

UNIVERSIDADE SANTO AMARO – UNISA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RENATA SILVA BARBOSA

CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE *ROSMARINUS*
***OFFICINALIS* L. (ALECRIM) E *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.**
(LAVANDA)

São Paulo
2023

RENATA SILVA BARBOSA

CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE *ROSMARINUS OFFICINALIS* L. (ALECRIM) E *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL. (LAVANDA)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora Profa. Dra. Mariana de Melo Rocha

**São Paulo
2023**

B212c

Barbosa, Renata Silva.

Caracterização morfoanatômica de *Rosmarinus Officinalis* (alecrim) e *Lavandula Angustifolia* mil (lavanda) / Renata Silva Barbosa. – 2023.

44 p. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana de Melo Rocha.

TCC Graduação. (Curso Superior em Ciências Biológicas) -
Universidade Santo Amaro, 2023.

Bibliografia incluída.

1. *Rosmarinus Officinalis*. 2. *Lavandula Angustifolia*. 3. Morfoanatomia. 4. Plantas Medicinais. 5. Plantas Aromáticas. I. Rocha, Mariana de Melo. II. Universidade Santo Amaro. III. Título.

CDD 580

A você, minha filha Isabella Barbosa, pelo companheirismo, entusiasmo e principalmente, por acreditar em nós. Nossa união nos proporcionou muita admiração, respeito e foco em nossos objetivos, dedico.

Nas folhas e nos frutos da menor planta a NATUREZA põe mais sabedoria e potência que em todos os laboratórios farmacêuticos do mundo.

São incontáveis as doenças e distúrbios que podem ser aliviados e curados com as plantas e ervas medicinais.

Autor: René Morgan

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meu profundo agradecimento a todos que tornaram possível a realização desse Trabalho de conclusão de curso, em especial:

À Profa. Dra. Mariana De Melo Rocha, pela orientação, e que não mediu esforços para me apoiar, seja me ouvindo e aconselhando, sem jamais perder a ética e o respeito por seus colegas de trabalho, despertando assim, minha profunda admiração.

Aos colaboradores do Herbário (PMSP) que contribuíram diretamente para o meu desenvolvimento profissional e aprendizagem na Taxonomia vegetal e dessa forma somaram muito para realização desse Trabalho de conclusão de curso.

Ao casal de amigos Vanessa Oliveira e Ébano Rosa que nessa trajetória me apoiaram e se mantiveram leais.

À todos que direta e indiretamente fizeram parte da minha formação.

RESUMO

A morfoanatomia de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. evidenciam particularidades, provenientes de cada estrutura do vegetal. O estudo oferece subsídios para futuras pesquisas, com a pretensão de incentivar o consumo das plantas medicinais e fitoterápicos, assegurando a sua disponibilidade para gerações futuras. Dentro deste contexto, o *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim), planta de origem exótica, porém, muito cultivada no Brasil, está inserida na família Lamiaceae, que abrange cerca de 300 gêneros e 7.500 espécies disseminadas nos diferentes continentes. *Rosmarinus officinalis* L. apresenta ação antibacteriana, citotóxica, antimutagênica, antioxidante, propriedades anti-inflamatórias e quimiopreventivas. Inclusa na família Lamiaceae, tem-se uma representante muito bem quista a *Lavandula angustifolia* Mill. é um subarbusto perene, tem a qualidade de uma planta aromática, comportamento ereto, com ramificações generosas. O gênero *Lavandula* indica cerca de 25 a 30 espécies diversas. As pesquisas mundiais avançam para investigar as propriedades terapêuticas da *Lavandula angustifolia* Mill. As atuais pesquisas já indicam a baixa na ansiedade com o uso do óleo essencial. As plantas medicinais exprimem um dos mais engenhosos mecanismos empregados pelo homem no combate de doenças e injúrias que interferem no bem-estar desde o período mais primitivo. Através de experiências e observações, o homem primitivo descobriu nas plantas soluções para sua alimentação, proteção e tratamento de doenças. Politicamente no período atual existe um interesse de entrelaçar o crescimento tecnológico ao conhecimento popular e a sustentabilidade para iniciar uma política em assistência à saúde, unificada, humanizada e independente da tecnologia farmacêutica, na intenção de atrair novamente a população e a sabedoria ancestral das plantas medicinais esquecidas. Muitos estudos científicos estão em desenvolvimento para validar referências populares sobre o uso das plantas medicinais. Existe um profundo interesse da classe científica junto ao mercado farmacêutico, no desenvolvimento de mais estudos para extração de novos ativos químicos, ou aprimorar substâncias já existentes derivadas de plantas. As plantas da família Lamiaceae têm significativo valor agregado, pois são cultivadas em hortas e jardins, possuem potencial aromático associado às propriedades medicinais, além da produção de óleos essenciais extraído de folhas e flores. As diretrizes que definem que a qualidade dos insumos dos fitoterápicos, em especial das drogas vegetais, deve abranger a descrição macro e microscópica das plantas. Mesmo se tratando de plantas medicinais e aromáticas bastante usuais, foi verificado que é incomum análises da morfologia e anatomia de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. O estudo da morfoanatomia é usufruído para organizar as características das estruturas dos vegetais, determinando e identificando as espécies botânicas em diferentes níveis taxonômicos dentro de determinadas sessões como: famílias, tribos, gêneros e espécies; e, dessa forma, favorece as classificações botânicas. Dentro deste contexto, foi possível avaliar estruturas vegetais das plantas medicinais de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill., colaborando com futuras pesquisas na biologia junto a botânica e outras áreas de interesse.

Palavras-chave: *Rosmarinus officinalis*; *Lavandula angustifolia*; Morfoanatomia; Plantas medicinais; Plantas aromáticas.

ABSTRACT

The morphoanatomy of *Rosmarinus officinalis* L. and *Lavandula angustifolia* Mill. shows particularities that derive from each plant structure. The study provides support for future research, with the aim of encouraging the consumption of medicinal plants and herbal medicines, ensuring their availability for future generations. Within this context, *Rosmarinus officinalis* L. (rosemary), a plant of exotic origin but widely cultivated in Brazil, is part of the Lamiaceae family, which includes around 300 genera and 7,500 species spread across different continents. *Rosmarinus officinalis* L. has antibacterial, cytotoxic, antimutagenic, antioxidant, anti-inflammatory and chemopreventive properties. Included in the Lamiaceae family, *Lavandula angustifolia* Mill. is a perennial sub-shrub with the quality of an aromatic plant, erect behavior and generous branching. The genus *Lavandula* includes around 25 to 30 different species. Worldwide research is advancing to investigate the therapeutic properties of *Lavandula angustifolia* Mill. Current research already indicates a reduction in anxiety with the use of its essential oil. Medicinal plants express one of the most ingenious mechanisms employed by man to combat diseases and injuries that have interfered with well-being since the earliest times. Through experimentation and observation, primitive man discovered solutions in plants for feeding himself, protecting himself and treating illnesses. Politically, there is now an interest in interweaving technological growth with popular knowledge and sustainability in order to initiate a unified, humanized health care policy that is independent of pharmaceutical technology, with the intention of attracting the population back to the ancestral wisdom of forgotten medicinal plants. Many scientific studies are underway to validate popular references to the use of medicinal plants. There is a keen interest on the part of the scientific community and the pharmaceutical market in developing further studies to extract new active chemicals or improve existing substances derived from plants. Plants from the Lamiaceae family have significant added value, as they are grown in vegetable gardens and gardens, have aromatic potential associated with medicinal properties, and produce essential oils extracted from leaves and flowers. The guidelines that define the quality of herbal medicine ingredients, especially plant drugs, must cover the macro and microscopic description of the plants. Even though these are quite common medicinal and aromatic plants, it was found that analyses of the morphology and anatomy of *Rosmarinus officinalis* L. and *Lavandula angustifolia* Mill are uncommon. The study of morphoanatomy is used to organize the characteristics of plant structures, determining and identifying botanical species at different taxonomic levels within certain sections, such as families, tribes, genera and species, and thus favours botanical classifications. Within this context, it was possible to evaluate the plant structures of the medicinal plants *Rosmarinus officinalis* L. and *Lavandula angustifolia* Mill., collaborating with future research in biology, botany and other areas of interest.

Keywords: *Rosmarinus officinalis*; *Lavandula angustifolia*; Morphoanatomy; Medicinal plants; Aromatic plants.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Corte transversal do caule de <i>Rosmarinus officinalis</i>	34
Figura 2 – Raiz de <i>Rosmarinus officinalis</i> , corte transversal	34
Figura 3 – Folha de <i>Rosmarinus officinalis</i> , corte transversal.....	35
Figura 4 – Folha <i>Rosmarinus officinalis</i> , corte transversal	35
Figura 5 – Folha vista frontal de <i>Lavandula angustifolia</i> , com corte transversal	36
Figura 6 – Folha vista frontal de <i>Lavandula angustifolia</i> , com corte transversal	36
Figura 7 – Folha vista frontal de <i>Lavandula angustifolia</i> , com corte peridérmico	37
Figura 8 – Folha vista frontal de <i>Lavandula angustifolia</i> , com corte transversal	37

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BV	Bainha Vascular
C	Colênquima Angular
CG	Células Guardas
CIPLAN	Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação
CM	Células do Mesofilo
CNS	Conferência Nacional de Saúde
CO	Célula Oleífera.
EA	Epiderme adaxial
EN	Endoderme
EPI	Epiderme Inferior
EPS	Epiderme Superior
ES	Estômato
EP	Epidérmicas Uniestratificadas
FL	Floema
FE	Fenda Estomática
FX	Feixe Vascular
IS	Idioblasto Secretor
M	Medula
M	Mesofilo
OMS	Organização Mundial da Saúde
P	Periciclo
PC	Parede Celular
PC	Parênquima Cortical
PE	Parede Espessada
PICS	Práticas Integrativas e Complementares
PL	Parênquima Lacunoso
PMSP	Prefeitura do Município de São Paulo

PNPMF	Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
PP	Parênquima Paliçádico
PR	Pelo Radicular
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SNC	Sistema Nervoso Central
SVMA	Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
SUS	Sistema Único de Saúde
TG	Tricomas Glandulares
TR	Tricomas Tecto Ramificado
UNISA	Universidade Santo Amaro
UV	Ultravioleta
VC Vaso	Condutor
XI	Xilema

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	A história das plantas medicinais e a botânica	12
1.2	Caracterização morfoanatômica	14
1.3	Sistemas de classificação botânica.....	16
1.4	Histórico das políticas públicas.....	19
2	OBJETIVO	21
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
4	MATERIAL E MÉTODOS	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

1.1 A história das plantas medicinais e a botânica

As plantas medicinais exprimem um dos mais engenhosos mecanismos empregados pelo homem no combate de doenças e injúrias que interferem no bem-estar desde os primórdios ¹. Através de experiências e observações, o homem primitivo descobriu nas plantas soluções para sua alimentação, proteção e tratamento de doenças.

No processo histórico, várias civilizações descreveram, em seus manuscritos, o emprego de plantas como medicamento. Desde 2.600 a.C., sumérios e babilônios usavam em seus recursos terapêuticos, frutos, folhas, flores, cascas e raízes de lótus, oliveira e alho ².

Alguns povos discorreram, em seus documentos, sobre a utilização das plantas como medicação em diferentes etnias na Ásia, dentre eles China, Índia, Japão e Indonésia ³. O imperador chinês Shen-Nung – fundador e patrono da farmácia chinesa -, por exemplo, descreveu 365 drogas, relatou o uso de diversas plantas medicinais no tratamento de doenças, dentre as quais efedra, cinamomo e ginseng (2.000 – 2.500 a.C.). Na Índia Antiga, destaca-se a escritura Susrata-samhiita (600 a.C.) com 700 espécies catalogadas e a terapia tradicional da Ayurveda, que faz menção a plantas como acônito e aloé, muito utilizadas até o momento atual. Para os hinduístas, o domínio das plantas com potencial terapêutico era consagrado como a origem da vida ⁴

No Egito, datado de aproximadamente 1.500 a.C., foram descobertos documentos dentro de tumbas, como o Papiro de Ebers, que descreve a indicação medicinal de 150 plantas ³.

Os gregos são considerados responsáveis por grande parte do conhecimento das plantas medicinais, em parte pela apropriação do repertório persa e produção de acervos bibliográficos descrevendo os usos de vários recursos terapêuticos. Cabe destacar aqui os médicos Hipócrates (460-370 a.C.) que fazia uso de 364 espécies de plantas; Theophrastus (371-287 a.C.) que elaborou o livro “História das plantas” contendo a descrição morfológica e usos tóxicos e medicinal; Galeno (129-199 a.C.) pioneiro em algumas formas farmacêuticas, como a infusão; e Dióscorides que se dedicou em organizar e ilustrar cerca de 600 plantas da

Península Ibérica, África e Síria, criando o tratado “De matéria médica” – referência em fitoterapia no mundo Romano e Árabe, empregado até o final da Idade Média ³.

Na Idade Média foram escritas algumas obras importantes, a saber “De Re Médica” de John Mesue (850 d.C.), “Canon Medicinæ” de Avicenna (980-1037) e “Liber Magnæ Collectionis Simplicum Alimentorum Et Medicamentorum” de Ibn Baitar (1197-1248) que somam 1000 espécies de plantas descritas. Têm-se também os estudos de Paracelso (1493-1541) sobre respostas terapêuticas obtidas a partir de substâncias bioativas extraídas de plantas e o preparo de medicamentos ⁴. Neste período, o domínio do conhecimento sobre cultivo e usos terapêuticos de plantas medicinais era restrito aos mosteiros. O conhecimento médico, por volta do século XV, estava concentrado em instituições religiosas, sendo a Ordem Beneditina a de maior destaque e responsável pela abertura de diversas enfermarias, boticas e jardins botânicos.

A busca por novas plantas medicinais se prolongou, movimentando explorações botânicas. A princípio inúmeras plantas, descobertas através dos povos originários, foram nomeadas tendo como referência seus usos medicinais observados (adquiridos) na prática ³.

A história da medicina está entrelaçada à das plantas medicinais. Era um desafio determinar com rigor os usos, doses, modos de preparo. Inúmeros ciclos mostraram aperfeiçoamento técnico da cura e muitas vezes fazia-se associação entre a medicina e hábitos ritualísticos, místicos, incluso a magia. Na medicina popular ocidental, dentro de determinadas culturas, é naturalizada a prática de incluir a “magia” de integrar os saberes terapêuticos de determinada planta com súplica em oração para enxotar doenças ⁵.

O Tratado Descritivo do Brasil, de 1587, escrito por Gabriel Soares de Souza, apresentava os itens terapêuticos usufruídos pelos indígenas como “as árvores e ervas da virtude”. Quando chegaram no país, os médicos europeus notaram a privação de medicamentos trazidos por eles da Europa, levando em questão esse infortúnio, perceberam o cotidiano dos indígenas na lida com as plantas em relação aos cuidados de cada tribo ⁸.

No século XIX, conforme demonstrado pela farmacopeia, as terapias proviam somente das plantas medicinais ⁶. Mesmo com a medicina evoluindo, até a metade do século XX, os extratos vegetais subsidiavam a manutenção da saúde e eram empregados para tratar várias enfermidades nos países desenvolvidos ⁷.

O século XIX também foi marcado por alavancar a química experimental, propiciando a síntese em laboratório de novas substâncias orgânicas. No século XX, o Brasil iniciou a técnica de isolar princípios ativos⁹. Assim, fomentando a revolução industrial e tecnológica, elevando a fabricação de medicamentos e dessa forma novas substâncias foram extraídas e concentrados de plantas foram disponibilizados, a medicina priorizou o uso de drogas sintéticas, dando início ao declínio da utilização das plantas medicinais para fins terapêuticos^{10,11}.

Atualmente, existe interesse de entrelaçar o crescimento tecnológico ao conhecimento popular e a sustentabilidade para criação de uma política em assistência à saúde, unificada, humanizada e independente da tecnologia farmacêutica, na intenção de atrair novamente a população e a sabedoria ancestral de plantas medicinais esquecidas¹².

Estudos científicos estão em desenvolvimento para validar referências populares sobre o uso das plantas medicinais. Existe um profundo interesse da classe científica junto ao mercado farmacêutico, no desenvolvimento de mais pesquisas visando a extração de novos ativos químicos e aprimoramento do conhecimento de substâncias obtidas de plantas. Evidencia-se necessidade da amplificação de técnicas de isolamento e identificação de novas drogas, bem como para a produção e cultivo de plantas medicinais, além de técnicas avançadas que possam inserir melhorias nos produtos finais¹³.

1.2 Caracterização morfoanatômica

O estudo da morfoanatomia é usufruído para organizar as características das estruturas dos vegetais, determinando e identificando espécies botânicas em diferentes níveis taxonômicos dentro de sessões como: famílias, tribos, gêneros e espécies; e, dessa forma, favorecendo as classificações botânicas^{14,15}.

Devido a variabilidade botânica, algumas espécies mostram peculiaridades referentes a morfologia fazendo-se necessário a pesquisa morfoanatômica para compreender seus mecanismos de defesa, algumas vezes relacionados a tricomas e glândulas secretoras¹⁶. Alguns mecanismos se adaptam para que a planta consiga se desenvolver em ambientes e condições climáticas variáveis, impactando no crescimento de cada espécie¹⁷. Assim também, a caracterização morfológica

contribui para a compreensão da variabilidade genética, podendo ser existente ou não em alguma família botânica. Informações sobre variabilidade genética são determinantes e exigem avaliação qualificada, colaboram com a caracterização do germoplasma possibilitando a descrição¹⁸.

A diversidade genética é estudada no mundo inteiro, e relacionada ao fenótipo, auxilia na determinação de variações das características morfológicas¹⁹. Inúmeras pesquisas revelam que interações genéticas e ambientais afetam morfológicamente os vegetais, tais como ramificações do caule, altura e coloração de suas pétalas²⁰. Para garantir a disponibilidade da variabilidade genética das plantas, se faz necessário que a morfologia seja caracterizada e seus registros sejam disponibilizados em bancos de germoplasma, possibilitando o acesso a vários dados e, dessa forma, tem-se a diferenciação fenotípica, eliminando questionamentos e a duplicidade de informações^{21,22}.

A descrição morfológica de cultivares como *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. pode ser compreendida com a integração e na inclusão em programas de certificação de conservação e melhoramento de germoplasma, assim monitora a aplicabilidade genética, sendo inclusa em diversas morfologias de plantas empregando descritores morfológicos, mesmo havendo técnicas mais direcionadas, oferecem acesso fácil, antecedendo outras técnicas, favorecendo o rumo da pesquisa que será desenvolvida usando descritores mais tecnológicos como marcadores moleculares^{23,24}.

Atualmente, com o avanço tecnológico, existem caracteres morfológicos, de fácil manuseio, de baixo investimento e mais direcionados. Marcadores morfológicos que possibilitam mensurar a grandeza da diversidade, baseando-se no fenótipo, tanto da fase vegetativa quanto da reprodutiva²⁰. Sob o mesmo ponto de vista, a anatomia vegetal colabora generosamente para o desenvolvimento de pesquisas com plantas medicinais, principalmente para a identificação correta e controle de qualidade²⁵.

Inúmeras pesquisas constata notoriedade para descrever e classificar espécies, através de suas características microscópicas. A caracterização das folhas, caule e raiz de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. foi realizado através do estudo morfoanatômico, indicando peculiaridades pertencentes a família Lamiaceae, cooperando para identificação da espécie, concedendo um indicador que pode ser usado para qualidade farmacológica. Antes descrita na

Farmacopeia Brasileira, a concepção de descrição anatômica de algumas estruturas é determinante como a presença de pelos tectores e células diafragmáticas, estruturas importantes enquanto corre a chave de identificação ²⁶. Conferido inicialmente os dados anatômicos, enquanto as descrições obtidas sobre anatomia das espécies de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill, sugerem relevância no auxílio da identificação e caracterização com relação à família, gênero e espécie, incluindo suas adaptações ²⁷.

A realização do estudo anatômico de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill., plantas com propriedades medicinais pertencentes à mesma família sugeridas na aromaterapia devido aos seus atributos aromáticos e terapêuticos, relata que elas manifestam aspectos semelhantes como tricomas e glândulas secretoras de essências, estruturas ativas com incentivo do metabolismo secundário específico para cada gênero e espécie ²⁸.

A anatomia vegetal traz uma abordagem complementar ao estudo das plantas vasculares, incluso aos seus vínculos fisiológicos, ecológicos, filogenéticos e taxonômicos ²⁹. Transcendendo a grandeza do estudo anatômico e das estruturas vegetativas, estabelecendo elementos para a identificação das plantas e usufruindo da determinação taxonômica e solucionando problemas das descrições ³⁰. Para plantas com potencial terapêutico, existem alguns trabalhos de descrição anatômica foliar relevantes em relação a apêndices epidérmicos, estruturas secretoras e compostos químicos, demarcando em família, gênero e espécie, mas as informações atuais acessíveis para *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill., referentes à sua natureza anatômica ainda são insatisfatórias ³¹.

1.3 Sistemas de classificação botânica

Nomear e classificar algo promove uma busca por colocar tudo no seu devido lugar, ocupar o seu devido espaço, organização. Uma classificação que determina os fatos, favorece empenho do intelecto que resulta na compreensão ^{32,33}.

Sistemática é uma ciência que compreende a história evolutiva no contexto filogenético, e sua diversidade biológica, relaciona a interpretação da biodiversidade, descrição e a unificação de todo esse estudo na forma de sistemas de classificação

dos organismos. A sistemática fragmenta-se em Taxonomia e na filogenética, corresponde às inter-relações evolutivas entre os organismos ^{34,35,36}.

Taxonomia também está entre as ciências, foi o botânico franco suíço Augustin-Pyramus de Candolle (1778-1841) o precursor. A Taxonomia é a ciência que classifica as espécies, atribui nomenclatura e identifica ^{36,37}.

Colocar um determinado organismo no seu devido “lugar”, isso define a classificação, mas isso ocorre dentro de um sistema organizado de forma racional. A nomenclatura biológica ocorre determinando nomes científicos e específicos, inclusos nas suas devidas unidades do sistema de classificação (unidade taxonômica). O processo de identificação junto a determinação é a constatação de um organismo, percorrendo o parâmetro de classificação efetivo, em outros termos e a investigação do local de cada tipo de organismo, onde anteriormente ele já foi descrito ^{32,33,35,38,39}.

Paralelamente, a nomenclatura científica é um exercício habitual, de nomear um organismo, está incluso em um sistema organizado que se relaciona com a genética, identificação e evolução ³⁶. Inclusive a taxonomia está incorporada a esse sistema como por exemplo: identificando um organismo e com auxílio da nomenclatura concede o nome correto ⁴⁰. Não apenas conceder um nome científico atribuído a uma planta, mas esse processo abraça o reconhecimento e a configuração de um conjunto de características vigentes pertencente ao táxon de modo que o nome científico será a linguagem concisa de um conjunto de particularidades materializadas em uma representação ³⁸. Em outras palavras, a nomenclatura botânica se designa ser um sistema adequado e evidente, podendo ser usado por botânicos em todo o mundo, sendo gerenciado pelo código Internacional de Nomenclatura, ou seja, o código Internacional decreta regras para nomenclatura, inclusas nas definições de nomes científicos a um táxon sem equívoco ⁴¹.

Como se não bastasse a nomenclatura botânica se faz presente na rotulação dos medicamentos fitoterápicos no Brasil, é regimentada pela Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 71, de 22 de dezembro de 2009 que requer a nomenclatura botânica indicação a espécie (Gênero, e epíteto específico) ⁴². Ademais, a identificação correta de qualquer espécie é indispensável para desenvolver estudo científico. Inclusive os herbários são parceiros de suma importância na identificação botânica, progridem nas pesquisas correlacionados á

várias áreas das ciências. A palavra Herbário, originada do latim *herbarium*, é o local que contém grandes acervos que resguardam exsicatas, material de cunho histórico, documentos que descrevem a característica da flora de determinado local. A existência do sistema organizacional é fundamental, sendo base para classificações, informações, que estruturam a botânica e o estudo etnobotânico, com isso fortalece pesquisas e a preservação natural da flora ⁴³.

Os herbários ostentam referências, e investigações inestimáveis, em relação a território específico de ocorrências de plantas, incluindo distribuição geográfica e indicando dados taxonômicos, genéticos, ecológicos e botânicos. Salienta-se que nas exsicatas, material que serve de referência científica, mostra uma etiqueta que contém as características da planta, muitas vezes não tem informações sobre o uso etnofarmacobotânico da espécie. Portanto, é considerável o estudo etnofarmacobotânico de plantas medicinais que já foram identificadas por herbários, suprimindo a base de dados com relação as informações que determinam uma espécie com propriedades medicinais para fins de pesquisa ⁴⁴. Conseqüentemente, os herbários operam junto a grandes centros universitários, promovendo ensino, pesquisa e extensão, ofertando acesso a documentações históricas, sobre a origem e a ocorrência das plantas. As exsicatas, fornecem informações taxonômicas com notoriedade, uma vez que ocorreu a extinção da planta ou contando com a raridade de algumas espécies, as exsicatas têm perfil documental, comprova que determinada planta existiu, descreve quando e onde foi localizada, através de dados que foram descritos no momento que foi realizada a coleta ⁴⁵.

Em conclusão, temos uma excelente representação dentro desse quesito, é o Herbário Municipal de São Paulo, do qual a abreviação é PMSP, que é zelado pela Prefeitura Municipal de São Paulo por intermédio da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA). A responsabilidade imprescindível que PMSP desempenha é investigar a flora municipal de São Paulo. Em 2009, a PMSP incorporou à Lei Municipal nº 14.903, que implementa o Programa de Produção de Fitoterápicos e plantas medicinais no Município de São Paulo, sendo responsável pela identificação das plantas medicinais. Com seus atributos o Herbário PMSP beneficia múltiplas esferas e projetos da (SVMA) e diligências e prover hortas medicinais para o município ^{46,47}. Salientando que a entrega das amostras de plantas para identificação está Portaria 101/SVMA de 18 de novembro de 2010 ⁴⁸.

1.4 Histórico das políticas públicas

A utilidade das plantas medicinais decorreu publicamente através da Organização Mundial da Saúde (OMS) com início em 1978 no decorrer da Conferência Internacional com relação aos Cuidados Primários de Saúde, pela Declaração de Alma-Ata ⁴⁹.

Enquanto ocorria a 8ª Conferência Nacional de Saúde (CNS) no Brasil no ano de 1986, adotaram definições primárias a respeito de práticas alternativas de amparo à saúde nos serviços de saúde, viabilizando o desfrutador ao acesso benevolente de optar pela terapêutica que mais se adapta ao seu perfil ⁵⁰. Consta na descrição da 8ª CNS a observação de introduzir as práticas alternativas na programação de ensino em saúde. Quando ocorreu a modificação no Setor de Saúde e o SUS ficando aparente que na Constituição Federal de 1988, no artigo 196 que delibera: “A saúde é direito de todos e dever do estado, garantindo mediante políticas sociais e econômicas que aspiem as restrições das ameaças de doenças e de outros danos e ao acesso absoluto e imparcial às práticas e serviços para seu progresso à saúde, resguardo e reabilitação ⁵¹. Sendo assim em 1988 a Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), mediante da Resolução nº 8 expôs a Fitoterapia nos serviços de saúde ⁵².

No Brasil, entre os anos de 1960 e 1970, ocorreram várias mudanças no cenário social, a população militou para conquistar progresso na área da saúde, “O Movimento Social Urbano” e a “Reforma Sanitária Brasileira” estão entre eles, esses eventos foram motivadores e consolidaram a democratização do ingresso à saúde, dado que os objetivos mostraram a saúde como um direito social ^{53,54,55}. Grandes avanços ocorreram nessa esfera referente ao uso das plantas medicinais nos tempos atuais e por terem consciência política conquistaram a democratização ao ingresso à ministrada pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A saúde sendo legitimada como um direito social, foi implantada a formação do SUS, elaborada por uma conexão territorial e hierarquizada, trilhando três preceitos cruciais, a saber, (1) Descentralização, com direção única em cada esfera do governo; (2) o atendimento integral, priorizando atividades preventivas, evitando

prejuízos aos serviços assistenciais; e (3) a participação da sociedade ⁵⁶. Em conciliação à Carta Magna, em 19 de Setembro de 1990 desenvolvida a lei Orgânica da Saúde, que estimula as ações de saúde e serviços, estabelecendo premissas do SUS, incluindo a completude, integra e a unidade de auxílio à saúde sem prejulgamento ou vantagens de qualquer natureza ⁵⁶.

Em atenção a dissociação de serviços que desvia a responsabilidade exclusiva da união e lança a criação de políticas públicas relacionadas à saúde para os estados e municípios se responsabilizarem em conjunto, e determinando a fixação de ações como as Práticas Integrativas e Complementares (PICS), que abrange a homeopatia, fitoterapia, medicina tradicional chinesa (acupuntura) e medicina antroposófica (Portaria 971 de 03 de maio de 2006) ⁵⁷. Em 22 de Junho de 2006, por intermédio do decreto presidencial de nº 5.813 foi instituída a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), ambicionando a comprovação da efetividade, segurança diante ao uso das plantas medicinais e promoção da melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Pretendendo o desenvolvimento dos serviços oferecidos, a formação de uma divisão uniformizadora para a elaboração e disposição de plantas e fitoterápicos, a ascensão da agricultura familiar, o manejo sustentável dos recursos naturais, por último, o estímulo ao crescimento científico e a indústria farmacêutica brasileira ⁵⁸. No ano de 2010 junto a portaria nº 886 foi criada e instalada no SUS, inicialmente a assistência farmacêutica fundada no aproveitamento de plantas medicinais, o Programa Farmácia Viva, que tinha como propósito a manufatura de fitoterápicos disponível para a população, ponderando integralmente os estágios de sua produção, cultivo, coleta, processamento, armazenamento do insumo vegetal, manipulação, e oficinas de plantas medicinais e produtos fitoterápicos ⁵⁹. Há também o decreto n. 7.508/2011 regimentando a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), no qual em 2014 sucederam-se 12 medicamentos fitoterápicos ^{60,61}.

2 OBJETIVO

Perante o anunciado o presente estudo objetivou caracterizar a morfoanatomia de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. favorecendo a identificação dessas espécies botânicas de usos aromático e medicinal.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Planta medicinal é um nome designado para espécies vegetais, cultivadas ou não, que possuem potencial terapêutico. São usadas com propósitos terapêuticos, desde a origem do homem na Terra. Muito antes de aparecer qualquer forma de registro ou escrita, algumas já eram usadas como alimento e outras como “remédio”, além do emprego em rituais religiosos que colocavam os homens em contato com os deuses. A descoberta destas propriedades (benéficas, prejudiciais ou religiosas) ocorreu, em grande parte, através de observações, ou seja, de forma empírica.

A busca por plantas com potencial terapêutico tem se valorizado nas últimas décadas, na intenção de preservar a ancestralidade e resgatar essa tradição milenar, que recentemente foi reconhecida na fitoterapia ⁶². Muitos fatores também têm contribuído para o aumento da utilização das plantas medicinais orientada pela medicina popular, tais como, os efeitos colaterais do consumo de medicamentos alopáticos, o difícil e demorado acesso à assistência médica e a tendência de emprego da medicina integrativa. No entanto, cabe destacar que as plantas medicinais oferecem, além do seu potencial de cura, elementos químicos com propriedades tóxicas ⁶³. Existe uma quantidade expressiva de publicações que abordam os benefícios (comprovados cientificamente ou não), todavia os efeitos adversos do uso irresponsável e desorientado podem ser frequentemente constatados em pesquisas científicas ^{64, 65, 66}.

Há evidências que obstáculos como a impropriedade e compatibilidade, teor de princípios ativos falsificados, infectados por impurezas e por outros materiais vegetais, potencializam as intoxicações, o que eleva a responsabilidade de quem executa e certifica essa classe de produtos. A expressiva variedade de espécies vegetais, o desconhecimento sobre o tema e o desinteresse pelo incentivo ao desenvolvimento tecnológico desta área são condições que também interferem na eficácia e confiança dos produtos ⁶⁷.

Estudos de qualidade sobre as plantas medicinais dependem da integração de diversas áreas do conhecimento. Dentro deste contexto, a Anatomia Vegetal contribui à sua correta identificação e controle de qualidade dos vegetais comercializados, principalmente pela análise morfológica de seus órgãos (vegetativos e reprodutivos) e características organolépticas. O conhecimento de sua micromorfologia (com auxílio da microscopia óptica e eletrônica) é de suma

importância para o estabelecimento de parâmetros de referência, com os quais os exemplares podem ser comparados, possibilitando a comprovar a autenticidade das amostras. Pesquisas relatam que é comum a fraude na comercialização de produtos vegetais. Assim, morfologia e anatomia vegetal podem contribuir para a identificação dos exemplares. A anatomia vegetal auxilia com o estudo das plantas medicinais, principalmente na identificação correta e fiscalização da qualidade dos vegetais comercializados ⁶⁸. Os especialistas ressaltam que a investigação de fitoterápicos advém do estudo morfológico de seus órgãos e suas particularidades visíveis como cheiro e textura, além da micromorfologia, sendo assim validando a veracidade ⁶⁹. No Brasil, a RDC nº 26 da ANVISA, de 13 de maio de 2014, solicita a especificação morfológica das espécies vegetais vinculadas como referência para difusão de fármacos no país e estabelece condições para que a indústria obtenha a licença do fitoterápico ⁷⁰.

3.1 *Rosmarinus officinalis* L.

Dentro deste contexto, o *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim), planta de origem exótica, porém, muito cultivada no Brasil, está inserida na família Lamiaceae, que abrange cerca de 300 gêneros e 7.500 espécies disseminadas nos diferentes continentes ⁵.

Evidenciam como características gerais da sua morfologia, serem subarbusto lenhoso, ereto, pouco ramificado, atingindo até 1,5 de altura. Com folhas lineares, coriáceas, potencialmente aromáticas, medindo de 1,5 a 4,0 cm de comprimento por 1 a 3 mm de espessura ⁴. Possuem inflorescência predominantemente com coloração azul clara, estrutura florística pequena que exala aroma potente e atrativo, planta natural do território mediterrâneo.

O alecrim pode ser cultivado através de mudas, usando técnicas de estaquia e, até mesmo, mergulhia. Desenvolve-se de forma mais favorável em substrato contendo solo arenoso e calcário; em ambiente úmido, de clima agradável ²⁸.

As plantas da família Lamiaceae têm significativo valor agregado, pois são cultivadas em hortas e jardins, possuem potencial aromático associado às propriedades medicinais, além da produção de óleos essenciais extraído de folhas e flores ⁴.

Aproveitado na indústria alimentícia pelas propriedades antioxidantes de seus diterpenos. Estimulante digestivo, para a falta de apetite (inapetência); contra

azia; em problemas respiratórios e debilidade cardíaca (cardiotônico). Por seu desempenho tônico e revigorante, atua sobre o sistema nervoso (cansaço mental) e cansaço físico. Tem ação antisséptica, colagogo, diurético, antiespasmódico; indicado (uso interno): vesícula e duodeno, cicatrizante (uso externo), colerético, protetor hepático, antitumoral, antidepressivo natural, carminativo e vasodilatador ⁷¹.

Os atributos antioxidantes do extrato do alecrim são aclamados desde a antiguidade. Mais recentemente, as investidas vêm para identificar a estrutura química dos componentes ativos do alecrim, sendo que, rosmanol e os diterpenos rosmaridifenol e rosmariquinona já foram reconhecidos ⁴.

Rosmarinus officinalis L. apresenta ação antibacteriana, citotóxica, antimutagênica, antioxidante, propriedades anti-inflamatórias e quimiopreventivas. Foram distinguidos, 33 elementos no óleo essencial de alecrim destacando-se pineno, 1,8-cineol, cânfora, verbenona e borneol, constituindo cerca de 80% do total do óleo. A composição química do óleo essencial ou extrato advém de diversos fatores somados, dentre eles, as condições climáticas, tipo de cultivo, parte da planta (folhas e flores), forma de preparo do insumo (*in natura* ou seco) e método de extração ⁷².

As diretrizes que definem que a qualidade dos insumos dos fitoterápicos, em especial das drogas vegetais, deve abranger a descrição macro e microscópica das plantas. Mesmo se tratando de uma planta medicinal e aromática bastante usual, foi verificado que é incomum análises da morfologia e anatomia do *Rosmarinus officinalis* L. ^{73,74}.

3.2 *Lavandula angustifolia* Mill.

Inclusa na família Lamiaceae, temos uma representante muito bem quista a *Lavandula angustifolia* Mill. é um subarbusto perene, tem a qualidade de uma planta aromática, comportamento ereto, com ramificações generosas ⁷⁵. O gênero *Lavandula* indica cerca de 25 a 30 espécies diversas. Um subarbusto muito pleiteado para extração de óleo essencial, sugerido para aromaterapia, empregado na perfumaria, fitoterapia e cosmetologia, indicado também por profissionais que atuam na área do paisagismo, estimada em comunidades onde se beneficiam dos seus potenciais terapêuticos, inserida na culinária popular ^{76,77}.

Lavandula angustifolia Mill. tem folhas lanceoladas, sem estipulas, com a margem do limbo foliar resoluto, sua filotaxia oposta cruzada, odoríficas, de cor

acinzentado- esverdeada, a folhagem apresenta tricomas ramificados ligados a glândulas. Tem caule lenhoso na base, quadrangular, muito ramificado, com tomento acinzentado; ramos ascendentes densamente cobertos de folhas ^{78,79,80}.

Flores zigomorfas, hermafroditas, azul-violeta; inflorescência ramificada, dispostas em espiga terminal simples; sendo representada nas cores: verde, vermelha e branca; sua corola é bilabiada e tubular 5 pétalas soldadas; cálice composto de 5 sépalas, soldadas, pubescentes; androceu com 4 estames 2 grandes e 2 pequenos; gineceu com 2 estiletos soldados e 1 só estigma, ovário com 1 só óvulo. As brácteas têm as seguintes definições: as férteis, são opostas, alternas as vezes espiraladas, imbricadas ou dispostas em fileiras, as brácteas estéreis, apresentam uma estrutura que lembra uma névoa esbranquiçada, apresentando também bractéolas ^{77,79}.

Lavandula angustifolia Mill. no Brasil é indicada como uma espécie exótica, sua origem é do mediterrâneo, na Europa é comum encontrar cultivares, na França, Itália e Espanha, para o seu gênero e espécie, confere uma representação econômica relacionada ao seu cultivo ^{80,81}.

Existe escassez de informações quando se trata do gênero *Lavandula*, incluindo suas espécies, no quesito identificação, logo um subarbusto muito visado para cultivo, é recomendado estudar suas características morfoanatômico, para que público-alvo tenha mais segurança ao adquirir a *Lavandula angustifolia* Mill, seja como planta medicinal ou indicada como um produto fitoterápico produzido pela indústria ⁸².

Faz-se necessário investimento da indústria farmacêutica para estabelecer padrões de qualidade, voltadas para melhorias do cultivo das plantas medicinais, assim como dada a atenção devida para a produção dos princípios ativos e substâncias farmacológicas, considerando os impactos causados por determinados fatores, por exemplo o fator endógeno, traz características genética da planta medicinal, como o estágio de desenvolvimento e a fisiologia da planta em questão, já o fator exógeno, relata situações envolvidas com fatores externos, fatores agroclimáticos, como temperatura, fotoperíodo, altitude, latitude, solo, e umidade, o fator biótico também é indicado, como trato culturais, disponibilidade de água e aspectos nutricionais ^{81,82}. Estudos indicaram que dentro de um ambiente com condições monitoradas, foi possível apurar que os fatores externos relacionada a temperatura, e fotoperíodo condiciona expressivamente na produtividade de

biomassa e óleo essencial em plantas com potencial medicinal ⁸². Para essa finalidade requer um estudo detalhado das estruturas morfológicas, e da fisiologia do vegetal, como referências agronômicas incluído as condutas indispensáveis para que se conquiste qualidade na produção de biomassa por área, garantindo o valor terapêutico da planta e assim sustentando o sucesso do seu cultivo ⁸².

A fisiologia vegetal aborda aspectos relacionados ao metabolismo secundário. O metabolismo celular, engloba reações químicas, que buscam modificar nutrientes para cumprir obrigações necessárias, fundamentais no equilíbrio funcional e essencial na estabilidade do vegetal e de suas células. As reações que ocorrem no metabolismo secundário, são ocasionadas por inúmeras substâncias, que não são relevantes ao organismo, mas ofertam benefícios a sobrevivência da espécie vegetal ^{83,84,85}. Nas últimas décadas surgiram novas tecnologia e a ciência avançou consideravelmente, foi evidenciado alguns desses elementos, e com esse avanço os estudiosos deram mais atenção a esses elementos originários do metabolismo secundário, que passado remoto eram considerados como substâncias excretoras dos vegetais. Os estudiosos compreenderam que os metabólicos secundários são compostos indispensáveis que influenciam diretamente o organismo vegetal em inúmeras atividades, por exemplo: proteção contra os raios UV; defesa contra herbívoros e microrganismos patogênicos; atração de insetos e animais polinizadores ⁸⁴. E assim se beneficiando da alelopatia. Esses compostos são liberados quando ocorre alguns transtornos ambientais, que são influenciados por fatores endógenos, e exógenos dos vegetais ^{84,85,86}. Essas funções do metabólico secundário são divididas em 3 grupos diferenciados quimicamente: terpenos, compostos fenólicos, e compostos nitrogenados. Os terpenos, é maior grupo, indicando os monoterpenos e sesquiterpenos voláteis popularmente conhecidos por óleo essencial ⁸⁴. Estruturas secretoras de óleo essencial, estão inseridas na parte externa do tecido vegetal essa formação estrutural está localizada no tecido epidérmico, conhecido como tricoma glandular, tem característica peltada quando tem função de armazenar óleo, ou tricoma captado quando indicam a presença de carboidratos e álcoois, particularidades apresentadas por representantes da família Lamiaceae ^{80,84}.

As plantas medicinais da família Lamiaceae, por exemplo: *Lavandula angustifolia*, tem potencial aromático, pois apresentam essa particularidade de secretar óleo através dos apêndices epidérmicos especializados nessa função,

chamados por tricomas glandulares ^{87,88}. Tricomas que ostentam de natureza uni ou multicelular, uni ou multisseriado, curto ou mais alongado, tudo será diferenciado conforme espécie e gênero da família Lamiaceae ⁸⁰.

A composição do óleo essencial de *Lavandula angustifolia* Mill. estabelece o seguinte padrão químico: a planta oferece 0,5-1,5 % taninos, cumarinas, ácidos flavonóides e ursólico, constituído também por acetato linalol 30-60% consta como um dos seus principais elementos químicos; geraniol, linalol, com seus ésteres, lavandulol, nerol, cineol, cariofileno, cumarina, limoneno, betaocimene, furfural, amil-etil-cetona, tujona e pinocanfona. Nas folhagens encontra-se 0,7% de ácido ursólico e as sementes secas indicam de 23,3- 29,4% de proteína e 20,0-21,8% de gordura. A *Lavandula*, no mundo inteiro é sugerida como planta medicinal, usufruída na medicina popular, devido ao seu atributo terapêutico ⁸⁹. Mas vale salientar sobre o uso da *Lavandula* que veio através da experiência popular, pois existem limitações enquanto a sua eficiência nas propriedades farmacológicas ⁸⁴.

Popularmente, as folhas e flores são utilizadas para obter as propriedades antiespasmódicas, carminativas, diuréticas, estimulantes e sedativas, é indicada para tratamento de pele acneica, cólica, flatulência, tontura, dor de cabeça, asma, bronquite, insônia. O óleo da *Lavandula* é carminativo e estimulante, agindo também como repelente de insetos ^{89,90}. As preparações como chás e infusões são benéficas para o uso interno, utilizando as folhas e flores secas, quantidade de 20-30 g/L de água. Agora o uso externo tem preparações feitas como tinturas ou extrato alcóolico com 200 g de folhas/L de álcool hidratado 70 % ⁹¹. As pesquisas mundiais avançam para investigar as propriedades terapêuticas da *Lavandula angustifolia* Mill. As atuais pesquisas já indicam a baixa na ansiedade com o uso do óleo essencial ⁹².

Outros benefícios vêm ao encontro com seu potencial medicinal, como as propriedades sedativas e regeneradora da pele, incluindo, ação antibactericida, inibindo bactérias nocivas exemplo: *Salmonella* sp., *Escherichia coli* e *Candida albicans* ^{93,94}. Sobre a toxicologia de *Lavandula angustifolia* Mill. Confere que age como depressor do Sistema Nervoso Central (SNC), quando ocorre o uso de grandes doses, ocorre um perigoso efeito no SNC, sendo necessário que o uso da *Lavandula* de forma interna seja supervisionado através de uma orientação médica, não é sugerido o uso para lactantes e gestantes, caso ocorra a ingestão em grande quantidade levava ao estado de sonolência ⁹¹. Por esse motivo o uso do óleo

essencial deve ser administrado com segurança, pois possui maior quantidade de elementos insaturados de potencial tóxico⁸⁴.

Apresenta-se aqui subsídios para futuras pesquisas, com a pretensão de incentivar o consumo das plantas medicinais e fitoterápicos, assegurando a sua segurança e disponibilidade para gerações futuras.

4 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa caracterizou-se como uma análise de caráter morfoanatômico de *Rosmarinus officinalis* L. e *Lavandula angustifolia* Mill. evidenciando particularidades, provenientes de cada estrutura do vegetal.

Foi desenvolvida na Universidade Santo Amaro (UNISA), Campus Interlagos, situado à Rua Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340, Jardim das Imbuías, município de São Paulo (SP).

Mudas foram obtidas em lojas especializadas e mercados na região da Instituição de Ensino. O êxito da identificação taxonômica de espécimes botânicos depende, em grande parte, da maneira como as amostras são coletadas, administradas e transportadas até o local de estudo e das anotações realizadas no campo. As plantas que foram adquiridas e usadas nesta pesquisa foram doadas para alunos e famílias do entorno da instituição, visando minimizar os impactos e tornando a pesquisa mais sustentável.

O estudo da anatomia foi realizado por meio de microscopia óptica caracterizando histologicamente os cortes dos órgãos da planta. O preparo do material para obtenção do laminário histológico usado para a microscopia óptica constituiu-se basicamente de processos usuais utilizados em microtomia⁹⁵.

Os cortes paradérmicos para observação de estômatos, células epidérmicas, morfologia das estruturas secretoras e inserção nas células epidérmicas foram feitos à mão livre, mesmo sabendo que não seguem um padrão de espessura. Para tanto, foram usadas lâminas de aço, tendo em mãos um apoio (isopor compacto).

Células vegetais foram coradas para que as amostras tenham um contraste melhor, foi necessário inserir uma coloração artificial. Os corantes foram utilizados com o intuito de potencializar e revelar classes de compostos químicos. As amostras foram clarificadas em solução aquosa de hipoclorito de sódio comercial 2:1 (v: v). Após total despigmentação foram lavadas com água 26 destilada e coradas. Selecionado alguns cortes, colocado no vidro relógio contendo três gotas de reagente de Lugol foi aguardado cerca de três minutos.

Cada lâmina montada passou por análise no microscópio de luz. Sobre a lâmina foram colocados os cortes e sobre eles, a lamínula. Esse processo foi realizado com cuidado para não formar bolhas de ar que pudessem impedir ou dificultar que a análise e o registro fotográfico acontecessem.

As fotografias foram obtidas com auxílio de um aparelho celular modelo Iphone 8 Plus com lente de 12 megapixels, na função manual com macro, fotos de alta qualidade com uma resolução de 4608 x 2592.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As particularidades morfoanatômico apresentadas para a espécie de *Rosmarinus officinalis* L. estão em compatibilidade com os padrões descritos para a família Lamiaceae²⁸. O gênero *Rosmarinus*, agrega um grupo generoso dentre as plantas com propriedades medicinais e aromáticas, que nas análises fitoquímicas, apresentam nas folhas a presença de óleo essencial²⁸.

Na estrutura caulinar na porção mais externa que o corte transversal alcança evidencia a presença de tricomas tectores ramificados (Figura 1 TR), inseridos numa parede parenquimática com característica delgada, sua formação é unicelular, não são especializados em produzir secreção, porém tem uma função essencial, evitando a perda de água e auxilia na defesa de alguns insetos, permitindo a proteção contra a luminosidade excessiva⁹⁷.

(Figura 1) A epiderme (EP) é um tecido de revestimento que se inicia protoderme, é uniestratificado, com células irregulares, com perfil alongado, sendo protegida por uma cutícula, apresentado tricomas tectores no caso de *Rosmarinus officinalis*⁹⁸.

Colênquima anguloso, (C), com 5 camadas contínuas em média, de coloração esverdeada, contendo pouco cloroplastos⁹⁹. (XI) No xilema, a traqueia é inserida em fileiras, são separadas por células parenquimáticas não lignificadas.

A região medular possui parênquima tem células grandes com parede delgada⁹⁸. Floema, centrifugamente (FL). Em posição ao sistema floemático existe uma calota de fibras perivasculares em diferentes estágios de lignificação. Elementos crivados e células parenquimáticas especializadas (citoplasma denso) são distinguidas no floema.

(FX) no feixe vascular o cilindro vascular possui feixes do tipo colateral. Nestes, evidencia-se uma zona cambial. Os feixes vasculares têm como base estrutural o floema como camada mais externa e o xilema como a camada mais interna, primários se origina no procâmbio³⁰.

Na estrutura radicular é uma estrutura axial, mais simples quando comparada ao caule. Com algumas funções como fixação, absorção, reserva e condução. (Figura 2 PR), no corte transversal apresenta pêlo radicular que aumentam a superfície de contato, facilitando a absorção de água e nutrientes

existentes no solo, o pêlo radicular está localizado na camada mais externa da epiderme da raiz ¹⁰⁰.

(Figura 2) (PC), parênquima cortical, no córtex medular na raiz, sua forma pode variar, apresentam vacúolos desenvolvidos, normalmente as células apresentam cloroplastos, amiloplastos, substâncias fenólicas ¹⁰¹.

(EN), O córtex é diferenciado através da endoderme, que está inserida na face mais externa do córtex, que está posicionado na região inferior epiderme chamada de exoderme ⁹⁷.

(P), O periciclo se origina a partir do procâmbio, faz parte do cilindro vascular, tem na sua composição parenquimático com paredes primárias, mas futuramente desenvolve parede secundária. (M), A medula está posicionada no centro, medula muito bem desenvolvida ¹⁰².

(Figuras 3 e 4) Na folha de *Rosmarinus officinalis* em sessão transversal, apresenta Idioblasto secretor, está localizado na superfície adaxial da folha; outra característica presente, são os tricomas glandulares, ramificados com parede espessada; (TG) e (IS), foi estudado que a produção de óleos essenciais ocorre no interior das células (idioblasto secretor), com composição química diferenciada das células do seu entorno. Mas ocorre também no interior das glândulas com canais especializados em secretar essas substâncias complexas, conhecidas no mercado consumidor como essências ⁹⁶.

No estudo sobre caracterização morfoanatômica de *Lavandula angustifolia* Mill. Mostra-se que na (Figura 5) em corte transversal da folha, apresentaram (M) - mesofilo heterogêneo assimétrico. (EPS) - A epiderme da folha é uniestratificada, ou seja, formada por apenas um estrato, sendo a epiderme superior (face adaxial) mais espessa em relação à (EPI) - inferior (face abaxial) ¹⁰². Isso porque é constituída de células irregulares, tanto na forma como no tamanho, onde as células maiores apresentam contornos arredondados e as células menores contornos retangulares e alongados, sendo estas, mais presentes na face abaxial ⁹⁷. A cutícula é formada por uma camada fina, lisa e levemente sinuosa de células que recobre a epiderme. O mesofilo é dorsiventral, formado por (PP) - parênquima paliçádico na face adaxial, constituído por uma camada de células, correspondendo a um terço da espessura do mesofilo, sendo as células com formatos arredondados com um comprimento correspondente a uma vez e meia a extensão de sua largura ¹⁰². (PL) - O parênquima lacunoso apresenta-se multisseriado com células arredondadas de

contornos sinuoso. Verificou-se a presença de células arredondadas que englobam e protegem os vasos condutores (X) e (F) - (xilema e floema), formando a (BV) - bainha vascular, sendo que na nervura central apresentam pequena quantidade de colênquima na parede que serve para fortalecer a estrutura dos feixes vasculares. Corte transversal mostra margem revoluta, possui características idênticas do restante do limbo foliar quanto à disposição e formato das células parenquimáticas. Porém, o parênquima paliçádico (PP), formado por uma camada de células, está presente em toda a borda recurvada na porção em que se inicia a face abaxial. A borda foliar da porção apical, na Epiderme Superior (EPS) observaram-se tricomas glandulares capitados, exclusivos desta região. Estes tricomas são de dois tipos: capitados longos e capitados ¹⁰².

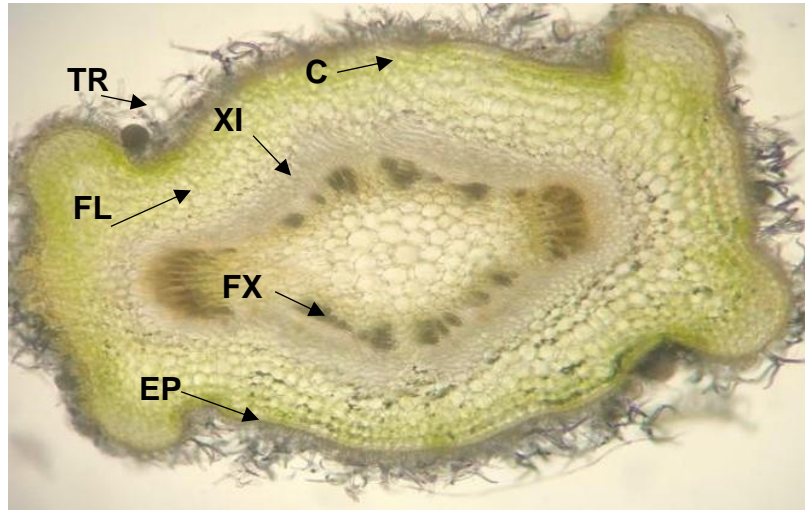
(Figura 6) (TR) e (TG) - Os tricomas glandulares capitados unicelulares e pluricelulares (CO) - com oito células, secretoras de óleo essencial, foram descritos como típicos da família Lamiaceae ⁹⁸.

(Figura 7) Em *Lavandula angustifolia* com corte paradérmico, mostrou na epiderme a presença de (ES) - estômatos, acompanhados de cada lado por uma ou mais células posicionadas de forma que seu eixo longitudinal forma um ângulo reto com a (FE) - fenda estomática. Na região central, por meio da qual ocorre a comunicação do interior do órgão com o ambiente externo. Os estômatos são bastante sensíveis às variações climáticas, podendo alterar a sua morfologia ⁹⁸. A estrutura estomática possui comportamento dinâmico podendo levar ao aumento ou diminuição na resistência a passagem de gases por meio do controle do potencial hídrico das (CG) - células-guardas.

(Figura 8) Nas folhas de *Lavandula angustifolia* Mill. (CM) - As células do mesófilo é heterogêneo ou assimétrico, a divisão é visível e com parênquima paliçádico próximo da epiderme superior e lacunoso próximo da epiderme inferior, ou seja, as duas extremidades não são semelhantes. (IS) - Os idioblastos secretores têm valor inestimável - células individualizadas que excretam taninos, óleos e mucilagem em seu conteúdo em vários grupos de plantas, estando presente na família Lamiaceae ¹⁰².

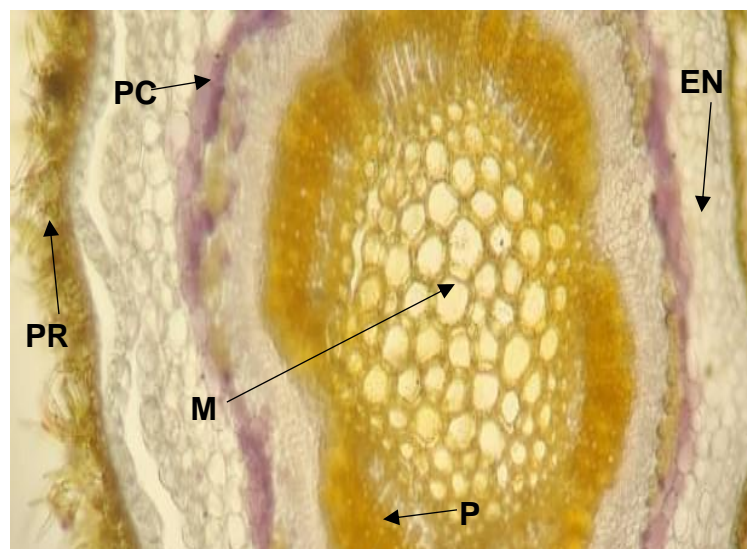
5.1 Ilustrações de *Rosmarinus officinalis*

Figura 1 – Corte transversal do caule de *Rosmarinus officinalis*



Legenda 1 - Corte transversal do caule de *Rosmarinus officinalis*, sem uso de corante (lente objetiva de 10x). Apresenta aspecto lenhoso, e mede aproximadamente 30 cm de altura e 3 mm de diâmetro. EP - Evidenciam a presença das costelas epidérmicas uniestratificadas; C - colênquima angular; FL - floema; XI - Xilema; FX - Feixe vascular; TR - Tricomas tecto ramificado.

Figura 2 – Raiz de *Rosmarinus officinalis*, corte transversal



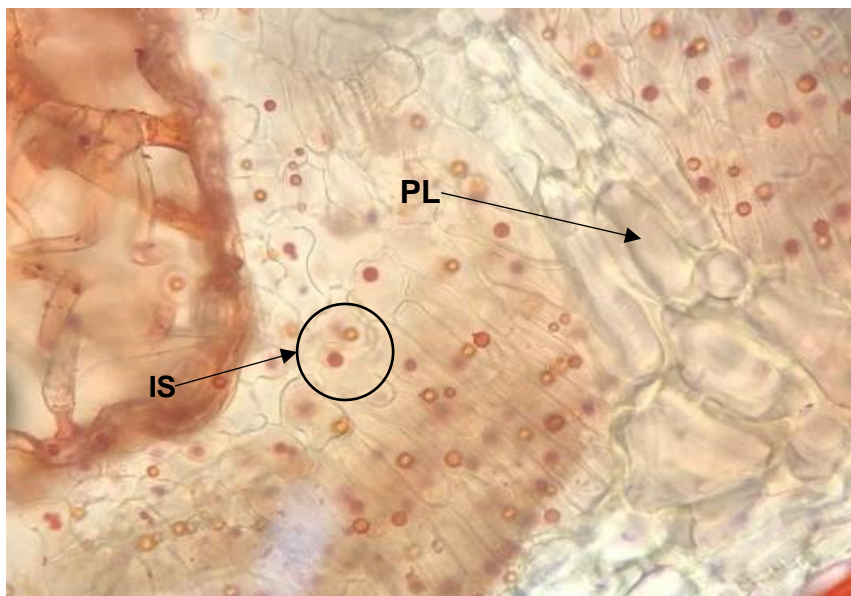
Legenda 2 - Raiz de *Rosmarinus officinalis*, corte transversal corado com Lugol, (lente objetiva de 40x). Características geral da raiz adventícia. PR - pelo radicular; PC - Parênquima cortical; EN - Endoderme; P - Periciclo; M - Medula.

Figura 3 – Folha de *Rosmarinus officinalis*, corte transversal



Legenda 3 - Folha de *Rosmarinus officinalis*, corte transversal sem uso de corante, (lente objetiva de 40x). Folhas são lineares, coriáceas e muito aromáticas, medindo 1,5 a 4 cm de comprimento por 1 a 3mm de espessura. TG - Tricomas glandulares e tricomas tectores ramificados; EA- Epiderme adaxial com parede espessada.

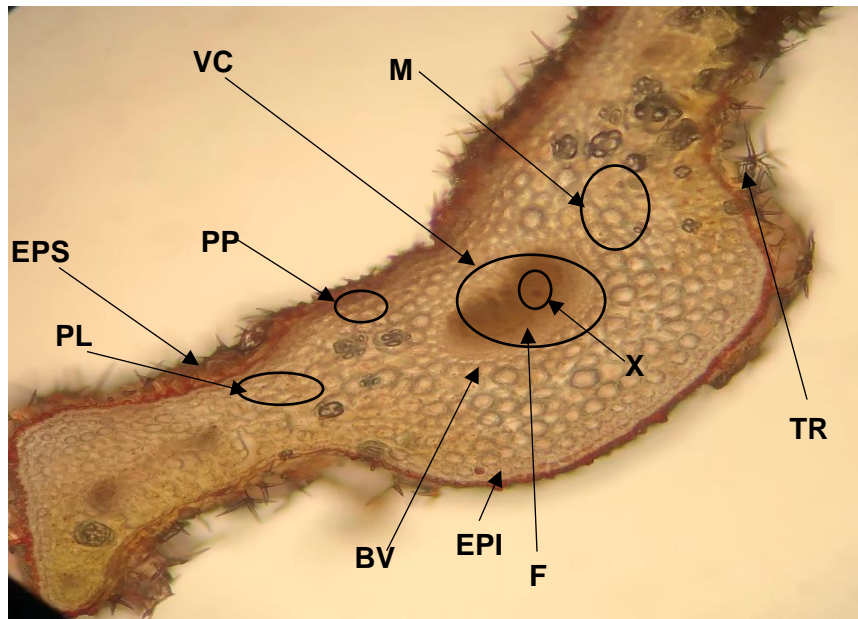
Figura 4 - Folha *Rosmarinus officinalis*, corte transversal



Legenda 4 - Folha *Rosmarinus officinalis*, corte transversal corado com Sudan 4, (lente objetiva de 100x). IS - Idioblasto secretor, está localizado na superfície adaxial da folha; PL - Parênquima lacunoso.

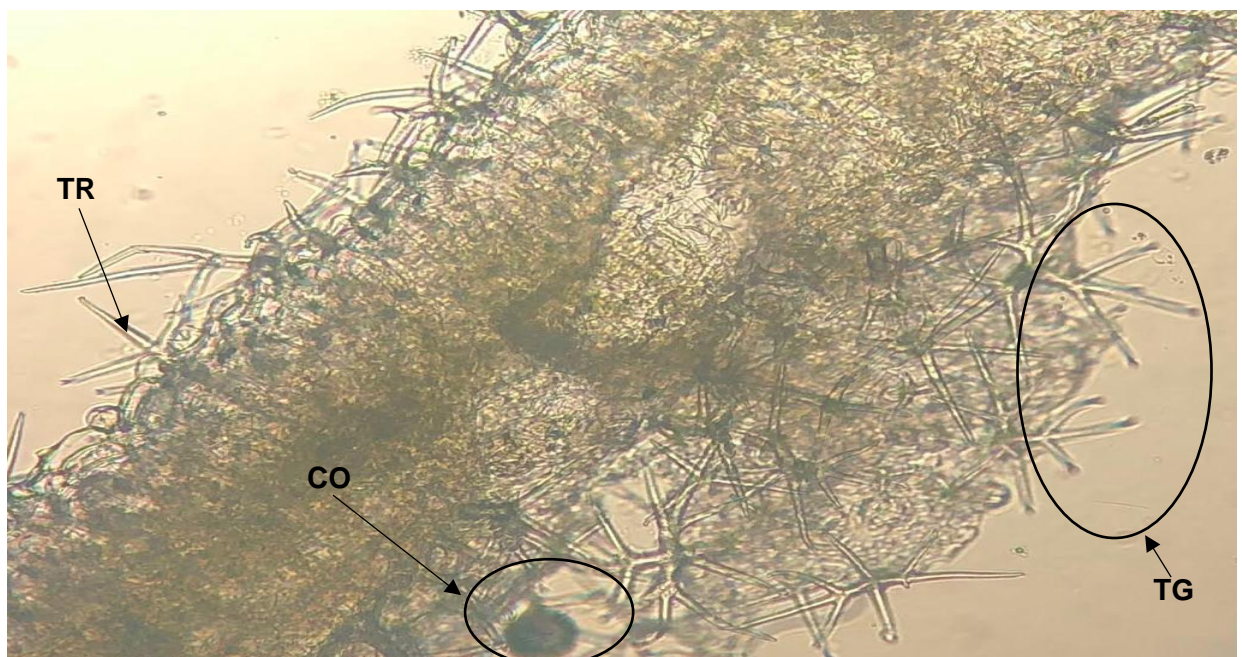
5.2 Ilustrações de *Lavandula angustifolia*

Figura 5 – Folha vista frontal de *Lavandula angustifolia*, com corte transversal



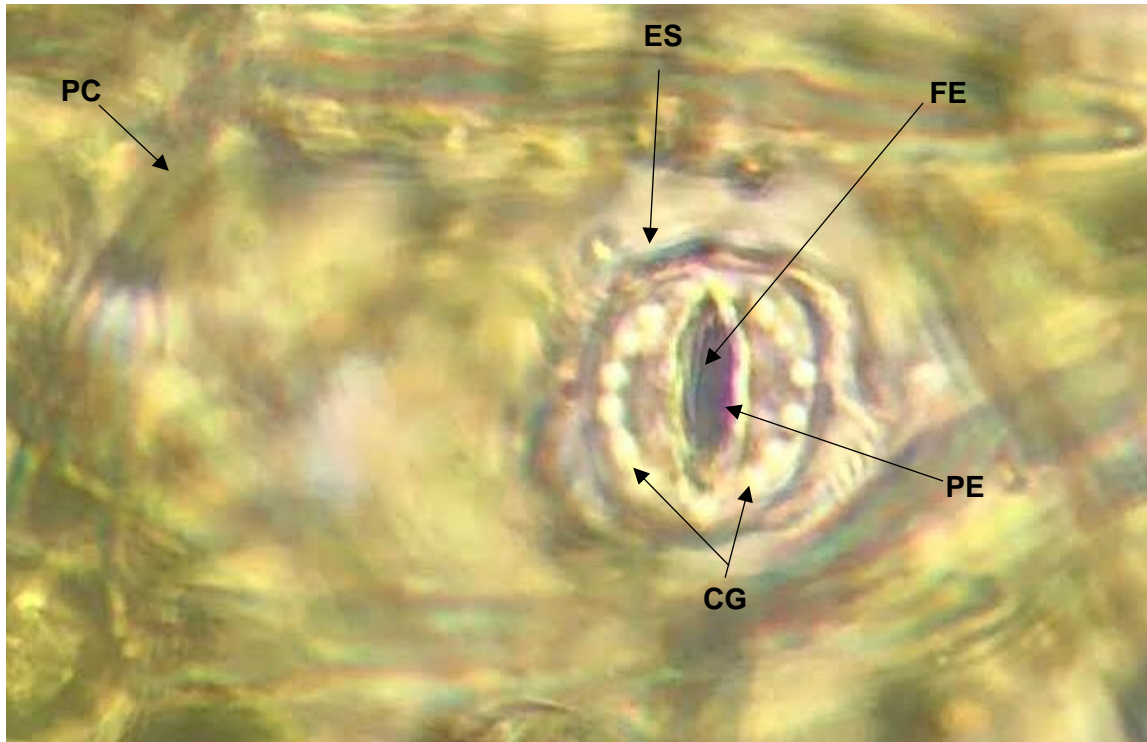
Legenda 1 – EPS- Epiderme superior; EPI - Epiderme inferior; M – Mesofilo; PP- Parênquima paliçádico; PL - Parênquima lacunoso; VC - Vaso condutor; BV- Bainha vascular; X – xilema; F- floema; TR – Tricomas.

Figura 6 – Folha vista frontal de *Lavandula angustifolia*, com corte transversal



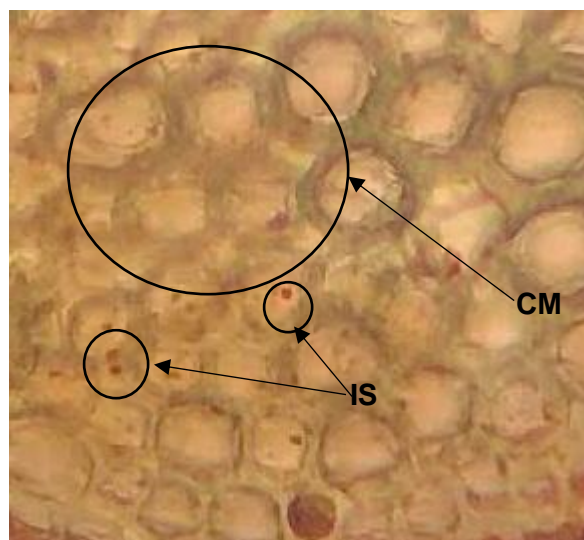
Legenda 2 - Tricomas pluricelulares: TR- Tricoma ramificado; TG- Tricoma glandular ramificado com cabeça secretora unicelular; CO – Célula oleífera.

Figura 7 – Folha vista frontal de *Lavandula angustifolia*, com corte peridérmico



Legenda 3 - ES – Estômato é o conjunto formado pelas células guardas, conhecidas também como células subsidiárias junto com a fenda estomática, formam complexo estomático; PC – Parede celular; FE – Fenda estomática; PE – Parede espessada; CG – células guardas.

Figura 8 – Folha vista frontal de *Lavandula angustifolia*, com corte transversal



Legenda 4 - CM – Células do mesofilo; IS – Idioblasto secretor

6 CONCLUSÃO

A inspiração para desenvolver a presente pesquisa sobre a anatomia vegetal como ferramenta para analisar os tecidos vegetativos de espécies botânicas com propriedades terapêuticas usadas pela população foi almejada, pois através dessas análises pode-se estabelecer padrões de qualidade para o consumo seguro das plantas medicinais e aromáticas.

No que se refere aos aspectos morfológicos de *Rosmarinus officinalis* L. susteve as referências determinadas para o gênero quanto ao hábito subarborescente, folhas lineares, coriáceas e aromáticas.

Assim, de acordo com as características mencionadas e os embasamentos teóricos encontrados na literatura, pode-se considerar que a espécie se adapta a ambientes úmidos de clima ameno, com substrato arenoso.

O estudo estrutural revelou que as folhas, apresentaram a maior diversidade de tricomas glandulares, tecido que realiza a secreção dos óleos. A fase secretora dos tricomas glandulares ocorre independente da expansão foliar, ou seja, podem ser encontrados tricomas glandulares em estágio secretor tanto em porções vegetais jovens quanto em porções maduras. Esses resultados indicam a possibilidade de mais estudos envolvendo áreas como fitoquímica.

A disposição química dos óleos essenciais resulta de fatores ambientais, aspectos que envolvem o período da colheita, a técnica de extração a ser utilizada e fatores genéticos. A família Lamiaceae mostra compostos biossintetizados pelo metabolismo secundário, dentre os quais estão os óleos essenciais.

A anatomia foliar de *Lavandula* indicou que esta planta possui 4 principais estruturas produtoras de óleo essencial: tricomas glandulares capitados, tricomas glandulares ramificado e glândulas de óleo no mesofilo e idioblasto secretor. Por se tratar de duas plantas medicinais, pertencentes a mesma família botânica, tanto *Rosmarinus* quanto *Lavandula*, partilham algumas características anatômicas, como a morfologia das células epidérmicas, cutícula, tipos de estômatos, mesofilo heterogêneo, além da presença de tricomas tectores e glandulares observados nas folhas das duas plantas.

Dessa forma, a presente pesquisa colabora para futuros estudos.

REFERÊNCIAS

01. Moraes MEA, Santana GSM. Aroeirado-sertão: um candidato promissor para o tratamento de úlceras gástricas. *Funcap*, v. 3, p. 5-6, 2001.
02. Schenkel EP, Gosman G, Petrovick PR. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. In: Simões CMO. *Farmacognosia: Da planta ao medicamento*. 5ed. Porto Alegre: UFSC, 2003.
03. Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamson EM. *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*. London: Churchill Livingstone, 2004.
04. Rocha LPB. Uso de plantas medicinais: histórico e relevância. *Research, Society and Development*, v.10, n.10, p.1-11, 2021.
05. Lorenzi H, Matos FJA. *Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas*. Nova Odessa (SP): Plantarum, 2002.
06. Schenkel EP, Gosman G, Petrovick PR. Produtos de origem vegetal e o desenvolvimento de medicamentos. In: Simões CMO. *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 3. Editora Florianópolis: UFRGS/UFSC, 2000. cap. 15.
07. Souza CD, Felfili JM. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, v. 20, p. 135-142, 2006.
08. Veiga Junior VF. Plantas medicinais: cura segura? *Química Nova*, v.28, p.519-528, 2005.
09. Ministério da Saúde (BR). *Política Nacional de Medicina Natural e Práticas Complementares (PMNPC)*. Brasília (DF), 2005.
10. Bratman S. *Guia prático de medicina alternativa: uma avaliação realista dos métodos alternativos de cura*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
11. Simões CMO, Schenkel EP, Simon D. *O guia Deepak Chopra de ervas: 40 receitas naturais para sua saúde perfeita*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
12. França ISX. *Medicina popular: Benefícios e malefícios das plantas medicinais*. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 61, n. 2, p. 201-208, 2008.
13. Gurib-fakim A. Medicinal plants: traditions of yesterday. *Molecular Aspect of Medicine*, n. 27, p. 1-93, 2006.
14. Santos EF. *Caracterização fenológica e morfológica de plantas e qualidade pós-colheita de frutos de acessos de cambuzeiro *Myrciaria floribunda* O. Berg do banco ativo de germoplasma do CECA-UFAL*. [Dissertação de Mestrado]. Rio Largo Alagoas; 2018.
15. Shotts GS. *Floral Biology of Alabama's *Spigelia* species Family Loganiaceae*. Alabama. 45 p. [Dissertação de Mestrado]. Auburn Alabama; 2021.

16. Vieira MF, Fonseca RS, Shepherd, GJ. Morfologia floral e mecanismos de polinização em espécies de *Oxypetalum* R. Br. Apocynaceae, Asclepiadoideae. Revista Brasileira de Biociências, v. 10, n. 3, p. 314, 2012
17. Fournier MP, Paré MC, Buttò V, Delagrangé S, Lafond J, Deslauriers A. How plant allometry influences bud phenology and fruit yield in two *Vaccinium* species. Annals of botany, v. 126, n. 5, p. 825-835, 2020.
18. Singh SP. Broadening the genetic base of common bean cultivars: A review. Crop Science, v. 41, n. 6, p. 1659-1675, 2001.
19. Gaad D, Laouar M, Abdelguerfi A, Gaboun F. Collection and agro morphological characterization of Algerian accessions of lentil *Lens culinaris*. Biodiversitas Journal of Biological Diversity, v. 19, n. 1, p. 183-193, 2018.
20. Lizawati L, Riduan A, Neliyati N, Alia Y, Antony, D. Genetic diversity of cinnamon plants *Cinnamomum burmanii* BL. at various altitude based on morphological character. In: IOP conference series: materials science and engineering. IOP Publishing, 2018.
21. Soares MR, S DO Nascimento RDM, Viana AES, Cardoso AD, Braga GCM, Júnior JNLF. Componentes agronômicos qualitativos e caracterização morfológica de variedades de mandioca *Manihot esculenta* Crantz em seis épocas de colheita. Scientia Plena, v. 13, n. 6, p. 2, 2017.
22. Rodrigues MGF, Santos TPD, Ferreira AFA, Monteiro LNH, Nakanishi ES, Boliani AC. Caracterização morfológica de acessos de banco ativo de germoplasma de figueira. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 5, 2019.
23. Ambiel AC, Guaberto LM, Vanderlei TM, Machado Neto NB. Agrupamento de acessos e cultivares de três espécies de *Brachiaria* por RAPD. Acta Scientiarum Agronomy, v. 30, n. 4, p. 457-464, 2008.
24. Andrade RAD, Lemos EGDM, Martins ABG, Paula RCD. Caracterização morfológica de plantas de rambutan. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 31, n. 4, p. 613-619, 2009.
25. Donato AM, Morretes BL. Estudo anatômico das folhas de *Psidium widgrenianum* Berg. Myrtaceae, um potencial espécie medicinal. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.86, p. 65-70, 2005.
26. Leite JP, Pimenta DS, Gomes RSDL, Dantas Barros AM. Contribuição ao estudo farmacobotânico da *Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Micheli (chapéu-de-couro) - Alismataceae. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.17, n2, p. 242- 248, 2007.
27. Silva SO, Calaça FJS, Figueiredo ADL. Anatomia foliar de *Operculina macrocarpa* L. *urban* Convolvulaceae. Heringeriana Brasília, v.6, n.1, p. 90-92, 2012.
28. Lorenzi M, Matos FJA. Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas. 2 ed. Nova Odessa (SP): Plantarum, 2008. 244p.

29. Silva RJF, Potiguara RCV. Aplicações taxonômicas da anatomia foliar de espécies amazônicas de *Oenocarpus* Mart. Areaceae. Acta Botânica Brasílica, v. 22, n. 4, p. 999-1014, 2008.
30. Metcalfe CR, Chalk L. Anatomy of the dicotyledons: wood structure and conclusion of the general introduction. 2 ed. v. II. Oxford, Clarendon Press, 1985.
31. Dickison WC. Integrative plant anatomy. San Diego: Academic Press, 2000. 533p.
32. Calisher CH. Taxonomy: what is in a name? Doesn't a rose by any other name smell as sweet? Croatian Medical Journal, v.48, p. 268-270, 2007.
33. Rao MKV. The importance of botanical nomenclature and synonymy in taxonomy and biodiversity. Current Science, v. 87, n. 5, p. 602- 606, 2004.
34. Filgueiras TS. Botânica para quem gosta de plantas. 2 ed. São Paulo: Livro Pronto, 2008. 126 p.
35. Judd WS. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.
36. Raven PH, Evert RF, Eichhorn SE. Biologia Vegetal. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2001. 906 p.
37. Dar GH. Impediment to taxonomy and Its impact on Biodiversity Science: An Indian Perspective, Proceeding of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences, v 82, n 2, p. 235-240, abr-jun, 2012.
38. Aguiar C. Botânica: para Ciências Agrárias e do Ambiente. v III Sistemática. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2013. 90 p.
39. Martins S. Noções morfológicas e taxonômicas para identificação botânica. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 107 p.
40. Venu P. Some conceptual and practical issues in taxonomic research. Current Science, v. 82, n. 8, p. 924-933, abr, 2002.
41. Mcne'll J. Coord. Código Internacional de nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas código de Melbourne. São Paulo: Instituto de Botânica, 2013. 208 p.
42. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 71 de 22 de dezembro de 2009. Estabelece regras para rotulagem de medicamentos. Diário Oficial da União: Brasília (DF), 23 dez. 2009.
43. Resende M. de L. Inventários da Biodiversidade do Bioma Cerrado: Biogeografia de Plantas. IBGE, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/inventarios-da-biodiversidade-do-bioma-cerrado-biogeografia-de-plantas/4865128/> Acesso em: 16 de out. de 2023
44. Souza ENF. Comparison of Herbarium Label Data and Published Medicinal Use: Herbaria as an Underutilized Source of Ethnobotanical Information. Economic Botany, v. 71, n. 1, p. 1–12, 2017.

45. Lima AS. Spix e Martius e o Legado histórico científico-ficcional das viagens. 2019. Disponível em: <https://blog.bbm.usp.br/2019/spix-martius-e-o-legado-historico-cientifico-ficcional-das-viagens/> Acesso em: 16 de out. de 2023.
46. Garcia RJF. O Herbário Municipal de São Paulo, São Paulo (PMSP). Unisanta Bioscience, v. 4, n. 6, p. 442-445, 2015.
47. Honda S. A Identificação de Plantas Medicinais Pelo Herbário Municipal de São Paulo – PMSP, no período de 2009 a 2015. Revista de Pesquisa e Inovação Farmacêutica (RPIInF), v. 7, n. 1, p. 11-12, 2015.
48. Secretaria municipal do Verde e do Meio Ambiente (SP). Portaria 101 de 18 de novembro de 2010. Disciplina os procedimentos e condições para depósito de vouchers e para a entrega das amostras de plantas para identificação. Diário Oficial da Cidade de São Paulo: São Paulo 18 de novembro de 2010. p. 25 e 26.
49. Ministério da Saúde (BR). Relatório da Conferência Internacional sobre primários de saúde. Alma-Ata, 1978. Brasília: Ministério da Saúde, 1979.
50. Ministério da Saúde (BR). 8º Conferência Nacional de Saúde (CNS) - relatório final Brasília: Ministério da Saúde, 1986.
51. Constituição da República Federativa do Brasil (BR). Brasília (DF): Senado Federal: Centro Gráfico, 1988b.
52. Ministério da Previdência e Assistência Social (BR). Resolução CIPLAN nº 8, de 8 de março de 1988. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 mar. 1988a. Seção 1, p. 3.999-4.000.
53. Luz MT. Cultura contemporânea e medicinas alternativas: Novos paradigmas em saúde no fim do século XX. Physis: Revista de Saúde Coletiva, v. 15, p. 145-176, 2005.
54. Paim JS. Reforma Sanitária Brasileira: contribuição para a compreensão e crítica. FIOCRUZ, 2008. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/4ndgv/pdf/paim9788575413593.pdf>> Acesso em: 21 ago. 2023.
55. Figueiredo CA, Dantas Gurgel IG, Gurgel Junior GD. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos: construção, perspectivas e desafios. Physis: Revista da Saúde Coletiva, v. 24, p. 381-400, 2014.
56. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil (BR). Brasília, Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
57. Ferreira SK, Cunha, IP, Meneghim M, Checchi, MH. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Ciência & Saúde Coletiva, v. 9, p. 76, 2020.

58. Ministério Da Saúde (2006). Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf> Acesso em: 21 ago. 2023.
59. Santos RL, Guimarães GP, Nobre, MS, Portela AD. Análise sobre a fitoterapia como prática integrativa no Sistema Único de Saúde. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, p. 486-491, 2011.
60. Presidência da República (BR). Decreto nº 7. 508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, dispõe sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS e dá outras providências.
61. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME 2014 Ministério da Saúde. 2015.
62. Corrêa Junior C, LIN CM, Scheffer MC. Cultivo de Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares. Curitiba: EMATER-PR, v. 1,158 p, 1991.
63. Accorsi, W.R.; Barros, M.A.A.; Rochelle, L.A. Apontamentos sobre plantas tóxicas e medicinais. Piracicaba (SP): Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), USP. 1982. 101 p.
64. Amaral FMM, Coutinho, DF, Ribeiro, MNS, Oliveira MA. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís - Maranhão. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 13 (supl.), p. 27-30, 2003.
65. Melo JG, Nascimento, VT, Amorim ELC, Lima, ACS, Albuquerque UP. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de boldo, pata de vaca e gincgo. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 14, n. 2, p. 111-120, 2004.
66. Nascimento JE, Lacerda EU, Nascimento VT, Melo JG, Alves BS, Silva LGM, Ramos MA, Lima, CSA, Albuquerque UP, Amorim 65 ELC. Produtos à base de Plantas Mediciniais comercializados em Pernambuco - Nordeste do Brasil. *Acta Farm. Bonaer.*, v. 24, n. 1, p. 113-22, 2005.
67. Martins ELP, Brandão MGL. Qualidade de amostras comerciais preparadas com *Aesculus hippocastanum* L. (castanha da índia). *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 16, n. 2, p. 224-229, 2006.
68. Tobias ML, Oliveira KP, Marques LC. Controle de qualidade de drogas vegetais de farmácias de manipulação de Maringá (Paraná, Brasil). *Rev. Eletr. Farm.*, v. 4, n. 1, p. 95-103, 2007.
69. Brandão MGL, Alves RMS, Moreira RA, Oliveira P, Vieira MT, Moreira Campos LM. Qualidade de amostras comerciais de chás de plantas medicinais. *Rev. Bras. Plant. Med.*, v. 5, n. 1, p. 56-59, 2002.

70. Resolução da diretoria colegiada- RDC nº 26, de 13 de Maio de 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf Acesso em: 06 nov. 2023c. 1998 a 2009”.
71. Afonso MS, Sant’ana LS, Mancini-Filho J. Interação entre antioxidantes naturais e espécies reativas do oxigênio nas doenças cardiovasculares: perspectivas para a contribuição do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) perspectives. *Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição*, v. 35, n. 1, p. 129-148, 2010.
72. Silva AB, Silva T, Franco ES, Rabelo SA, Lima ER, Mota RA, Camará CAG, Pontes-Filho NT. Atividade antibacteriana, composição química, e citotoxicidade do óleo essencial de folhas de árvore de pimenta brasileira (*Schinus terebinthifolius* Raddi). *Brazilian Journal Microbiologic*, v. 41, p. 158-163, 2010.
73. Souza W de. *Microscopia óptica: fundamentos e aplicações às Ciências Biomédicas*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia, 2010. 220 p.
74. Donato AM, Morretes BL de. Estudo anatômico das folhas de *Psidium wildgrenianum* Berg. Myrtaceae, um potencial espécie medicinal. *Rev. Bras. Farm.*, v. 86, n. 2, p. 65-70, 2005.
75. Fonseca MCM. *Produção de Plantas Medicinais para Aplicação no SUS. Espaço para o produtor*. Viçosa (MG): Epamig, 2012.
76. Biasi LA, Deschamps C. *Plantas aromáticas: do cultivo à produção de óleo essencial*. Curitiba: Layer, 2009. 160 p.
77. Mcnaughton V. *Lavander: the grower’s guide*. Portland (USA): Timber Press, 2006. 192 p.
78. Rizzini CM, Agarez FV, Pereira C. *Botânica: Taxonomia, morfologia e reprodução das angiospermas: chaves para determinação das famílias*. 2. Ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1994. 243 p.
79. Platt ES. *Lavender: How to grow and use the fragrant herb*. 2nd. ed. Mechanisburg PA: Stackpole books, 2009. 157 p.
80. Lorenzi H, Gonçalves EG. *Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2007. 416 p.
81. Verma RS, Rahman LU, Chanotiya CS, Verma RK, Chauhan A, Yadav A. Essential oil composition of *Lavandula angustifolia* Mill. Cultivated in the mid hills of Uttarakhand, India. *Journal of the Serbian Chemical Society, Belgrade*, v. 75, n. 3, p. 343-348, 2010.
82. Nogueira RC, Cerqueira HF, Soares MBP. Patenting bioactive molecules from biodiversity: the Brazilian experience. *Expert Opinion Ther. Patents*, v. 2, n. 2, p. 145-157, 2010.

83. Santos RI. Dos. Metabolismo básico e a origem do metabólicos secundários. In: Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. Farmacognosia: Da planta ao medicamento. 5. ed. rev. ampl., Porto Alegre/Florianópolis: UFRGS/UFSC, 2004. p. 403- 434.
84. Oliveira F, Akissue G. Fundamentos de farmacobotânica. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 178 p.
85. Taiz L, Zeiger E. Fisiologia vegetal. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 722 p.
86. Bruneton J. Elementos de fitoquímica y de farmacognosia. Zaragoza: Acribia, 1991. 594 p.
87. Damião Filho CF. Morfologia Vegetal. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 1993. 243 p.
88. Martins MBG. Estudos de microscopia óptica e de microscopia eletrônica de varredura em folhas de *Mentha spicata* x *suaveolens* Lamiaceae. Bragantia, Campinas, v. 61, n. 3, p. 205-218, 2002.
89. Duke JA. Handbook of Medicinal Herbs. Florida: CRC, 2000. 667p.
90. ITF – Índice Terapêutico Fitoterápico. 1. ed. Petrópolis: Editora de Publicações Biomédicas, 2008. 328 p.
91. Ribeiro PGF, Diniz RC. Plantas aromáticas e medicinais: Cultivo e utilização. Londrina: IAPAR, 2008. 218 p.
92. Gnatta JR, Dornellas EV, Silva MJP da. O uso da aromaterapia no alívio da ansiedade. Acta Paulista de Enfermagem, v. 24, n. 2, p. 257-263, 2011.
93. Imelouane B, Elbachiri A, Ankit M, Benzeid H, Khedid K. Physico-Chemical compositions and antimicrobial activity of essential oil of Eastern Moroccan *Lavandula dentata*. International journal of Agriculture & Biology, v. 11, n. 2, p. 113-118, 2009.
94. Neuwirth A, Chaves ALR, Bettega JMR. Propriedades dos óleos essenciais de cipreste, lavanda e hortelã pimenta. 2016. 13 p. Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética, Tecnológico, Univali, Balneário Camboriú, 2016.
95. Cortez PA, Silva DC, Chaves ALF. Manual prático de morfologia e anatomia vegetal. Ilhéus (BA): Editus, 2016. p. 29, 40, 92.
96. Kaupas PA. Cura Pela Comida. Reader's Digest, Rio de Janeiro, 2005. 321p.
97. Cutter G. Anatomia Vegetal. Parte I - Células e Tecidos. 2ed. Roca. São Paulo, 1986.

98. Appezzato BG, Guerreiro SM. Anatomia Vegetal. Viçosa (MG): UFV, 2003. p.110 e 284.
99. Silva JB, Grotta AS. Anatomia da folha e óleo essencial de *Baccharis retusa* DC., Compositae. Rev. Farm. Bioquím. USP, v.9, n.2, p.321-326, 1971.
100. Cortadi AO, Di Sapio JM, Cargo A, Scandizzi, S. Gattuso, Gattuso M. Anatomical studies of *Baccharis articulata*, *Baccharis crispa* and *Baccharis trimera*, "Carquejas" used in folk medicine. Pharm. Biol.1999; 37(5): 357-365.
101. Cutter EG. Anatomia Vegetal; Parte II - Órgãos - Experimentos e Interpretações. Liv. ROCA Ltda. São Paulo. 1987
102. Botany An Introduction to Plant Biology. Second Edition. Massachusetts. Jones and Bartlett Publishers. 794 pp. (2). Schooley, J. 1996. Introduction to Botany