

Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes
Tiago Sousa Melo
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2019

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes
Tiago Sousa Melo
(Organizadores)

Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B615 Biomedicina e farmácia [recurso eletrônico] : aproximações 2 / Organizadores Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes, Tiago Sousa Melo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Biomedicina e Farmácia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-323-1

DOI 10.22533/at.ed.231191504

1. Biomedicina. 2. Ciências médicas. 3. Farmácia. I. Lopes, Letícia Bandeira Mascarenhas. II. Melo, Tiago Sousa. III. Série.

CDD 610

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Farmácia e Biomedicina integram o time das ciências da saúde que constituem nas áreas que estudam sobre a vida, a saúde e a doença. No qual focam na manutenção e na melhoria da saúde para o indivíduo, grupos específicos e comunidades.

A obra “Biomedicina e Farmácia: Aproximações” consiste de uma série de livro (E-book) de publicação da Atena Editora, em seus 28 capítulos de artigos científicos do volume I, a qual abordam temáticas atualizadas de diferentes âmbitos que vão desde relatos de casos até a análise de medicamentos, plantas e microbiologia, entre outros.

Sendo assim, almejamos que este livro possa contribuir com informações pertinentes e atualizadas para os estudantes e profissionais da área de farmácia e biomedicina, oportunizando a ampliação dos conhecimentos sobre o tema.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes

Tiago Sousa Melo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA PRESTADA AOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1	
Gisele Lopes Cavalcante	
Maria Camila Leal de Moura	
José Virgulino de Oliveira Lima	
Yara Maria da Silva Pires	
Aline Suelen Silva Maria	
Ana Rita de Sousa França	
Izabela Borges de Carvalho	
Polyanna dos Santos Negreiros	
DOI 10.22533/at.ed.2311915041	
CAPÍTULO 2	15
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DE QUEIJOS ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NAS FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE	
Jucélia Ivonete dos Santos	
Valéria da Silva Tabosa	
Agenor Tavares Jácome Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.2311915042	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO ESTADO DE RORAIMA	
Fabiana Nakashima	
Ítallo de Souza Almeida	
Tulio Marroquim Galvão	
Iran Barros de Castro	
Nathalia Bittencourt Graciano	
Isabella Maravalha Gomes	
Ana Iara Costa Ferreira	
Bianca Jorge Sequeira Costa	
Leila Braga Ribeiro	
Wagner do Carmo Costa	
Fabiana Zimmermann dos Santos	
Luis Enrique Galan Bermejo	
Rodrigo de Barros Feltran	
DOI 10.22533/at.ed.2311915043	
CAPÍTULO 4	34
ANÁLISE DO PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO EXAME DE MICROALBUMINÚRIA REALIZADO NO LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOMEDICINA NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2018	
Flávia Karen Carvalho Garcia	
Marcos Emanuel Vilanova da Costa	
Jessica Santana de Oliveira	
Layanne Barbosa dos Santos	
Larissa Lisboa Rêgo Brito	
Rachel Freire Boaventura	
DOI 10.22533/at.ed.2311915044	

CAPÍTULO 5 40

ANÁLISE HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Azadirachta indica* A.Juss

Rafaela Damasceno Sá
Felipe Ribeiro da Silva
Girllene da Silva Cavalcanti
Karina Perrelli Randau

DOI 10.22533/at.ed.2311915045

CAPÍTULO 6 46

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA GOMA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA NA FEIRA LIVRE DO BAIRRO ALVORADA II NA CIDADE DE MANAUS-AM

Uziel Ferreira Suwa
Elias da Silva Lemos
Andreia Ferreira Silva

DOI 10.22533/at.ed.2311915046

CAPÍTULO 7 53

APROVEITAMENTO DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita moschata*) NO DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE ESFOLIANTE

Mariana Gavioli dos Reis Pena
Tatiane Amorim Lima
Marcone Augusto Leal de Oliveira
Guilherme Diniz Tavares
Fabiano Freire Costa
Paula Rocha Chellini

DOI 10.22533/at.ed.2311915047

CAPÍTULO 8 68

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: CAMOMILA (*MATRICARIA CHAMOMILLA*), ERVA DOCE (*PIMPINELLA ANISUM*) E JUCÁ (*CAESALPINIA FERREA*)

Caroline Mendes Santos
Carina Assis Lima Da Silva
Carolina Azevedo Amaral
Joyce dos Santos Brasil
Daniela Soares Leite

DOI 10.22533/at.ed.2311915048

CAPÍTULO 9 82

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: GOIABA (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) E MELÃO DE SÃO CAETANO (*MOMORDICA CHARANTIA*)

Daniela Soares Leite
Caroline Mendes Santos
Carina Assis Lima Da Silva
Carolina Azevedo Amaral

DOI 10.22533/at.ed.2311915049

CAPÍTULO 10 93

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO HIDROALCÓOLICO DA FOLHA DE *Bauhinia forficata* Link (PATA DE VACA)

Clara Santos Shen
Eduarda dos Santos Lima
Mariana Oliveira Arruda

DOI 10.22533/at.ed.23119150410

CAPÍTULO 11 104

AVALIAÇÃO DA CITOXIDADE, MUTAGENICIDADE E TOXICIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DOS FRUTOS DO *Lycium barbarum* (GOJI BERRY) POR MÉTODOS *Allium cepa* EM CÉLULAS EUCARIONTES

Ogenya Rafaela Bispo de Souza
Francisca dos Santos
Manoel Pinheiro Lúcio Neto

DOI 10.22533/at.ed.23119150411

CAPÍTULO 12 114

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO RASTREIO DA TOXOPLASMOSE DURANTE A GESTAÇÃO EM RORAIMA

Jéssyca Magalhães de Matos
Wagner do Carmo Costa
Ana Iara Costa Ferreira
Fabiana Nakashima
Leila Braga Ribeiro
José Geraldo Ticianeli
Camila Sampaio Florença Santana
Allaelson dos Santos de Moraes
Gabriela Moraes Gomes
Fernanda Zambonin
Bianca Jorge Sequeira

DOI 10.22533/at.ed.23119150412

CAPÍTULO 13 127

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS HEMOCOMPONENTES NO HEMOCENTRO COORDENADOR DE SERGIPE

Flávia Karen Carvalho Garcia
Fátima de Jesus Santos
Jéssica Araújo Menezes
Larissa Lisboa Rêgo Brito
João Victor Ferreira Santana
Raphael Davisson Lopes Santos
Weber De Santana Teles

DOI 10.22533/at.ed.23119150413

CAPÍTULO 14 139

AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ANEMIAS EM EXAMES HEMATOLÓGICOS DE UMA POPULAÇÃO ATENDIDA POR PROJETO SOCIAL E SUA CORRELAÇÃO COM VALORES DE REFERÊNCIA

Gleice dos Anjos Santos
Athos de Barros Vieira
Jonas Alves Paiva
Maria Helena Rodrigues De Mendonça

DOI 10.22533/at.ed.23119150414

CAPÍTULO 15 152

AVALIAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE ISOLADOS DO COMPLEXO *Candida parapsilosis* CAUSADORES DE CANDIDEMIA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HC-FMRP)

Márcia Eliana da Silva Ferreira
Heliara Maria Spina Canela
Bárbara Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.23119150415

CAPÍTULO 16 169

BIORREMEDIAÇÃO DE MANGUEZAL CONTAMINADO COM PETRÓLEO COM OBTENÇÃO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA EM BIOPOLÍMEROS E PEPTÍDIOS CRISTALIZADOS

Odete Gonçalves
Paulo Fernando de Almeida
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella
Ana Maria Álvares Tavares da Mata

DOI 10.22533/at.ed.23119150416

CAPÍTULO 17 186

BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS OF THE YEAST CELL WALL WITH EMPHASIS ON THE DEVELOPMENT OF FEED ADDITIVES

Carina Maricel Pereyra
Mariana Angélica Montenegro
Lilia Reneé Cavaglieri

DOI 10.22533/at.ed.23119150417

CAPÍTULO 18 204

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton

Rafaela Damasceno Sá
Adolfo Santos da Silva
Deysielle Maria dos Santos
Karina Perrelli Randau

DOI 10.22533/at.ed.23119150418

CAPÍTULO 19 211

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE *Schinus molle* L.

Luciano de Medeiros Dantas
Rafaela Damasceno Sá
Larisse Bianca Soares Pereira
Karina Perrelli Randau
Flávia Carolina Lins da Silva

DOI 10.22533/at.ed.23119150419

CAPÍTULO 20 223

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA E DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO POR CLAE-DAD PARA *FINGERPRINT* DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM *Alternanthera brasiliana*

José Marcos Teixeira de Alencar Filho
Hyany Andreysa Pereira Teixeira
Iure Silva de Carvalho
Pedrita Alves Sampaio
Emanuella Chiara Valença Pereira
Isabela Araujo e Amariz
Larissa Araújo Rolim
Edigênia Cavalcante da Cruz Araújo

DOI 10.22533/at.ed.23119150420

CAPÍTULO 21 235

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Ítalo da Silva Batista
Francinalva Dantas de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.23119150421

CAPÍTULO 22 244

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E FOTOPROTETORA DOS EXTRATOS DE *Averrhoa carambola* L.

Tálison Taylon Diniz Ferreira
Orlene Nascimento da Silva
Jéssyca Wan Lume da Silva Godinho
Kleyton Santos Veras
Denise Fernandes Coutinho
Flavia Maria Mendonça do Amaral

DOI 10.22533/at.ed.23119150422

CAPÍTULO 23 256

CONHECIMENTO DE MULHERES USUÁRIAS DE UMA UNIDADE DE ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE A TRICOMONÍASE

Jessé Alves de Souza
Laís Marques da Silva Pedrosa
Evilma Nunes de Araújo
Alecio Marcelo Lima Dos Santos
Paulyanne Karlla Araújo Magalhães
Thiago José Matos Rocha

DOI 10.22533/at.ed.23119150423

CAPÍTULO 24 266

CONTROLE DE QUALIDADE DE MEDICAMENTOS A BASE DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIAS

Mariana Ribeiro Gonçalves Cordeiro Cruz
Bianca da Silva Cardoso
Luiza Helena Nascimento Lopes
Nadjanayra Soares Rodrigues
Nathália Gonçalves Silva
Thaísia Silva Pires
Tálison Taylon Diniz Ferreira
Maria dos Remédios Mendes de Brito
Angélica Gomes Coelho

DOI 10.22533/at.ed.23119150424

CAPÍTULO 25 275

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DA SITAGLIPTINA POR CLAE

Bruna de Carvalho Mapa
Jacqueline de Souza
Iara Devula Tiso Tana
Débora dos Santos da Silva
Neila Márcia Silva-Barcellos

DOI 10.22533/at.ed.23119150425

CAPÍTULO 26 287

DETECÇÃO, ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DERMATÓFITOS EM UTENSÍLIOS DE CENTROS DE ESTÉTICA DA CIDADE DE MACEIÓ, ALAGOAS

Bárbara Letícia Figueiredo Fonseca
Marcus Vinícius de Andrade Silveir
Caroline Fernanda Andrade Gomes
Camila Neves de Melo Cavalcanti
Aryanna Kelly Pinheiro Souza
Gabriela Souto Vieira de Mello
Marina Valdez dos Santos
Ana Paula de Almeida Portela da Silva

DOI 10.22533/at.ed.23119150426

CAPÍTULO 27 293

DIVERSIDADE GENÉTICA DOS PAPILOMAVÍRUS HUMANOS DE ALTO RISCO 16, 53 E 66 EM ALAGOAS, BRASIL

Karwhory Wallas Lins da Silva
Márcia Adriana Pessoa de Oliveira Esteves
Sâmea Keise de Oliveira Silva
Velber Xavier Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.23119150427

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 305

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE *Schinus molle* L.

Luciano de Medeiros Dantas

Universidade Federal de Campina Grande,
Campus Cuité, Unidade Acadêmica de Biologia
Cuité-Paraíba

Rafaela Damasceno Sá

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Ciências Farmacêuticas,
Laboratório de Farmacognosia
Recife-Pernambuco

Larisse Bianca Soares Pereira

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Biologia, Laboratório de
Anatomia e Ecofisiologia Vegetal
Recife-Pernambuco

Karina Perrelli Randau

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Ciências Farmacêuticas,
Laboratório de Farmacognosia

Flávia Carolina Lins da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Biologia
Recife-Brasil

RESUMO: *Schinus molle* L., Anacardiaceae, é uma árvore nativa da América Latina usada como ornamental, bebida e como medicinal. Para contribuir com a padronização farmacobotânica da espécie, o objetivo desse trabalho foi realizar um estudo anatômico e histoquímico de *S. molle*. Lâminas semipermanentes foram preparadas,

seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal, para análise de caule, pecíolo e lâmina foliar em microscopia óptica, de polarização e eletrônica de varredura. Testes histoquímicos foram realizados na lâmina foliar. Os principais caracteres úteis para a identificação da planta foram determinados. Através dos testes histoquímicos foi evidenciada a presença de compostos fenólicos, taninos, alcaloides, triterpenos e esteroides, substâncias lipofílicas, óleos essenciais, lignina e cristais de oxalato de cálcio. Os resultados dão suporte para o controle de qualidade da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Anacardiaceae; Microscopia; Controle de qualidade.

ANATOMICAL AND HISTOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF *Schinus molle* L.

ABSTRACT: *Schinus molle* L., Anacardiaceae, is a tree native to Latin America used as ornamental, drink and as medicinal. To contribute to the pharmacobotanical standardization of the species, the objective of this work was performing an anatomical and histochemical study of *S. molle*. Semipermanent histological slides were prepared, following common plant anatomy procedures, for analysis of stem, petiole and leaflet in optical microscopy, polarization and scanning electron microscopy. Histochemical tests were performed in the leaflet. The main

characters useful in the identification of the plant were determined. Through the histochemical tests, it was evidenced the presence of phenolic compounds, tannins, alkaloids, triterpenes and steroids, lipophilic substances, essential oils, lignin and calcium oxalate crystals. The results provide support to quality control of the species.

KEYWORDS: Anacardiaceae; Microscopy; Quality control.

1 | INTRODUÇÃO

A família Anacardiaceae possui cerca de 80 gêneros e 873 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (STEVENS, 2001; APG IV, 2016). Destes, 14 gêneros e 53 espécies ocorrem no Brasil, abrangendo os domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal (SILVA-LUZ; PIRANI, 2015).

Schinus L., um dos gêneros da família Anacardiaceae, reúne aproximadamente 37 espécies nativas das Américas, ocorrendo em áreas tropicais e subtropicais (ZONA, 2015). No Brasil existem 11 espécies, conhecidas como “árvore pimenta”, “pimenta-rosa” ou “aroeira”. São cultivadas como ornamentais e, em algumas regiões, ocorrem como plantas invasoras (ZONA, 2015; RAMÍREZ-ALBORES; BUSTAMANTE; BADANO, 2016).

Schinus molle L. é uma árvore de 5-8m de altura, de copa globosa, com ramos e folhas aromáticos, nativa da América do Sul (LORENZI; MATOS, 2002). No Brasil, é conhecida como aroeira (LEITÃO et al., 2014), aroeira salsa (CAMILO; BREGAGNOLI; SOUZA, 2013), aroeirinha, aroeira-de-folha-de-salso e aroeira-mansa (FENNER et al., 2006). Tem valor comercial como ornamental, aromatizante, pimenta e como óleo essencial. Suas folhas e cascas são utilizadas na medicina popular como repelente, analgésico, anti-inflamatório e antibacteriano (TEIXEIRA et al., 2014; CHIRINO et al., 2017).

Estudos fitoquímicos revelam a presença de polifenóis, terpenos e ácidos graxos na espécie (DOMINGUEZ; CARMONA; VENEGAS, 1971; POZZO-BALBI et al., 1978; YUEQIN et al., 2003; ONO et al., 2008; IBRAHIM; HAGGAG, 2013; MALCA-GARCÍA et al., 2017). Os terpenos são os principais constituintes do óleo essencial extraído das folhas e frutos (GOMES et al., 2013; CAVALCANTI et al., 2015). Encontram-se na literatura vários estudos farmacológicos com os óleos essenciais, os quais comprovam atividades: alelopática (SIMIONATTO et al., 2011), repelente e inseticida (BATISTA et al., 2016), antiparasitária (BALDISSERA et al., 2013), antimicrobiana (MARTINS et al., 2014), antioxidante (MARTINS et al., 2014) e antitumoral (MALCA-GARCÍA et al., 2017).

Ao destacar a eficiência de uma planta como medicinal ou como fonte de um composto importante, ressalta-se a importância de uma identificação correta. Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar a caracterização anatômica e histoquímica de *S. molle*.

2 | METODOLOGIA

2.1 Material vegetal

Partes aéreas de *Schinus molle* L., localizadas entre o terceiro e quinto nós, foram coletadas de espécimes adultos que ocorrem na área urbana de Cuité., Paraíba, Brazil (06°29'01"S, 36°09'13"W). Uma exsicata foi depositada no Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR), da Universidade Federal Rural de Pernambuco, sob número de tombamento 53.678.

2.2 Caracterização anatômica

Secções transversais na região mediana do caule, pecíolo e folíolo de material fresco foram obtidas à mão livre, usando uma lâmina de aço comum e medula do pecíolo de *Cecropia* sp. como material de suporte (OLIVEIRA; AKISUE; AKISUE, 2009). As secções transversais foram descoloridas com hipoclorito de sódio (50%) (KRAUS; ARDUIN, 1997), lavadas com água destilada e coradas de acordo com técnica descrita por Bukatsch (1972) com safranina e azul de Astra. Para o folíolo também foram realizados cortes paradérmicos, de acordo com os procedimentos citados acima, mas foram corados com azul de metileno (KRAUTER, 1985). Em seguida, lâminas histológicas semipermanentes foram preparadas contendo as secções transversais e paradérmicas, seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). As análises das lâminas foram conduzidas em imagens em software (Toup View Image), obtidas por câmera digital acoplada a um microscópio de luz (Alltion).

Para a caracterização em microscopia de polarização, lâminas histológicas semipermanentes foram preparadas com cortes transversais de caule, pecíolo e folíolo, obtidos pelo mesmo método utilizado para a análise em microscopia de luz. As lâminas foram analisadas sob microscópio de polarização (Leica DM750M) acoplado a câmera digital (Leica ICC50 W), através de imagens processadas em software (LAS EZ).

Para a caracterização em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), amostras de folíolos frescos foram fixadas em glutaraldeído a 2,5% (com tampão de cacodilato de sódio 0,1M) e fixadas em solução de ósmio a 2% (com tampão de cacodilato de sódio 0,1M). Após desidratação em série etílica, o material foi submetido à secagem no ponto crítico (Bal-Tec CPD 030) e montado em stubs de MEV, com fita adesiva dupla face e revestido com ouro (Leica EM SCD 500) (HADDAD et al., 1998). Por fim, as amostras foram examinadas com um microscópio eletrônico de varredura (QUANTA 200 FEG) no Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (CETENE).

2.3 Caracterização histoquímica

Testes histoquímicos foram realizados em cortes transversais de folíolos frescos,

obtidos pelo mesmo método utilizado na caracterização anatômica. Os seguintes reagentes específicos foram utilizados para indicar a presença das substâncias: cloreto férrico (10%) para compostos fenólicos (JOHANSEN, 1940); vanilina clorídrica para taninos (MACE; HOWELL, 1974); Liebermann-Burchard para triterpenos e esteroides (MACE; BELL; STIPANOVIC, 1974); Dragendorff para detector alcaloides (YODER, 1976); Sudan III para substâncias lipofílicas (SASS, 1951); reagente de Nadi para óleos essenciais (DAVID; CARDE, 1964); floroglucinol para lignina (JOHANSEN, 1940); Lugol para amido (JOHANSEN, 1940) e ácido clorídrico (10%) para estabelecer a natureza química dos cristais (JENSEN, 1962). Controles foram realizados paralelamente aos testes e lâminas histológicas semipermanentes foram preparadas contendo as seções transversais (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951), as quais foram analisadas sob microscópio óptico (Alltion).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O caule de *S. molle*, em secção transversal, possui formato circular (Fig. 1A), apresentando, em crescimento primário, epiderme unisseriada recoberta por cutícula espessa (Fig. 1B). Em regiões de desenvolvimento secundário, apresenta periderme (Fig. 1C) com algumas lenticelas (Fig. 1A). Observam-se tricomas tectores (Fig. 1C). Machado et al. (2018) não mencionaram a presença de tricomas no caule de *S. molle*. Tricomas tectores também foram observados no caule de *S. terebinthifolius* por Almeida (2013) e por Azevedo; Quirino; Bruno (2015). Entretanto, Almeida (2013) também descreveram tricomas glandulares no caule de *S. terebinthifolius* e Perrotta; Arambarri (2004) encontraram tricomas tectores e glandulares no caule de *S. longifolia*.

A região cortical do caule, em crescimento primário, é formada por duas a três camadas de colênquima e por oito a dez camadas de parênquima (Fig. 1B), enquanto que a região cortical do caule em crescimento secundário é formada somente por parênquima (Fig. 1C). Machado et al. (2018) observaram apenas colênquima na região cortical do caule de *S. molle*.

Fibras de esclerênquima formam um anel descontínuo ao redor de canais secretores (Fig. 1C), os quais são ovais e estão associados ao floema (Fig. 1D). A presença desses canais secretores associados ao floema é uma característica comum em Anacardiaceae (METCALFE; CHALK, 1940). Entretanto, em *S. longifolia* também foram encontrados canais secretores na região cortical do caule, entre a hipoderme e o colênquima (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004). O sistema vascular é colateral e a região medular é composta de parênquima (Fig. 1A).

Cristais prismáticos e drusas são encontrados na região cortical e no floema (Fig. 1B-E). Azevedo; Quirino; Bruno (2015) citaram apenas a presença de drusas na região cortical do caule de *S. terebinthifolius*, enquanto Almeida (2013) descreveram cristais prismáticos e drusas na região cortical do caule de *S. terebinthifolius*. No caule de *S. longifolia* foram encontrados cristais prismáticos na região cortical e drusas na região

medular (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004).

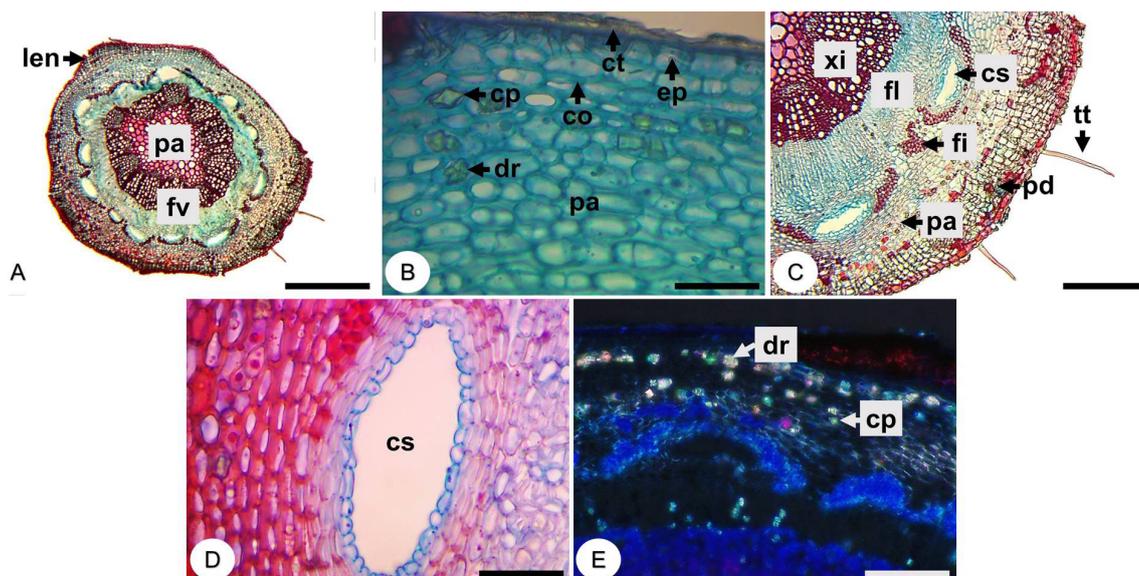


Figura 1 - Secções transversais do caule de *Schinus molle* L.

A: Aspecto geral; B-C: Detalhe da região cortical; D: Canal secretor; E: Cristais prismáticos e drusas. co: colênquima; cp: cristal prismático; cs: canal secretor; ct: cutícula; dr: drusa; ep: epiderme; fi: fibra; fl: floema; fv: feixe vascular; len: lenticela; pa: parênquima; pd: periderme; xi: xilema. Barras: A: 500 μm ; B-D: 50 μm ; C: 200 μm ; E: 100 μm .

O pecíolo, em secção transversal, possui formato cilíndrico (Fig. 2A-B). Almeida (2013) mencionaram um formato biconvexo para o pecíolo de *S. terebinthifolius*, enquanto Azevedo; Quirino; Bruno (2015) citaram um formato aproximadamente circular para *S. terebinthifolius*. Em *S. longifolia*, Perrotta; Arambarri (2004) verificaram um formato semicircular. A epiderme é unisseriada, recoberta por cutícula espessa e apresenta estômatos (Fig. 2C). Tricomas não foram encontrados no pecíolo de *S. molle*, o que pode ser considerado um importante caractere de diagnose, uma vez que foram encontrados tricomas tectores no pecíolo de *S. terebinthifolius* (ALMEIDA, 2013; AZEVEDO; QUIRINO; BRUNO, 2015) e tricomas tectores e glandulares no pecíolo de *S. longifolia* (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004).

Observam-se uma a duas camadas subepidérmicas de parênquima (Fig. 2C), seguidas por duas a quatro camadas de parênquima paliçádico, dispostas lateralmente, formando um arco aberto em cada lado do córtex do pecíolo (Fig. 2A-B). Na região de encontro dos arcos de parênquima paliçádico, observa-se a presença de colênquima (Fig. 2A-B). No pecíolo de *S. terebinthifolius*, o parênquima paliçádico é composto por cerca de três a cinco camadas (AZEVEDO; QUIRINO; BRUNO, 2015).

Na região mais interna do córtex encontra-se parênquima e fibras de esclerênquima que, como visto no caule, formam um anel descontínuo em torno dos canais secretores associados ao floema (Fig. 2A-B). No entanto, no pecíolo os canais secretores estão em número de cinco e estão voltados para a face abaxial (Fig. 2A-B).

Os feixes vasculares são colaterais e em número de seis, dispostos formando um

anel, com cinco feixes voltados para a face abaxial e um feixe voltado para a face adaxial (Fig. 2A-B). No pecíolo de *S. longifolia* ocorrem de quatro a cinco feixes vasculares, dispostos em forma de arco (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004). A região medular é parenquimática (Fig. 2A-B). Cristais prismáticos e drusas são encontrados na região cortical, principalmente na camada subepidérmica e no parênquima paliçádico (Fig. 2C). Azevedo, Quirino; Bruno (2015) observaram apenas drusas na região cortical e no xilema do pecíolo de *S. terebinthifolius*.

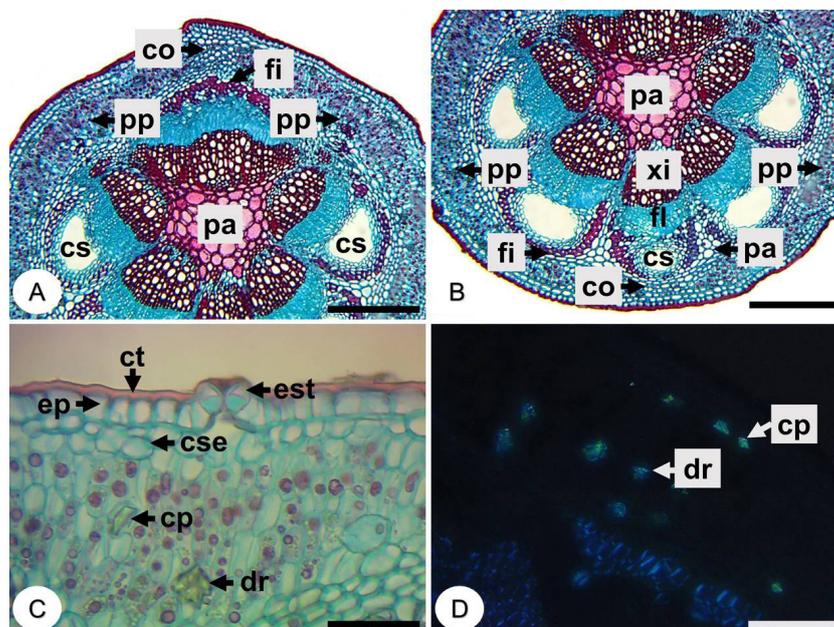


Figura 2 – Secções transversais do pecíolo de *Schinus molle* L.

A-B: Aspecto geral; C: Detalhe da região cortical; D: Cristais prismáticos e drusas. co: colênquima; cp: cristal prismático; cs: canal secretor; cse: camada subepidérmica; ct: cutícula; dr: drusa; ep: epiderme; est: estômato; fi: fibra; fl: floema; pa: parênquima; pp: parênquima paliçádico; xi: xilema. Barras: A-B: 200 μ m; C-D: 50 μ m.

O folíolo, em vista frontal, apresenta células epidérmicas com paredes levemente onduladas ou retas nas faces adaxial e abaxial (Fig. 3A-B). Em MEV, observa-se que a cutícula é lisa em ambas as faces (Fig. 3C-D).

O folíolo é anfiestomático, com estômatos anomocíticos e ciclocíticos (Fig. 3A-B). Machado et al. (2018) e Pires et al. (2015) também observaram esses mesmos tipos de estômatos para a espécie. Além de *S. molle*, *S. longifolia* também possui folíolo anfiestomático (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004), porém, apresenta apenas estômatos anomocíticos. *Schinus terebinthifolius* e *S. weinmaniifolia* possuem folíolos hipoestomáticos. Duarte et al. (2009) e Almeida (2013) descreveram estômatos anomocíticos em *S. terebinthifolius*, enquanto Azevedo; Quirino; Bruno (2015) descreveram a presença de estômatos tetracíticos em *S. terebinthifolius*. *Schinus weinmaniifolia* possui estômatos anomocíticos (ARAMBARRI et al., 2008).

Tricomas tectores unicelulares são visualizados em ambas as faces da epiderme (Fig. 3E-F). Machado et al. (2018) encontraram tricomas tectores e glandulares em *S. molle*. *Schinus longifolia* e *S. terebinthifolius* apresentam tricomas tectores

e glandulares (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004; DUARTE et al., 2009; AZEVEDO; QUIRINO; BRUNO, 2015).

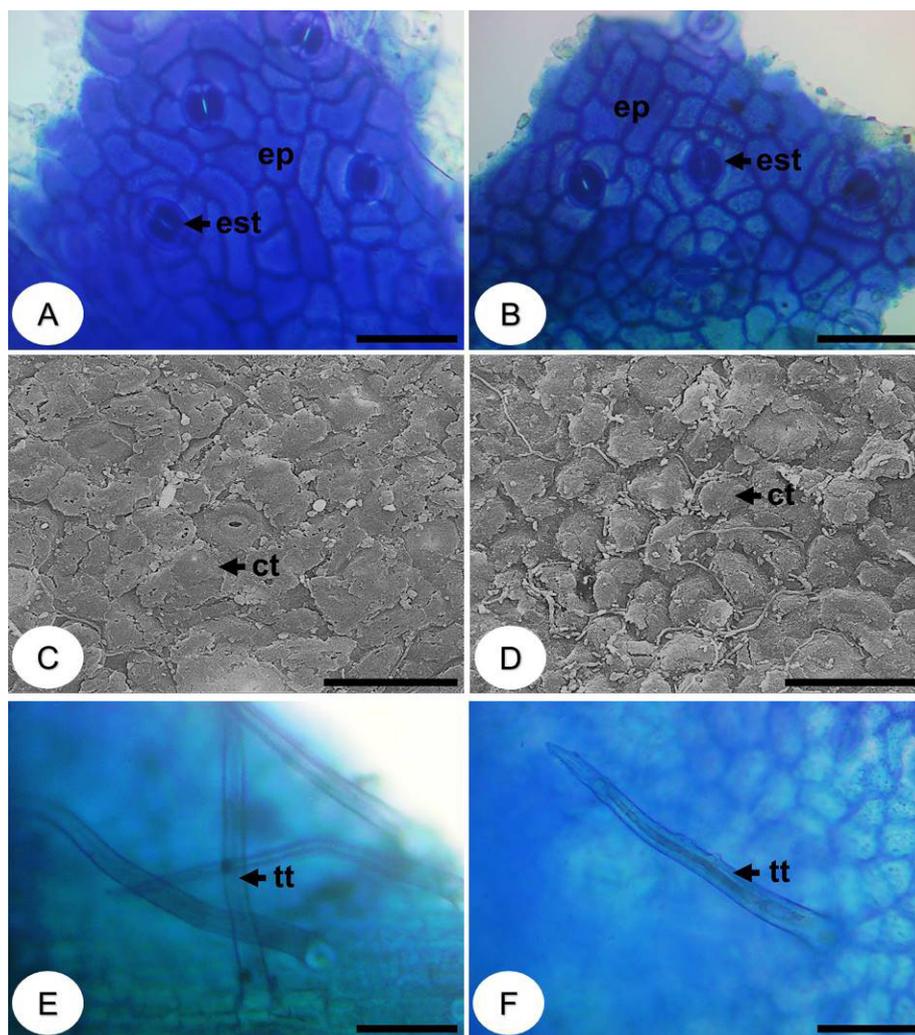


Figura 3 – Secções paradérmicas e microscopia eletrônica de varredura do folíolo de *Schinus molle* L.

A,C,E: Face adaxial; B,D,F: Face abaxial. ct: cutícula; ep: epiderme; est: estômato; tt: tricoma tector. Barras: A-F: 50 μ m.

Em seção transversal, o folíolo apresenta epiderme unisseriada, recoberta por cutícula espessa (Fig. 4A) e camada subepidérmica em ambas as faces (Fig. 4B). *Schinus terebinthifolius* possui uma camada subepidérmica apenas na face adaxial (DUARTE et al., 2009; ALMEIDA, 2013; AZEVEDO; QUIRINO; BRUNO, 2015) e *S. longifolia* não possui camada subepidérmica (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004), tornando este um caráter importante para distinguir estas espécies.

A nervura central tem um contorno levemente biconvexo, com colênquima em ambos os lados e parênquima paliádico somente na face adaxial (Fig. 4A). O sistema vascular é composto por quatro feixes colaterais vasculares, dos quais dois são maiores e dois menores (Fig. 4A). O floema dos dois feixes maiores está associado aos canais secretores (Fig. 4A). Os feixes vasculares e os canais secretores estão envolvidos pelo parênquima (Fig. 4A).

O mesofilo é isobilateral, com cerca de três camadas de parênquima paliádico, voltadas para cada face da epiderme, e uma camada de parênquima esponjoso (Fig. 4B). *Schinus weinmaniifolia* também possui mesofilo isobilateral (ARAMBARRI et al., 2008). *Schinus longifolia* e *S. terebinthifolius* possuem mesofilo dorsiventral (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004; DUARTE et al., 2009; ALMEIDA, 2013), sendo que *S. terebinthifolius* possui canais secretores no mesofilo.

Na borda do folíolo há um canal secretor e colênquima (Fig. 4B). Cristais prismáticos e drusas são encontrados na nervura central e no mesofilo (Fig. 4C-D). Cristais prismáticos e drusas também foram encontrados no folíolo de *S. terebinthifolius* (DUARTE et al., 2009), enquanto no folíolo de *S. longifolia* foram encontradas apenas drusas (PERROTTA; ARAMBARRI, 2004). Segundo Metcalfe; Chalk (1950), um ou mais tipos de cristais podem ocorrer na família.

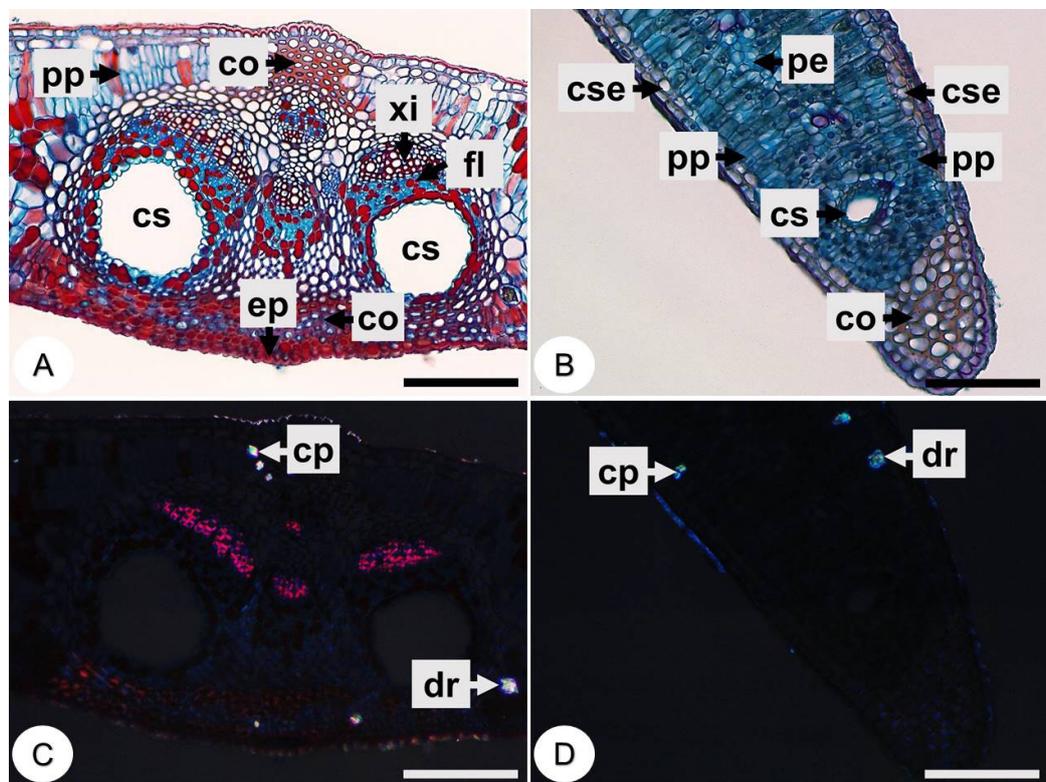


Figura 4 – Secções transversais do folíolo de *Schinus molle* L.

A,C: Nervura central; B,D: Mesofilo. co: colênquima; cp: cristal prismático; cs: canal secretor; cse: camada subepidérmica; ct: cutícula; dr: drusa; ep: epiderme; fl: floema; pa: parênquima; pe: parênquima esponjoso; pp: parênquima paliádico; xi: xilema. Barras: A-D: 100 μ m.

A Figura 5A mostra a secção transversal do folíolo sem adição de reagente. Compostos fenólicos foram encontrados nas células epidérmicas, na camada subepidérmica e no mesofilo (Fig. 5B). Em *S. terebinthifolius*, compostos fenólicos foram encontrados nos canais secretores (SILVA, 2011), o que não foi observado no presente estudo para *S. molle*.

Outros metabólitos secundários identificados no mesofilo de *S. molle* foram taninos (Fig. 5C), alcaloides (Fig. 5D), triterpenos e esteroides (Fig. 5E). Em *S. terebinthifolius*,

os taninos foram identificados no mesofilo e na nervura central (ALMEIDA, 2013). Os alcaloides não são muito comuns na família Anacardiaceae, com alguns relatos nos gêneros *Dracontomelum* e *Spondias* (CORREIA; DAVID; DAVID, 2006; SILVA et al., 2014). Os terpenos também são encontrados em outras partes de *S. molle*, como na casca e na fruta (YUEQIN et al., 2003; ONO et al., 2008; MALCA-GARCÍA et al., 2017).

Compostos lipofílicos foram evidenciados na cutícula, epiderme, camada subepidérmica, colênquima e no parênquima da nervura central (Fig. 5F), bem como nas células que circundam os canais secretores (Fig. 5G). Todas essas regiões coradas com Sudan III também foram coradas com reagente de Nadi (Fig. 5H-I), indicando a presença de óleos essenciais. A composição do óleo essencial de *S. molle* varia de acordo com o local de coleta, como demonstrado por Gomes et al. (2013), que analisou onze populações de *S. molle* e identificaram quatro grupos, sendo os principais compostos: sabineno, α - e β -pineno, α -cadinol e mirceno.

A lignina presente no xilema foi evidenciada com floroglucinol (Fig. 5J) e a dissolução dos cristais com o uso de ácido clorídrico (10%) mostrou que eles são de oxalato de cálcio (Fig. 5K-L). Machado et al. (2018) também identificaram que os cristais presentes no folíolo de *S. molle* são de oxalato de cálcio, mas através de espectroscopia de raios-X por energia dispersiva. O teste para amido foi negativo. Este teste também foi negativo no folíolo de *S. terebinthifolius* (ALMEIDA, 2013).

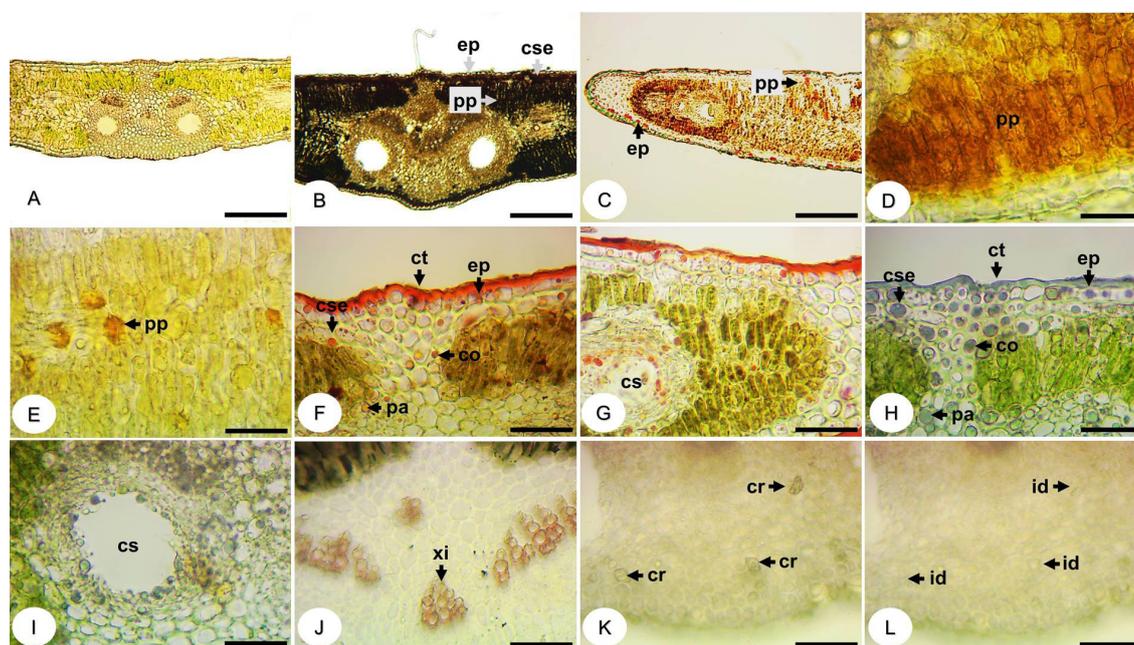


Figura 5 – Histoquímica do folíolo de *Schinus molle* L.

A: Controle; B: Cloreto férrico (10%); C: Vanilina clorídrica; D: Dragendorff; E: Liebermann-Burchard; F-G: Sudan III; H-I: Reagente de Nadi; J: Floroglucinol; K-L: Ácido clorídrico (10%). co: colênquima; cr: cristal; cs: canal secretor; cse: camada subepidérmica; ct: cutícula; ep: epiderme; id: idioblasto; pa: parênquima; pp: parênquima paliádico; xi: xilema. Barras: A-C: 200 μ m; D-L: 50 μ m.

4 | CONCLUSÃO

Este trabalho ampliou as informações sobre o gênero *Schinus* e mostrou os caracteres úteis na identificação de *S. molle* e em sua diferenciação de outras espécies deste gênero, como o tipo de tricoma presente no caule e no folíolo; a quantidade e localização dos canais secretores e feixes vasculares no caule, pecíolo e folíolo; o tipo de estômato e mesofilo do folíolo e o tipo e localização dos cristais nos órgãos estudados. Também foi possível observar a histolocalização dos metabólitos presentes no folíolo, destacando a presença de alcaloides.

5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste pelas análises em Microscopia Eletrônica de Varredura.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. C. B. R. **Estudo farmacognóstico e validação de metodologia espectrofotométrica para quantificação de taninos nas cascas de *Schinus terebinthifolius* Raddi**. 2013. Recife. 93 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Bot. J. Linn Soc.**, v. 181, p. 1-20, 2016.
- ARAMBARRI, A. M., et al. Leaf anatomy of medicinal shrubs and trees from Misiones forest of the Paranaense Province (Argentina). Part 2. **Bol. Soc. Argent. Bot.**, v. 43, p. 31-60, 2008.
- AZEVEDO, C. F.; QUIRINO, Z. G. M.; BRUNO, R. L. A. Estudo farmacobotânico de partes aéreas vegetativas de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi, Anacardiaceae). **Rev. Bras. Pl. Med.**, v. 17, p. 26-35, 2015.
- BALDISSERA, M. D., et al. Trypanocidal activity of the essential oils in their conventional and nanoemulsion forms: In vitro tests. **Exp. Parasitol.**, v. 134, p. 356-361, 2013.
- BATISTA, A. C. S. O., et al. In vitro efficacy of essential oils and extracts of *Schinus molle* L. against *Ctenocephalides felis felis*. **Parasitology**, v. 143, p. 627-638, 2016.
- BUKATSCH, F. Bemerkungen zur doppelfärbung Astrablau-Safranin. **Mikrokosmos**, v. 61, p. 255, 1972.
- CAMILO, G. A. P. V.; BREGAGNOLI, M.; SOUZA, C. A. S. Levantamento da biodiversidade florística da arborização urbana em Guaxupé - Minas Gerais. **Rev. Agrogeoambiental**, v. 5, p. 61-74, 2013.
- CAVALCANTI, A. S., et al. Volatiles composition and extraction kinetics from *Schinus terebinthifolius* and *Schinus molle* leaves and fruit. **Braz. J. Pharmacogn.**, v. 25, p. 356-362, 2015.
- CHIRINO, E., et al. Morpho-functional traits and plant response to drought conditions in seedlings of six native species of Ecuadorian Ecosystems. **Flora**, v. 233, p. 58-67, 2017.
- CORREIA, S. J.; DAVID, J. P.; DAVID, J. M. Metabólitos secundários de espécies de Anacardiaceae.

Quim. Nova, v. 29, p. 1287-1300, 2006.

DAVID, R.; CARDE, J. P. Coloration différentielle des inclusions lipidiques et terpéniques des pseudophylles du Pin maritime au moyen du réactif nadi. **C R Acad Sci Paris, ser D**, v. 258, p. 1338-1340, 1964.

DOMINGUEZ, X. A.; CARMONA, J. F.; VENEGAS, R. B. Lignoceric acid and other compounds of *Schinus molle*. **Phytochemistry**, v. 10, p. 1678, 1971.

DUARTE, M. R., et al. Anatomia foliar comparada de espécies de aroeira: *Myracrodruon urundeuva* Allemão e *Schinus terebinthifolius* Raddi. **Visão Acadêmica**, v. 10, p. 18-28, 2009.

FENNER, R., et al. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. **Braz. J. Pharm. Sci.**, v. 42, p. 369-394, 2006.

GOMES, V., et al. Variation in the essential oils composition in Brazilian populations of *Schinus molle* L. (Anacardiaceae). **Biochem. Syst. Ecol.**, v. 48, p. 222-227, 2013.

HADDAD, A., et al. **Técnicas básicas de microscopia eletrônica aplicadas às Ciências Biológicas**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia Eletrônica, 1998. 179 p.

IBRAHIM, M. T.; HAGGAG, E. G. Phenolics from *Schinus molle* stems and their anti-bacterial and anti-microbial activity. **Life Sci. J.**, v. 10, p. 1931-1937, 2013.

JENSEN, W. A. **Botanical histochemistry: principles and practice**. San Francisco: W. H. Freeman & Co, 1962. 408 p.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. New York: McGraw-Hill, 1940.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Rio de Janeiro: EDUR, 1997. 163 p.

KRAUTER, D. Erfahrungen mit Etzolds FSA-Färbung für pflanzenschnitte. **Mikrokosmos**, v. 74, p. 231-233, 1985.

LEITÃO, F., et al. Medicinal plants traded in the open-air markets in the State of Rio de Janeiro, Brazil: an overview on their botanical diversity and toxicological potential. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 24, p. 225-247, 2014.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 484 p.

MACE, M. E.; BELL, A. A.; STIPANOVIC, R. D. Histochemistry and isolation of gossypol and related terpenoids in root of cotton seedlings. **Phytopathol.**, v. 64, p. 1297-1302, 1974.

MACE, M. Z.; HOWELL, C. R. Histochemistry and identification of condensed tannin precursors in roots of cotton seedlings. **Can. J. Bot.**, v. 52, p. 2423-2426, 1974.

MACHADO, C. D., et al. *Schinus molle*: anatomy of leaves and stems, chemical composition and insecticidal activities of volatile oil against bed bug (*Cimex lectularius*). **Rev. Bras. Farmacogn.**, 2018.

MARTINS, M. R., et al. Antioxidant, antimicrobial and toxicological properties of *Schinus molle* L. essential oils. **J. Ethnopharmacol.**, v. 151, p. 485-492, 2014.

MALCA-GARCÍA, G. R., et al. Constituents from the bark resin of *Schinus molle*. **Braz. J. Pharmacogn.**, v. 27, p. 67-69, 2017.

- METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the dicotyledons: leaves, stem, and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses.** Oxford: Clarendon Press, 1950.
- OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. **Farmacognosia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 420 p.
- ONO, M., et al. Sesquiterpenoids, triterpenoids, and flavonoids from the fruits of *Schinus molle*. **Food Sci. Technol. Res.**, v. 14, p. 499-508, 2008.
- PERROTTA, V. G.; ARAMBARRI, A. M. *Schinus longifolia* var. *longifolia* (Anacardiaceae): anatomía foliar y caulinar. **Acta Farm. Bonaerense**, v. 23, p. 142-147, 2004.
- PIRES, M. F., et al. Micromorfometria foliar de *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) em diferentes alturas na copa. **Cerne**, v. 21, p. 17-25, 2015.
- POZZO-BALBI, T., et al. The triterpenoid acids of *Schinus molle*. **Phytochemistry**, v. 17, p. 2107-2110, 1978.
- RAMÍREZ-ALBORES, J. E.; BUSTAMANTE, R. O.; BADANO, E. I. Improved predictions of the geographic distribution of invasive plants using climatic niche models. **PLoS ONE**, v. 11, p. e0156029, 2016.
- SASS, J. E. **Botanical microtechnique.** 2nd. ed. Ames: Iowa State College Press, 1951. 228 p.
- SILVA, A. M. L. **Perfil morfo-anatômico e histoquímico (fenólico e lipofílico) das fases do desenvolvimento foliar de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae).** 2011. Araraquara. 57 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Estadual Paulista. Araraquara.
- SILVA, G. A., et al. Gênero *Spondias*: aspectos botânicos, composição química e potencial farmacológico. **J. Bio. Pharm. Agric. Manage.**, v. 10, p. 27-41, 2014.
- SILVA-LUZ, C. L.; PIRANI, J. R. **Anacardiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB44>.
- SIMIONATTO, E., et al. Chemical composition and biological activities of leaves essential oil from *Schinus molle* (Anacardiaceae). **J. Essent. Oil Bear Pl.**, v. 14, p. 590-599, 2013.
- STEVENS, P. F. **Angiosperm Phylogeny Website.** Version 12. 2001. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- TEIXEIRA, A. H., et al. Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais no município de Sobral-Ceará, Brasil. **Sanare, Sobral**, v. 13, p. 23-28, 2014.
- YODER, L. R.; MAHLBERG, P. G. Reactions of alkaloid and histochemical indicators in laticifers and specialized parenchyma cells of *Catharanthus roseus* (Apocynaceae). **Am. J. Bot.**, v. 63, p. 1167-1173, 1976.
- YUEQIN, Z., et al. Isolation of two triterpenoids and a biflavanone with antiinflammatory activity from *Schinus molle* fruits. **Planta Med.**, v. 69, p. 893-898, 2003.
- ZONA, S. The correct gender of *Schinus* (Anacardiaceae). **Phytotaxa**, v. 222, p. 75-77, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES

LETÍCIA BANDEIRA MASCARENHAS LOPES Farmacêutica, Graduada em Farmácia pelo Centro Universitário INTA (UNINTA). Especialista em caráter de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (SCMS e UNINTA), especialista em Gestão e Logística Hospitalar pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), pós - graduanda em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêutico, pela Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), pós - graduanda em Análises Clínicas e Microbiologia pela Universidade Cândido Mendes (UCAM).

TIAGO SOUSA MELO Possui graduação em FARMÁCIA pela Universidade Federal do Ceará (2009). Doutor em Biotecnologia em Saúde pela Rede Nordeste de Biotecnologia RENORBIO. Atualmente é professor dos Cursos de Farmácia e Odontologia e gestor de pesquisa do curso de Farmácia do Centro Universitário INTA. Também exerce atividade como tutor da Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Santa Casa de Misericórdia de SobralCE. Tem experiência na área de Farmacologia Pré-Clínica de Produtos Naturais, com ênfase no estudo de plantas medicinais com ação em distúrbios metabólicos (diabetes, dislipidemia e obesidade) e Farmacologia Clínica.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-323-1



9 788572 473231