadas por pessoas mais idosas que, geralmente, repassam o conhecimento empírico relacionado a esse uso de geração a geração. Contudo, nosso resultado aponta uma tendência à alteração desse perfil, pois apesar do predomínio de jovens, 75% dos entrevistados relataram utilizar plantas medicinais frente aos 25% que disseram não empregar plantas com fins medicinais.

Pressupõe-se que esse resultado ocorreu: (a) pela maior facilidade de acesso às informações sobre plantas medicinais disponibilizada pelas tecnologias utilizadas pelos mais jovens, que correspondem aos grupo etário com maior percentual de pessoas que utilizam a Internet, segundo dados do IBGE (2022); (b) o aumento do uso de plantas medicinais desencadeado pela pandemia de covid-19, como constatado por Braga e Silva (2021); (c) o maior interesse dos jovens por questões de biodiversidade associadas à saúde humana, com ênfase nas plantas medicinais e não relacionada especificamente ao contexto da pandemia, conforme verificado por Franzolin et al. (2021).

Em relação as comorbidades, 88% afirmaram não apresentar e 12% disseram ter algum tipo de comorbidade, com destaque para hipertensão e pneumonias crônicas graves, citadas por 54% e 18% dos entrevistados, respectivamente. E 80% da amostra afirmaram ter apresentado algum tipo de sintoma, crise ou diagnóstico de alguma doença respiratória durante a pandemia de covid-19. Tal resultado era esperado, tendo em vista que a doença por coronavírus 2019 (covid-19) é uma doença infecciosa altamente contagiosa causada pelo coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2) (CASCELLA et al., 2023). Importante frisar que apesar dos jovens possuírem menor prevalência de comorbidades, segundo Bae et al. (2021), durante a pandemia de covid-19, o risco relativo de desfecho fatal em jovens com hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares foi maior do que em idosos.

A maioria dos entrevistados relatou utilizar plantas medicinais para promoção de saúde (57%), mas que não as emprega para prevenção (65%) e nem recuperação (72%) de doenças respiratórias. No início da pandemia de covid-19 houve um aumento de 27% no uso de plantas medicinais pela população brasileira (BRAGA; SILVA, 2021), entretanto, esse emprego foi reduzido em 12,4% (NETO et al., 2023), e se acredita que nossos resultados mostram que o emprego de plantas medicinais está retornando a patamares anteriores à pandemia com relação as doenças respiratórias.

Verificou-se que a maioria dos usuários de plantas medicinais, em nosso estudo, não as utilizaram associadas a outros medicamentos (fitoterápico ou não) na prevenção (77%) e tratamento (86%) de doenças respiratórias. Considerou-se esse resultado positivo, pois, ao contrário do pensamento popular de que o uso de plantas medicinais não traz nenhum risco à saúde, elas podem interagir com outros medicamentos e/ou alterar seus perfis farmacocinéticos e farmacodinâmicos, o que pode trazer graves consequências para o paciente (ALEXANDRE; BAGATINI; SIMÕES, 2006).

As folhas (42%) foram o órgão vegetal mais empregado por nossa amostra (Figura 1). Isso corrobora com o estudo de Santos et al. (2022) que verificaram serem as folhas a parte da planta mais vendida em feiras para doenças do sistema respiratório. O predomínio das folhas ocorre por diversas razões, como: tradição popular, crença de que o maior teor de compostos bioativos está nesta parte da planta, maior disponibilidade, facilidade de preparo, sustentabilidade e versatilidade de aplicação pela população (MAGALHÃES; BANDEIRA; MONTEIROS, 2020).

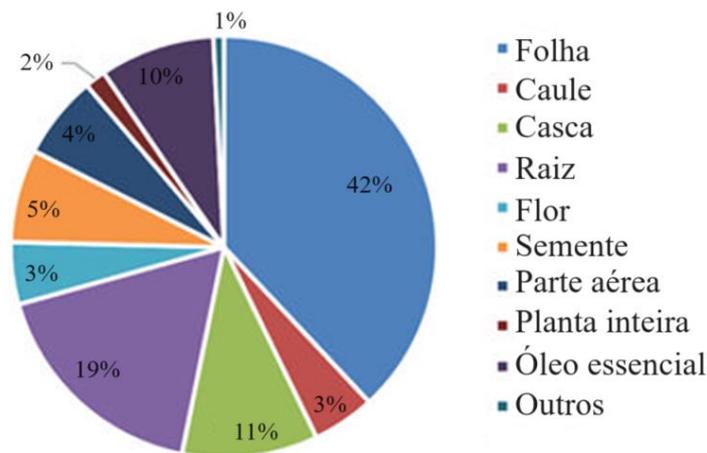


Figura 1. Parte da planta empregada como medicinal em doenças respiratórias pela população de São Luís, Maranhão.

A via oral predominou (80%) em nosso estudo (Figura 2). Essa via é a mais empregada na Fitoterapia devido à sua facilidade de administração, segurança, eficiência na absorção dos compostos bioativos, diversidade de formas de preparo, eficácia terapêutica, legado histórico e custo-efetividade. Esses fatores combinados fazem da administração oral a opção preferida para a maioria dos tratamentos na prática terapêutica (HOMAYUN; LIN; CHOI, 2019).

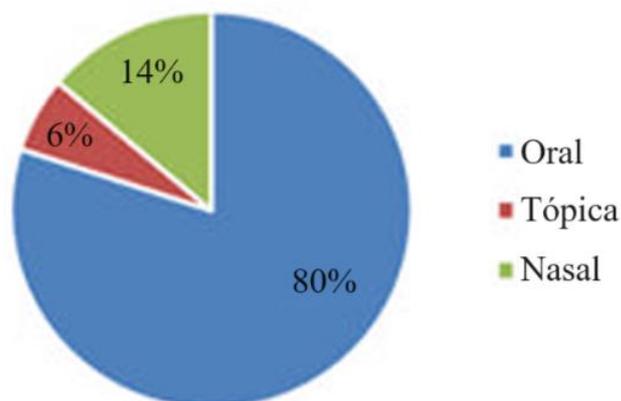


Figura 2. Via de administração de plantas medicinais empregadas em doenças respiratórias pela população de São Luís, Maranhão.

Em se tratando da frequência diária de uso das plantas medicinais para doenças respiratórias, a maioria dos entrevistados relatou usar duas vezes ao dia (43%) (Figura 3), conforme preconizado por Baracuhy et al. (2016), que indicam o uso de plantas medicinais geralmente de duas a três vezes ao dia.

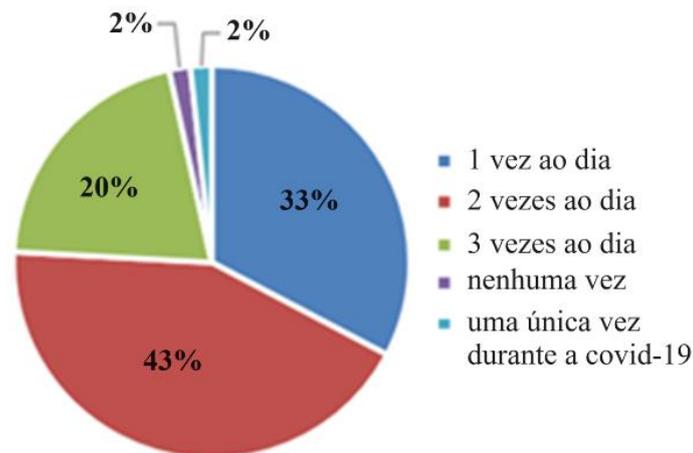


Figura 3. Frequência diária de uso da planta utilizada como medicinal em doenças respiratórias pela população de São Luís, Maranhão.

Em nosso estudo predominou o emprego das plantas medicinais por um período de dois a seis dias (42%) no tratamento de doenças respiratórias (Figura 4). Baracuhy et al. (2016) recomendam o uso de plantas medicinais por períodos de dois a cinco dias, podendo chegar a dez dias, a depender do caso. O uso de plantas medicinais por um curto período é uma prática mais segura e eficaz para prevenir toxicidade, interações medicamentosas e efeitos adversos a longo prazo (SUROOWAN; ABDALLAH; MAHOMOODALLY, 2021).

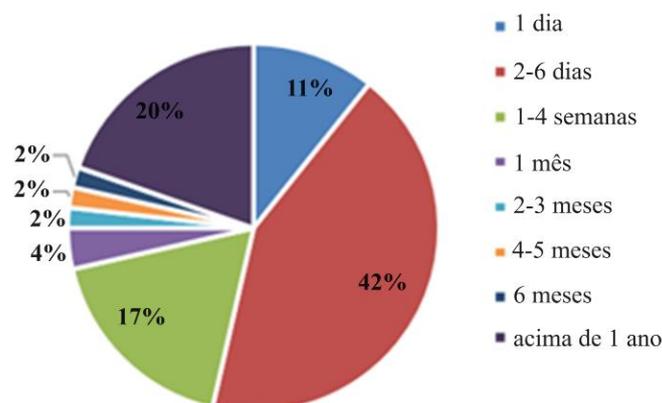


Figura 4. Periodicidade de uso da planta utilizada como medicinal em doenças respiratórias pela população de São Luís, Maranhão.

Apenas 8% dos entrevistados afirmaram ter apresentado alguma reação adversa ao usarem as plantas medicinais (Figura 5). Apesar da crença popular errônea de que o “natural” é seguro, as plantas medicinais podem levar a efeitos adversos e até mesmo a toxicidade, dependendo da forma de preparo e do uso (BOCHNER et al., 2012; CAETANO et al., 2015). De modo geral, a hepatotoxicidade das plantas medicinais e dos produtos herbais é muito prevalente (PINHEIRO et al., 2020).

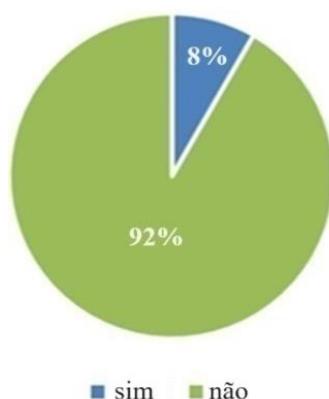


Figura 5. Presença de reação adversa relatada pela população de São Luís, Maranhão, na utilização de plantas medicinais em doenças respiratórias.

A principal queixa de reação adversa de nossa amostra ao utilizar plantas medicinais em doenças respiratórias foi amargor (75%) (Figura 6). Em um estudo conduzido por Lanini et al. (2009), os sinais e sintomas mais frequentes de reações adversas no uso de plantas medicinais foram os relacionados ao sistema nervoso central, problemas gastrointestinais e cardiovasculares. O amargor relatado por nossos entrevistados ao utilizar as plantas medicinais é geralmente causado pela presença de compostos químicos específicos nas plantas, como alcaloides, heterosídeos, óleos essenciais, terpenos, isoprenoides, taninos, mucilagens, álcoois, ácidos e ésteres. Esses compostos não só conferem amargor às plantas medicinais, mas muitas vezes também têm propriedades terapêuticas importantes, contribuindo para a eficácia dos tratamentos à base de plantas ou alertar sobre o potencial tóxico dessas espécies vegetais (ZULUAGA, 2024).

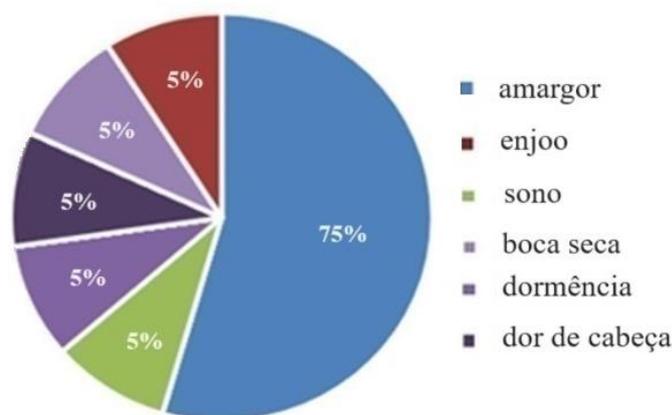


Figura 6. Tipo de reação adversa apresentada pela população de São Luís, Maranhão, na utilização de plantas medicinais em doenças respiratórias.

As famílias botânicas de maior destaque em relação ao número de citações de espécies vegetais em nosso estudo foram Lamiaceae, Amaryllidaceae e Zingiberaceae (Tabela 1). Gêneros e espécies pertencentes a essas famílias são reportados na literatura como utilizadas tradicionalmente para tratar diversos problemas respiratórios como resfriados, asma e bronquite (HEDA00, 2021). Das três em destaque, a família Lamiaceae foi a mais citada, em concordância com outros estudos realizados, em que espécies dessa família também são as mais utilizadas pela população em casos de infecções do trato respiratório (SILVA; MOURA, 2011; MARTINEZ et al., 2020; TEKA; MARIO, 2023).

Dentre as espécies mencionadas pela população de São Luís, Maranhão, para o tratamento de doenças respiratórias, a de maior destaque foi *Plectranthus barbatus*, o boldo-brasileiro, com 52% de menções (Tabela 1). Isso gera uma certa preocupação, considerando que a legislação brasileira recomenda o emprego de boldo somente como auxiliar no alívio dos sintomas dispépticos (BRASIL, 2016; 2021).

Mentha x piperita, chamada popularmente de hortelã-pimenta ou apenas hortelã, foi a segunda espécie mais referenciada em nosso estudo (39%). Essa planta possui evidências científicas de sua propriedade analgésica, anti-inflamatória, antioxidante, além de ação no trato gastrointestinal e no trato respiratório (MCKAY; BLUMBERG, 2006; MAHENDRAN; RAHMAN, 2020). As atividades biológicas dessa espécie são atribuídas principalmente ao mentol, um monoterpene que é componente majoritário do seu óleo essencial. Em estudo conduzido por Kim, Park e Yang (2020), a inalação de óleo essencial de hortelã reduziu significativamente o espessamento do epitélio pulmonar, a deposição de colágeno e a ativação de células caliciformes em ratos asmáticos, sugerindo que essa espécie pode inibir o remodelamento epitelial e a inflamação em quadros de asma pela regulação da via de

sinalização IL-6/JAK2/STAT3. Contudo, a indicação dessa espécie, pelos órgãos de saúde do Brasil, é para tratamento de sintomas dispépticos, inclusive com recomendação de cautela para usuários com Asma Induzida por Aspirina (AIA) (BRASIL, 2021).

Tabela 1. Espécies vegetais utilizadas no tratamento de doenças respiratórias e seus sintomas pela população de São Luís, Maranhão.

Nome popular	Nome científico	Família	Citações	%
Alecrim	<i>Salvia rosmarinus</i>	Lamiaceae	1	2
Alfavaca	<i>Ocimum gratissimum</i>	Lamiaceae	1	2
Alho	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae	10	23
Boldo-brasileiro	<i>Plectranthus barbatus</i>	Lamiaceae	23	52
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	3	7
Canela	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae	1	2
Capim-limão	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	6	14
Cebola	<i>Allium cepa</i>	Amaryllidaceae	3	7
Cravo-da-índia	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae	2	5
Cúrcuma	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	5	11
Erva-cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	9	20
Erva-doce	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae	4	9
Equinacea	<i>Equinacea sp.</i>	Asteraceae	1	2
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	1	2
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	8	18
Hortelã	<i>Mentha x piperita</i>	Lamiaceae	18	41
Hortelãzinho	<i>Mentha pulegium</i>	Lamiaceae	2	5
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	2	5
Lavanda	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	1	2
Limão	<i>Citrus limonum</i>	Rutaceae	5	11
Louro	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	2	5
Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	1	2
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Amaranthaceae	1	2
Melão-de-São Caetano	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae	1	2
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	Caryocaraceae	1	2
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae	1	2
Romã	<i>Punica granatum</i>	Punicaceae	1	2

Fonte: Autoria própria, 2024

A terceira espécie mais citada em nosso estudo foi *Allium sativum*, o alho, com 23% de menções. Os compostos bioativos dessa planta apresentam propriedades anti-inflamatória, antioxidante e imunomoduladora, além de demonstrar atividade em infecções de etiologia viral que afetam o sistema respiratório, como gripe e resfriado (ROUF et al., 2020; RECINELLA et al., 2022). As atividades biológicas do alho são devidas, principalmente, a seus compostos organossulfurados como a aliina, que se converte em alicina, um dos principais compostos responsáveis pela atividade antiviral dessa planta (ROUF et al., 2020). Trata-se de uma espécie com respaldo científico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para tratamento de afecções das vias aéreas superiores e na congestão nasal decorrente do acúmulo excessivo de muco, sendo indicada como coadjuvante no tratamento de gripes, resfriados, bronquite crônica, asma e como expectorante (BRASIL, 2016; 2021).

As plantas medicinais não estão isentas de efeitos adversos e tóxicos. Por isso, faz-se necessária a orientação correta da população por parte dos profissionais de saúde. *Allium sativum*, por exemplo, é contraindicado para pessoas com gastrite, úlcera gastroduodenal, hipertireoidismo, distúrbios da coagulação ou em tratamento com anticoagulante (BRASIL, 2021) e quando ingerido de maneira excessiva pode levar a toxicidade hepática, renal e cardíaca (BANERJEE; MUKHERJEE; MAULIK, 2003).

O uso de mentol, presente na *Mentha x piperita*, é contraindicado para crianças menores de 3 anos, pois pode levar a laringoespasma, que é a constricção das vias aéreas (FARCO; GRUNDMANN, 2013).

Enquanto *Plectranthus barbatus* é contraindicada para pessoas portadoras de cálculos biliares e obstrução dos ductos biliares, colangite, doenças hepáticas, câncer de ducto biliar e pâncreas, devido aos efeitos colágeno e colerético (BRASIL, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as três espécies vegetais mais empregadas no tratamento de doenças respiratórias em nosso estudo, apenas a terceira mais citada, *Allium sativum*, possui indicação de uso pelos órgãos competentes. Este achado evidencia a necessidade de uma comunicação mais estreita entre profissionais de saúde e a população, com o objetivo de promover o uso seguro e racional da Fitoterapia e, assim, diminuir os possíveis riscos associados a esta prática terapêutica.

Nosso estudo atingiu seus objetivos ao identificar as plantas medicinais mais utilizadas pela população para tratar doenças respiratórias e ao avaliar a frequência e a forma de utilização dessas plantas. Observou-se que a maioria dos entrevistados utiliza plantas medicinais principalmente para a promoção de saúde, mas não tanto para prevenção ou recuperação de doenças respiratórias.

Apesar do uso frequente de plantas medicinais, apenas uma pequena parcela dos entrevistados relatou efeitos adversos, sendo o amargor a principal queixa. Esta percepção de amargor pode ser atribuída à presença de compostos químicos específicos nas plantas, como alcaloides e taninos, que, além de conferirem o gosto amargo, possuem propriedades terapêuticas importantes.

Uma limitação significativa deste estudo é o tamanho da amostra, que pode não representar a totalidade da população de São Luís, Maranhão. Além disso, a coleta de dados baseou-se em autorrelatos dos participantes, o que pode introduzir vieses de memória e interpretação.

Sugere-se, em novos estudos, a expansão da amostra e inclusão de uma maior diversidade de regiões geográficas para obter uma visão mais abrangente do uso de plantas medicinais. Além disso, se faz necessária a investigação das interações entre plantas medicinais e medicamentos convencionais para fornecer orientações mais seguras aos usuários. A validação científica das demais espécies utilizadas pela população também é crucial para garantir seu uso seguro e racional, bem como avaliar possíveis efeitos tóxicos.

É imprescindível o desenvolvimento de cartilhas educativas destinadas tanto à população quanto aos profissionais de saúde. Essas cartilhas devem incluir a sistematização da investigação de plantas utilizadas pelos pacientes durante a anamnese para proporcionar a devida orientação profissional.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPQ), à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e à Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização da Universidade Federal do Maranhão (AGEUFMA) pela concessão da bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e

Inovação (PIBITI/CNPq/FAPEMA/UFMA) e pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Curitiba, v. 16, n. suppl, dez. 2006, p.678-689.
- ALEXANDRE, R. F.; BAGATINI, F.; SIMÕES, C. M. O. Potenciais interações entre fármacos e produtos à base de valeriana ou alho. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. Curitiba, v. 18, n. 3, set. 2008, p. 455-463.
- BAE, S.; KIM, R.; KIM, M. N.; SHIM, W. J.; MI, P. S. Impact of cardiovascular disease and risk factors on fatal outcomes in patients with COVID-19 according to age: a systematic review and meta-analysis. **Heart**. London, v. 107, n. 5, fev. 2021, p. 373-380.
- BANERJEE, S. K.; MUKHERJEE, P. K.; MAULIK, S. K. Garlic as an antioxidant: the good, the bad and the ugly. **Phytotherapy Research**. United States, v. 17, n. 2, fev. 2003, p. 97-106.
- BARACUHY, J. G. DE V. et al. **Plantas medicinais de uso comum no Nordeste do Brasil**. 2. ed. Universidade Federal de Campina Grande - UFCG: Editora da Universidade Federal de Campina Grande - EDUFCG, 2016.
- BOCHNER, R.; FISZON, J. T.; ASSIS, M. A.; AVELAR, K. E. S. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercado de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. Maringá, v. 14, n. 3, maio 2012, p. 537-547.
- BRAGA, J. C. B; SILVA, L. R. 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**. São José dos Pinhais, v. 4, n. 1, fev. 2021, p.3831-3839.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira**. 2ª. ed. Brasília: ANVISA, 2021. 218 p.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Memento Fitoterápico da Farmacopeia Brasileira**. 1ª. ed. Brasília: ANVISA, 2016. 114 p.
- CAETANO, N. L. B.; FERREIRA, T. F.; REIS, M. R. O.; NEO, G. G. A.; CARVALHO, A. A. Plantas medicinais utilizadas pela população do município de Lagarto- SE, Brasil – ênfase em pacientes oncológicos. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. Maringá, v. 17, n. 4 suppl 1, jan. 2015, p. 748-756.
- CARVALHO, T. B.; LEMOS, I. C. S.; SALES, V. S.; FIGUEIREDO, F. R. S. D. N.; RODRIGUES, C. K. S.; KERNTOPF, M. R. Papel dos idosos no contexto do uso de plantas medicinais: contribuições à medicina tradicional. **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**. Brasil, v. 19, n. 1, ago. 2015, p. 38-41.

CASCELLA, M.; RAJNIK, M.; ALEEM, A.; ALEEM, A.; DULEBOHN, S. C.; NAPOLI, R. D. Features, evaluation, and treatment of coronavirus (COVID-19). In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; jan. 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>>. Acesso em: dez 2023

DIAS, F. L. T.; MENDONÇA, F. D.; PINTO, G. M.; BORGES, I. S. C.; OLIVEIRA, S. V. Doenças respiratórias no Triângulo Mineiro: análise epidemiológica e projetiva com a pandemia de COVID-19. **Journal of Health & Biological Sciences**. Brasil, v. 8, n. 1, abr. 2020, p. 1-6.

DOS REIS, H. S.; PAZ, C. D.; COCOZZA, F. D. M.; OLIVEIRA, J. G. A.; SILVA, M. A. V. Plantas medicinais da caatinga: uma revisão integrativa dos saberes etnobotânicos no semiárido nordestino. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**. Umuarama, v. 27, n. 2, mar. 2023, p. 874-900.

ESTEVES, C. O.; RODRIGUES, R. M.; MARTINS, A. L. D.; VIEIRA, R. A.; BARBOSA, J.L.; VILELA, J. B. F. Medicamentos fitoterápicos: prevalência, vantagens e desvantagens de uso na prática clínica e perfil e avaliação dos usuários. **Revista Médica (São Paulo)**. São Paulo, v. 99, n. 5, out. 2020, p. 463-472.

FARCO, J. A.; GRUNDMANN, O. Menthol – pharmacology of an important naturally medicinal “cool”. **Mini-Reviews in Medicinal Chemistry**. Netherlands, v. 13, n. 1, jan. 2013, p. 124-131.

FARIA, J. L. M.; ALBUQUERQUE, U. P. Como fatores socioeconômicos podem afetar o conhecimento de plantas medicinais? **Revista Brasileira de Meio Ambiente**. Recife, v. 3, n. 1, set. 2018, p. 033-036.

FRANZOLIN, F.; CARVALHO, G. S.; SANTANA, C. M. B.; CALEGARI, A. D. S.; ALMEIDA, E. A. E. D.; SOARES, J. P. R.; JORGE, J.; NEVES, F. D. D.; LEMOS, E. R. S. Students' interests in biodiversity: links with health and sustainability. **Sustainability**. Switzerland, v. 13, n. 24, dez. 2021, p. 13767.

GONÇALVES, R. N.; GONÇALVES, J. R. S. N.; BUFFON, M. C. M.; NEGRELLE, R. R. B.; RATTMANN, Y. D. Plantas medicinais na Atenção Primária à Saúde: riscos, toxicidade e potencial para interação medicamentosa. **Revista de APS**. Juiz de Fora, v. 25, n. 1, jul. 2022, p. 120-153.

HEDAOO, S. Natural extracts and compounds for treating various respiratory disease conditions. **International Journal of Medical & Pharmaceutical Sciences**. India, v. 11, n. 04, abr. 2021, p.1-10.

HOMAYUN, B.; LIN, X.; CHOI, H. J. Challenges and recent progress in oral drug delivery systems for biopharmaceuticals. **Pharmaceutics**. v. 11, n. 3, mar. 2019, p. 129.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JOSHI, M.; GORAYA, H.; JOSHI, A.; BARTTER, T. Climate change and respiratory diseases: a 2020 perspective. **Current Opinion in Pulmonary Medicine**. London, v. 26, n. 2, mar. 2020, p. 119-127.

KIM, M. H.; PARK, S. J.; YANG, W. M. Inhalation of essential oil from *Mentha piperita*

ameliorates pm10-exposed asthma by targeting IL-6/JAK2/STAT3 pathway based on a network pharmacological analysis. **Pharmaceuticals**. Switzerland, v. 14, n. 1, dez. 2020, p. 2.

LANINI, J. et al. "O que vêm da terra não faz mal": relatos de problemas relacionados ao uso de plantas medicinais por raizeiros de Diadema/SP. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 1, 2009, p. 121–129

MAGALHÃES, K. N.; BANDEIRA, M. A. M.; MONTEIROS, M. P. **Plantas medicinais da caatinga do nordeste brasileiro**: etnofarmacopeia do Professor Francisco José de Abreu Matos. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2020.

MAHENDRAN, G.; RAHMAN, L. Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological updates on peppermint (*Mentha x piperita* L.) – a review. **Phytotherapy Research**. United States, v. 34, n. 9, mar. 2020.

MARTINEZ, L. N.; LURDEVANHE, F.; SILVA, N. B.; SANTOS, E. V.; COSTA, J. D. N. Avaliação etnobotânica das espécies das famílias Asteraceae e Lamiaceae utilizadas com potencial medicinal na região de Porto Velho – Rondônia. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**. Brasil, v. 8, n. 2, dez. 2020, p. 431-445.

MCKAY, D. L.; BLUMBERG, J. B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.). **Phytotherapy Research**. United States, v. 20, n. 8, jun. 2006, p. 619-633.

PEDROSO, R. S.; ANDRADE, G. PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. **Physis**. Rio de Janeiro, v. 31, n. 02, jul. 2021, p. 1-19.

PINHEIRO, J. A. D. et al. Hepatotoxicidade de plantas medicinais e produtos herbais. **Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás**, v. 3, n.1, jan. – jul. 2020, p. 132-137.

RECINELLA, L. et al. Anti-inflammatory and antioxidant effects induced by *Allium sativum* L. extracts on an *ex vivo* experimental model of ulcerative colitis. **Foods (Basel, Switzerland)**. Basel, v. 11, n. 22, nov. 2022, p. 3559.

ROUF, R. et al. Antiviral potential of garlic (*Allium sativum*) and its organosulfur compounds: a systematic update of pre-clinical and clinical data. **Trends in Food Science & Technology**. United Kingdom, v. 104, out. 2020, p. 219-234.

SANTOS, M. H. B.; FARIAS, J. C.; VIEIRA, I. R.; BARROS, R. F. M. Plantas medicinais usadas para doenças do sistema respiratório em mercados públicos do Nordeste do Brasil. **Ethnoscintia**. Botucatu, v. 7, n. 3, set. 2022, p. 62.

SILVA, I. C.; MOURA, R. B. Espécies de Asteraceae e Lamiaceae usadas na medicina popular da região sudeste para problemas respiratórios: o que as evidências científicas indicam. **Fitos**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 01, dez. 2011, p. 21-28.

SUROOWAN, S.; ABDALLAH, H. H.; MAHOMOODALLY, M. F. Herb-drug interactions and toxicity: Underscoring potential mechanisms and forecasting clinically relevant interactions induced by common phytoconstituents via data mining and computational approaches. **Food and Chemical Toxicology**, v. 156, out. 2021, p. 112432

TAN, C. E.; GLANTZ, S. A. Association between smoke-free legislation and hospitalizations for cardiac, cerebrovascular, and respiratory diseases: a meta-analysis. **Circulation**. United States, v. 126, n. 18, out. 2012, p. 2177-2183.

TEKA, A.; MARYO, M. Ethiopian medicinal plants used for respiratory tract disorders: ethnomedicinal review. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. United Kingdom, v. 2023, jan. 2023, p. 1-9.

VALERIANO, T. G. C.; COMARELLA, L. A farmacovigilância como ferramenta de gerenciamento de riscos visando à segurança do paciente. **Revista Saúde e Desenvolvimento**. Brasil, v. 8, n. 4, jul. 2015, p. 60-74.

XAVIER, R. A. T.; LIMA, R. A. O papel das mulheres na construção do conhecimento em Etnobotânica na região norte: uma revisão integrativa. **Conhecimento & Diversidade**. Niterói, v. 12, n. 27, maio/ago. 2020, p. 51-63.

ZAR, H. J.; FERKOL, T. W. The global burden of respiratory disease - impact on child health. **Pediatric Pulmonology**. United States, v. 49, n. 5, mar. 2014, p. 430-434.

ZULUAGA, G. Potential of bitter medicinal plants: a review of flavor physiology. **Pharmaceuticals**, v. 17, n. 6, 2024, p. 722