

Renata Mendes de Freitas
(Organizadora)

Ciências Biológicas
Campo Promissor
em Pesquisa

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Renata Mendes de Freitas
(Organizadora)

Ciências Biológicas
Campo Promissor
em Pesquisa

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciências biológicas [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa / Organizadora Renata Mendes de Freitas. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências Biológicas. Campo Promissor em Pesquisa; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-781-9 DOI 10.22533/at.ed.819191311</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Freitas, Renata Mendes de. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa” é uma obra composta de dois volumes que tem como foco principal a discussão científica atual através de trabalhos categorizados e interdisciplinares abordando pesquisas, relatos de casos, resumos ou revisões que transitam nas diversas áreas das Ciências Biológicas.

A grande diversidade de seres vivos e a grande especialização das áreas de estudo da biologia, a tornam uma ciência muito envolvente, que consegue abranger todas as relações interpessoais e uma grande interdisciplinaridade com outras áreas.

O primeiro volume foi organizado com trabalhos e pesquisas que envolvem a área da Saúde em diferentes Instituições de Ensino e Pesquisa do País. Logo, neste volume poderá ser encontrado pesquisas relacionadas a anatomia humana, plantas medicinais, arboviroses, atividades antimicrobianas e antifúngicas, biotecnologia e tópicos relacionados à segurança alimentar e cuidados em saúde. O destaque desse volume é para compostos naturais que podem ser utilizados no combate e controle de diversos microorganismos.

Já o volume dois, é composto por trabalhos que envolvem o Ensino de Ciências e pesquisas científicas em Biologia, tendo destaque os trabalhos relacionados à Ecologia e Conservação ambiental, e também a divulgação da Educação Especial.

A crescente preocupação com o meio ambiente e o consumo sustentável trazem reflexões que atingem nossa fauna e flora; os atuais processos de ensino e aprendizagem oferecem um plano de fundo às discussões referentes ao melhoramento das abordagens educacionais nas diferentes esperas de ensino.

Conteúdos relevantes são, deste modo, apresentados e discutidos com a proposta de fundamentar e apoiar o conhecimento de acadêmicos, mestres e doutores das amplas áreas das Ciências Biológicas.

Renata Mendes de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO FUNCIONAL DO PORTADOR DE MALFORMAÇÃO ARTERIOVENOSA CEREBRAL	
Camila Ferreira Alves Natália Ramalho Figueredo Diana Marrocos de Oliveira Lara Beluzzo e Souza Priscila Andrade da Costa Sting Ray Gouveia Moura Patrícia Cordeiro Oliveira Rodrigo Canto Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.8191913111	
CAPÍTULO 2	8
ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE CADÁVERES PARA O ESTUDO EM ANATOMIA HUMANA	
Rodrigo Montenegro Barreira Natália Stefani de Assunção Ferreira Alan Hílame Diniz Gomes Afrânio Almeida Barroso Filho João Rocha de Lucena Neto	
DOI 10.22533/at.ed.8191913112	
CAPÍTULO 3	13
ACUPUNTURA COMO TERAPIA PARA O ESTRESSE	
Ricardo Morad Bassetto Isabel Cristina Céspedes Regina Celia Spadari	
DOI 10.22533/at.ed.8191913113	
CAPÍTULO 4	26
ATENÇÃO FARMACÊUTICA AOS PACIENTES COM GLAUCOMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Jeane Cristina Viotti Hidalgo Simone Aparecida Biazzini de Lapena Fernanda Malagutti Tomé	
DOI 10.22533/at.ed.8191913114	
CAPÍTULO 5	34
ATUAÇÃO DA VITAMINA D E SEU RECEPTOR SOBRE PROCESSOS IMUNOLÓGICOS E PERFIS IMUNOGENÉTICOS RELACIONADOS À HANSENÍASE	
Jasna Leticia Pinto Paz Letícia Siqueira Moura Karla Valéria Batista Lima Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima	
DOI 10.22533/at.ed.8191913115	

CAPÍTULO 6 44

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E PESO CORPORAL EM CAMUNDONGOS SWISS MACHOS TRATADOS COM EXTRATO METANÓLICO DE PLANTA MEDICINAL

Dayane de Melo Barros
Priscilla Gregorio de Oliveira Sousa
Danielle Feijó de Moura
Marton Kaique de Andrade Cavalcante
Merielly Saeli de Santana
Marllyn Marques da Silva
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Laryssa Rebeca de Souza Melo
Gisele Priscilla de Barros Alves Silva
José André Carneiro da Silva
Ana Cláudia Barbosa da Silva Padilha
Isla Ariadny Amaral de Souza Gonzaga
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte
Tamiris Alves Rocha

DOI 10.22533/at.ed.8191913116

CAPÍTULO 7 52

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE *Moringa oleifera*: APLICAÇÕES NA SAÚDE E POTENCIAL TECNOLÓGICO

João Xavier da Silva Neto
Ana Paula Apolinário da Silva
João Paulo Apolinário da Silva
Luciana Freitas Oliveira
Thiago Fernandes Martins
Luiz Francisco Wemmenson Gonçalves Moura
Guilherme Angelo Lobo
Lucas Pinheiro Dias
Bruno Bezerra da Silva
José Ytalo Gomes da Silva
Ana Cláudia Marinho da Silva
Arnaldo Solheiro Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.8191913117

CAPÍTULO 8 59

AVALIAÇÃO *IN VITRO* e *IN VIVO* DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO DE PRÓPOLIS SOBRE CANDIDÍASE VULVOVAGINAL

Amanda Pohlmann Bonfim
Andressa Gimenes Braga
Karina Mayumi Sakita
Daniella Renata Faria
Glaucia Sayuri Arita
Franciele Abigail Vilugron Rodrigues Vendramini
Isis Regina Grenier Capoci
Marcos Luciano Bruschi
Érika Seki Kioshima
Patrícia de Souza Bonfim-Mendonça
Terezinha Inez Estivalet Svidzinski

DOI 10.22533/at.ed.8191913118

CAPÍTULO 9	72
BIOENSAIO PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE REPELENTE EM MOSQUITOS ADULTOS	
Fabíola da Cruz Nunes	
Maria de Fátima Vanderlei de Souza	
Diégina Araújo Fernandes	
Maria Denise Leite Ferreira	
Louise Helena Guimarães de Oliveira	
Gustavo De Figueiredo	
Hyago Luiz Rique	
DOI 10.22533/at.ed.8191913119	
CAPÍTULO 10	86
DIAGNÓSTICO, IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM UMA CANTINA UNIVERSITÁRIA DE RIBEIRÃO PRETO – SP	
Raphael Petrorossi Pita	
Luciano Menezes Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.81919131110	
CAPÍTULO 11	98
EDIÇÃO GENÉTICA ATRAVÉS DO CRISPR PARA TRATAMENTO DE DOENÇAS	
Jonas Ribeiro da Rosa	
Fernanda Marconi Roversi	
Lucas de Souza Ramalhaes Feitosa	
DOI 10.22533/at.ed.81919131111	
CAPÍTULO 12	117
ESTRATÉGIAS CIRÚRGICAS QUE PROMOVEM A REGENERAÇÃO DO NERVO PERIFÉRICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Pedro Walisson Gomes Feitosa	
Tatianne Régia Gomes Ribeiro	
Estelita Lima Cândido	
João Antônio da Silva Neto	
Esther Barbosa Gonçalves Felix	
Janaina Carneiro Lima	
Hellen Karen Almeida Pereira	
Iago Sávyo Duarte Santiago	
Yasmin de Alencar Grangeiro	
Maria Stella Batista de Freitas Neta	
Maria Andrezza Gomes Maia	
DOI 10.22533/at.ed.81919131112	
CAPÍTULO 13	134
MATURAÇÃO DE BIOFILME, DISPERSÃO CELULAR E RESISTÊNCIA À ANFOTERICINA B DE UMA CEPA DO COMPLEXO <i>Fusarium solani</i> SOBRE CATETER VENOSO	
Alana Fernanda Luzia Salvador	
Flavia Franco Veiga	
Terezinha Inez Estivalet Svidzinski	
Melyssa Fernanda Norman Negri Grassi	
DOI 10.22533/at.ed.81919131113	

CAPÍTULO 14 140

NOTIFICAÇÃO DOS EVENTOS ADVERSOS PÓS-VACINAÇÃO EM CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS

Zannety Conceição Silva do Nascimento Souza

Tuany Peixoto Ramos

Raquel Vieira Farias

Karine Emanuelle Peixoto de Souza

Juliana de Oliveira Freitas Miranda

Maricélia Maia de Lima

DOI 10.22533/at.ed.81919131114

CAPÍTULO 15 153

NOVAS TERAPIAS E ALTERNATIVAS PARA O MELANOMA EM ESTÁGIOS AVANÇADOS

Layene Caetano Ireno

Karina Furlani Zoccal

Cristiane Tefé-Silva

DOI 10.22533/at.ed.81919131115

CAPÍTULO 16 160

OS BENEFÍCIOS DO USO DAS FOLHAS DE *M. EMARGINATA* (ACEROLEIRA) PARA A SAÚDE ORGÂNICA

Cristiane Moutinho Lagos de Melo

Bárbara Rafaela da Silva Barros

Dayane Kelly Dias do Nascimento

Ricardo Sérgio da Silva

Lethícia Maria de Souza Aguiar

Georon Ferreira de Sousa

Iranildo José da Cruz Filho

DOI 10.22533/at.ed.81919131116

CAPÍTULO 17 175

PROTEÍNA *MO*-CBP₂ EXERCE ATIVIDADE INIBITÓRIA FRENTE A DIFERENTES ESPÉCIES DE *CANDIDA* E OCASIONA INIBIÇÃO DE H⁺-ATPASE DE MEMBRANA PLASMÁTICA

João Xavier da Silva Neto

Larissa Alves Lopes

Eva Gomes Moraes

Francisco Bruno Silva Freire

Ana Paula Apolinário da Silva

Bruno Bezerra da Silva

João Paulo Apolinário da Silva

Luciana Freitas Oliveira

Thiago Fernandes Martins

Claudia Johana Pérez Cardozo

Johny de Souza Silva

Daniele de Oliveira Bezerra de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.81919131117

CAPÍTULO 18 182

OS EFEITOS DA MICROCORRENTE E DO OLIGOELEMENTO SELÊNIO NAS DISFUNÇÕES TECIDUAIS DA FACE DO TABAGISTA

Cristiane Rissatto Jettar Lima

Anne Dryelle De Souza Silva

Isabela Mayara Souza Santos

Edneia Nunes Macedo

Jovira Maria Sarraceni

Luciana Marcatto Fernandes Lhamas

Suelen Moura Zanquim Silva
DOI 10.22533/at.ed.81919131118

CAPÍTULO 19 194

PLANTAS MEDICINAIS COM POTENCIAL LEISHMANICIDA NA AMAZÔNIA

Arnold Patrick de Mesquita Maia
Beatriz dos Reis Marcelino
Daniely Alves Almada
Tainá Soares Martins
Taís Amaral Pires dos Santos
Josiane do Socorro Vieira
Sebastião Ribeiro Xavier Júnior
Silvane Tavares Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.81919131119

CAPÍTULO 20 207

REABILITAÇÃO NEUROMOTORA PARA O PACIENTE COM TRAUMA RAQUIMEDULAR - SÍNDROME DE BROWN SÉQUARD

Diana Marrocos de Oliveira
Natália Ramalho Figueredo
Camila Ferreira Alves
Priscila Andrade da Costa
Sting Ray Gouveia Moura
Patrícia Cordeiro Oliveira
Rodrigo Canto Moreira

DOI 10.22533/at.ed.81919131120

CAPÍTULO 21 215

TÉCNICAS DE CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE INSETÁRIOS DE MOSQUITOS *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Diptera: CULICIDAE)

Fabiola da Cruz Nunes
Louise Helena Guimarães de Oliveira
Hyago Luiz Rique
Gabriel Joventino do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.81919131121

CAPÍTULO 22 225

TRIAGEM FITOQUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE *Mansoa difficilis* E *Hippocratea volubilis*

Mayara Cristina Neves Abel
Letícia Pezenti
Nathani Fernandes Alves Silva
Bruno Henrique Feitosa
Ana Francisca Gomes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.81919131122

CAPÍTULO 23 232

UTILIZAÇÃO DE TÍBIAS SECAS DE ADULTOS NA ESTIMATIVA DO SEXO E IDADE POR MEIO DE MEDIDAS LINEARES

Rinaldo Alves da Silva Rolim Junior
Amanda Santos Meneses Barreto
Bruna Maria Barros de Jesus
Gabrielle Souza Silveira Teles
Kellyn Mariane Souza Sales
Mylla Crislley Trindade Carvalho
Renata Queiroz Corrêa

ErasmO de Almeida Júnior

DOI 10.22533/at.ed.81919131123

SOBRE A ORGANIZADORA.....	234
ÍNDICE REMISSIVO	235

PLANTAS MEDICINAIS COM POTENCIAL LEISHMANICIDA NA AMAZÔNIA

Arnold Patrick de Mesquita Maia

Universidade da Amazônia – UNAMA
Belém – PA

Beatriz dos Reis Marcelino

Universidade do Estado do Pará – UEPA
Belém – PA

Daniely Alves Almada

Universidade Nove de Julho - UNINOVE
São Bernardo do Campo - SP

Tainá Soares Martins

Universidade Federal do Pará – UFPA
Belém - PA

Taís Amaral Pires dos Santos

Universidade Federal do Pará – UFPA
Belém – PA

Josiane do Socorro Vieira

Secretaria Municipal da Saúde - SESMA
Belém - PA

Sebastião Ribeiro Xavier Júnior

EMBRAPA Amazônia Oriental
Belém – PA

Silvane Tavares Rodrigues

EMBRAPA Amazônia Oriental
Belém – PA

devido a baixos investimentos em pesquisas laboratoriais e tratamento para a população menos favorecida. Assim, uma das alternativas utilizadas pelas populações é o uso de plantas medicinais em tratamentos. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de plantas medicinais amazônicas utilizadas no tratamento contra a leishmaniose. Foi realizado um levantamento bibliográfico, na base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), além de sites como Google Acadêmico e Scielo (Scientific Electronic Library Online) utilizando as seguintes palavras chave: Amazonian plant, Anti-Leishmania, extrato vegetal Leishmania, Leishmania amazonenses, plant and Leishmaniasis. Em seguida, as espécies encontradas foram inseridas em uma planilha Excel (2010), organizadas em: Família, Espécie, Nome Popular e Parte Utilizada. Para atualização dos nomes científicos utilizou-se sites específicos como: W3 Trópicos e Flora do Brasil, 2020. A pesquisa mostrou 34 espécies medicinais distribuídas em: 17 famílias e 28 gêneros. Leguminosae (11) destacou-se em quantidade de espécies, em seguida Crassulaceae e Piperaceae com duas espécies. O gênero de maior representatividade foi *Copaífera* L. com (8 espécies). A parte mais utilizada das plantas foram as folhas e entrecascas. Essa pesquisa mostra que há uma

RESUMO: Leishmaniose é uma doença altamente difundida pelo mundo, ocorrendo da Ásia até as Américas, esta doença por sua vez, está na lista de doenças negligenciadas

necessidade de estudos em relação às espécies que têm propriedades leishmanicidas, uma vez que as plantas medicinais possuem uma profunda importância no que se refere aos tratamentos fitoterápicos de diversas doenças.

PALAVRAS-CHAVE: Leishmaniose. Levantamento. Protozoário.

MEDICINAL PLANTS WITH LEISHMANICIDAL POTENTIAL IN AMAZONIA

ABSTRACT: Leishmaniasis is a highly widespread disease in the world, occurring from Asia to the Americas, this disease in turn is on the list of neglected diseases due to low investment in laboratory research and treatment for the disadvantaged population. Thus, one of the alternatives used by the populations is the use of medicinal plants in treatments. In this sense, this study aimed to carry out a survey of Amazonian medicinal plants used in the treatment against leishmaniasis. A bibliographic survey was carried out in the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature database (LILACS), in addition to sites such as Google Academic and Scielo (Scientific Electronic Library Online) using the following key words: Amazonian plant, Anti-Leishmania, plant extract Leishmania, Leishmania Amazonian, plant and Leishmaniasis. Then, the species found were inserted into an Excel spreadsheet (2010), organized in: Family, Species, Popular Name and Part Used. To update the scientific names, specific sites were used, such as: W3 Tropics and Flora do Brasil, 2020. The research showed 34 medicinal species distributed in: 17 families and 28 genera. Leguminosae (11) stood out in number of species, then Crassulaceae and Piperaceae with two species. The most representative genus was *Copaífera* L. com (8 species). The most used part of the plants were the leaves and bark. This research shows that there is a need for studies in relation to species that have leishmanicidal properties, since medicinal plants have a profound importance in relation to phytotherapeutic treatments of various diseases.

KEYWORDS: Leishmaniasis. Survey. Protozoan.

1 | INTRODUÇÃO

Leishmaniose é uma doença altamente infecciosa, não contagiosa, causada por parasitas do gênero *Leishmania* (Imagem 1 e 2). Esta, por sua vez é considerada uma antroponose, doença que acomete animais (mamíferos silvestres e domésticos) e eventualmente o homem. Nos reservatórios silvestres a infecção tende a ser benigna, tendendo para o equilíbrio da relação parasito-hospedeiro, sendo que muitas vezes a infecção é inaparente (FIOCRUZ, 1997).

Esta doença constitui um grave problema de saúde pública devido ao baixo investimento em pesquisas laboratoriais. Em 2010 estudos indicavam que 14 milhões de casos em 98 países, dos quais 79 são considerados em desenvolvimento e, aproximadamente, 350 a 400 milhões de pessoas estejam em risco de sofrerem infecção pelos parasitas (ALVAR, YACTAYO e BERN, 2006; WHO 2010).

Segundo BRASIL (2017), no país, já foram identificadas sete espécies, sendo

seis do subgênero *Viannia* e uma do subgênero *Leishmania*. As três principais espécies são: *L. (V.) braziliensis*, *L.(V.) guyanensis* e *L.(L.) amazonensis* e, mais recentemente, as espécies *L. (V.) lainsoni*, *L. (V.) naiffi*, *L. (V.) lindenberg* e *L. (V.) shawi* foram identificadas em estados das regiões Norte e Nordeste.

As principais espécies vetoras ocorrentes no Brasil envolvidas na transmissão da leishmaniose são: *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lu. whitmani*, *Lu. umbratilis*, *Lu. intermedia*, *Lu. wellcomei* e *Lu. Migonei* (BRASIL, 2017).

Por sua vez as fêmeas do flebotomíneo (Imagem 3) do gênero *Lutzomyia* são os únicos vetores naturais comprovados das espécies de *Leishmania* (BATES et al., 2015). Os parasitos de *Leishmania* são transmitidos pela picada de flebotomíneos infectados e 98 espécies dos gêneros *Phlebotomus* e *Lutzomyia* (STEVERDING, 2017). A FIOCRUZ (1997) descreve

O ciclo de contaminação do vetor (Imagem 3) ocorre pelo flebótomo que ao picar um indivíduo infectado ou um hospedeiro reservatório, o mesmo aspira macrófagos parasitados ou amastigotas livres no sangue e até mesmo em tecidos. As amastigotas, ao atingirem o intestino médio do inseto, se transformam em promastigotas. Estas formas flagelas, após rápida multiplicação, se convertem nos promastigotas infectantes e migratórios. Do intestino anterior são regurgitadas ou introduzidas na pele do próximo hospedeiro quando o inseto toma uma nova refeição de sangue.

Esta doença, pode durar alguns meses ou até ultrapassar o período de um ano (WERNECK, 2014). Basicamente, as leishmanioses podem se apresentar em duas formas clínicas: Leishmaniose Tegumentar (LT) e Leishmaniose Visceral (LV), que atinge os órgãos internos (ALVES et al., 2013; BRASIL, 2014; WHO, 2010).

A leishmaniose tegumentar (Imagem 5), trata-se de uma doença que acompanha o ser humano desde tempos remotos e que tem apresentado aumento do número de casos e ampliação de sua ocorrência nos últimos 20 anos, sendo encontrada atualmente em todos os estados brasileiros, sob diferentes perfis epidemiológicos (BASANO; CAMARGO, 2004).

Já a Leishmaniose Visceral (Imagem 6) é considerada uma doença negligenciada associada à pobreza. Atinge pessoas no mundo todo, principalmente na África, Ásia e América Latina, com ocorrência de até 400 mil novos casos por ano. Dentre os acometidos, cerca de 59.000 evoluem para o óbito, o que torna a LV a segunda doença mais grave, causada por protozoário, número menor somente aqueles apresentados pela malária. Em razão das mortes prematuras, horas de trabalho perdidas, gastos com tratamentos, dentre outros efeitos deletérios causados por essa enfermidade sobre uma população, a Organização Mundial da Saúde (OMS) coloca a LV como a 9ª doença infecciosa mais importante do mundo (DESJEUX, 2004; WHO, 2010).

Devido ao número crescente e a alta taxa de mortalidade nesses últimos anos, faz-se necessário novos estudos que auxiliem no tratamento desta doença.

Pesquisas com plantas medicinais, constituem fontes valiosas de novos fármacos, sendo responsáveis direta ou indiretamente por 63% das novas moléculas aprovadas como agentes terapêuticos (NEWMAN; CRAGG, 2012).

A utilização de plantas medicinais, para tratamento de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade e o conhecimento sobre as mesmas representa muitas vezes o único recurso terapêutico de muitas comunidades e grupos étnicos (MACIEL et al., 2002).

Ainda hoje nas regiões mais pobres do país e até mesmo nas grandes cidades brasileiras, plantas medicinais são comercializadas desde feiras livres e até mesmo encontradas em quintais de muitas residências. Na região Amazônica foram catalogadas 260 plantas com fins medicinais (MACIEL et al., 2002).

Nesse sentido, levando em consideração o crescente caso de leishmaniose que limitam a produtividade econômica e dificultam a possibilidade de integração social normal e, associado à classificação da OMS como uma doença tropical negligenciada de baixo investimento em pesquisa e tratamento e voltada à população menos favorecida, esse trabalho tem por objetivo realizar o levantamento de plantas medicinais amazônicas com propriedades leishmanicida afim de contribuir para pesquisas relacionado à doença.

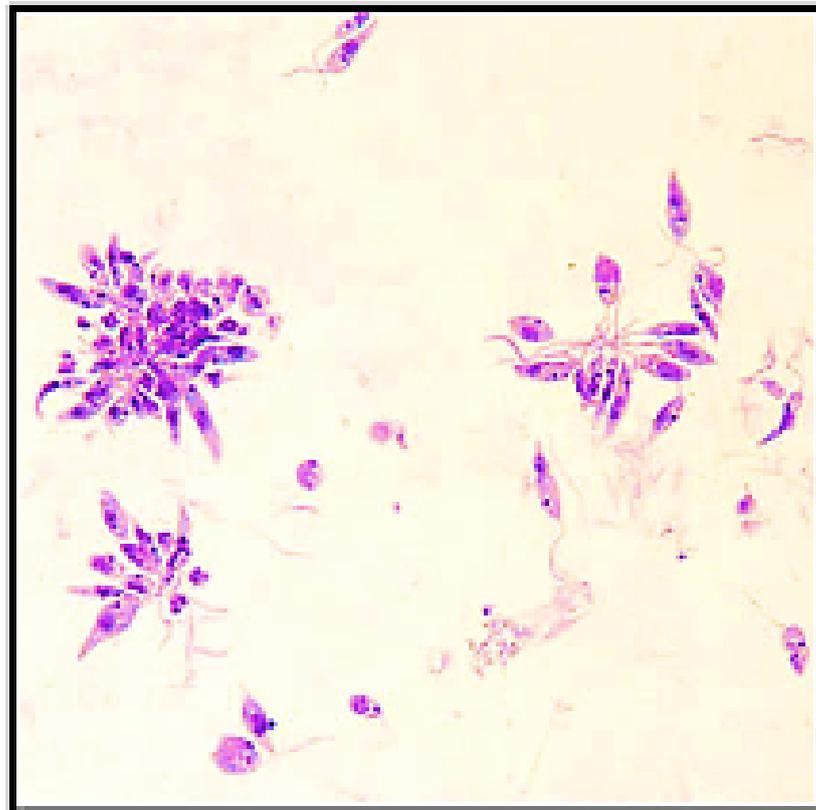


Imagem 1: Forma promastigotas do parasito do gênero *Leishmania*.

Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2017.

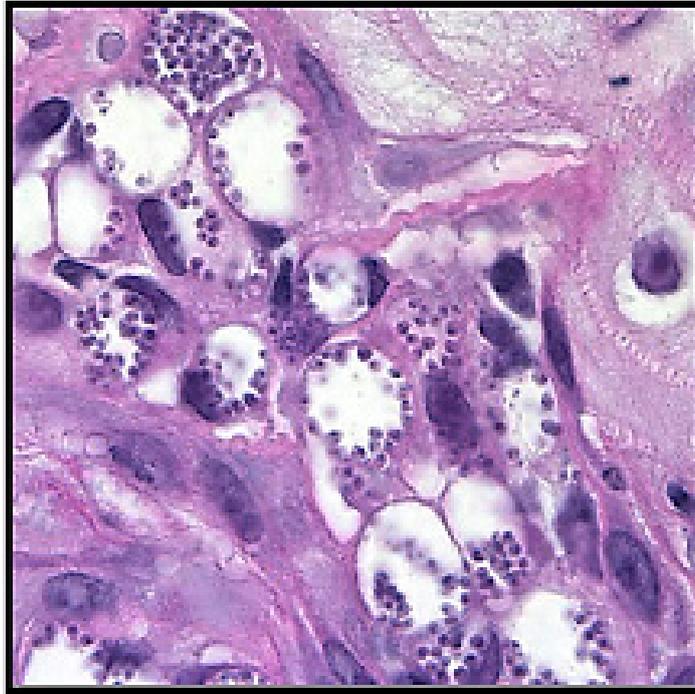


Imagem 2: Amastigotas de *Leishmania* sp. em um espécime de biópsia de uma lesão de pele, corado com hematoxilina e eosina (H & E).

Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2017.



Imagem 3: Flebotomíneo (fêmea) do gênero *Lutzomyia* engurgitado.

Fonte: Wilson, S., 2009.

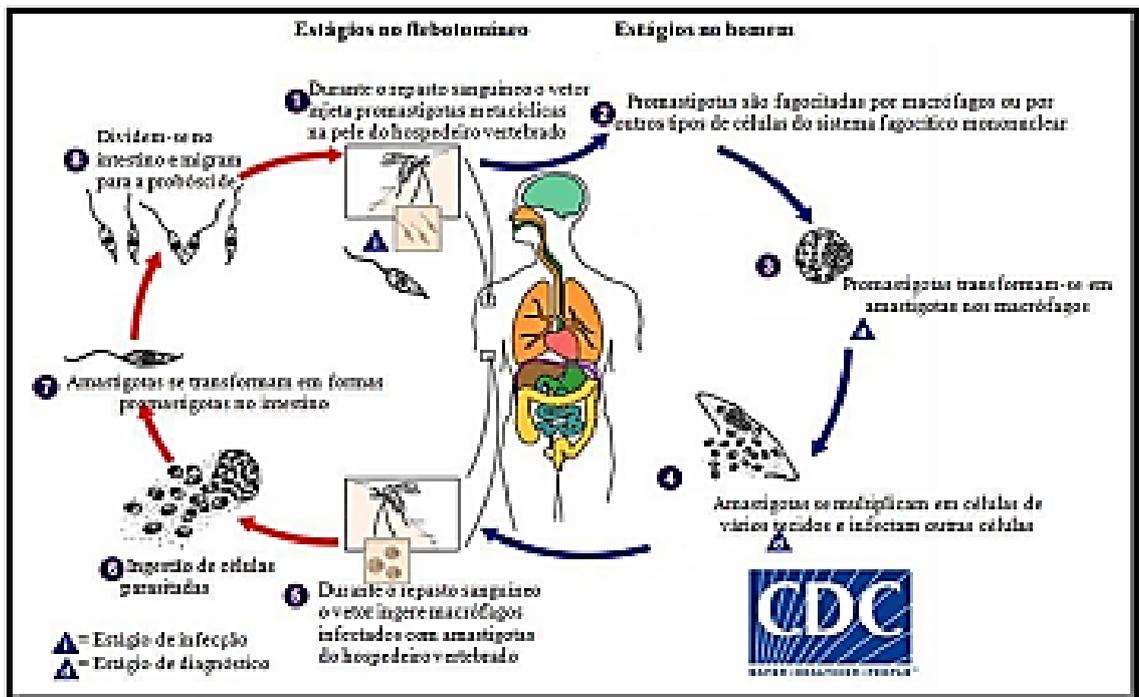


Imagem 4: Ciclo biológico da leishmaniose.

Fonte: adaptado de Centers for Disease Control and Preventions (CDC), 2017.



Imagem 5: Leishmaniose tegumentar americana. Lesão ulcerada franca, única, arredondada, com bordas elevadas, infiltradas e fundo granuloso.

Fonte: BRASIL, 2006.



Imagem 6: fase aguda da leishmaniose visceral, apresentando visível hepatoesplenomegalia, como demonstrado na demarcação.

Fonte: BRASIL, 2006.

2 | METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico, na base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Google Acadêmico e Scielo (Scientific Electronic Library Online) utilizando as seguintes palavras chave: amazonian plant, Anti-Leishmania, amazon, plant, extrato vegetal leishmania, Leishmania amazonenses, Leishmania, plant, Leishmanicida, Leishmania flora brasileira, plant e Leishmaniasis.

Os períodos de publicação dos artigos não foram utilizados como critério para a seleção. A coleta de dados foi realizada no período de 2017 a 2019. Após a análise dos artigos a partir dos dados obtidos, foi elaborado uma planilha em Excel (2010) contendo as seguintes informações: Família, gênero, espécie, nome popular e parte utilizada de cada espécie medicinal.

Para confirmação dos dados de cada planta como grafia correta de nomes científicos, foi verificada e corrigida quando necessário por meio dos sites: Angiosperm Phylogeny Website (Imagem 7), Flora do Brasil e W3 Trópicos.

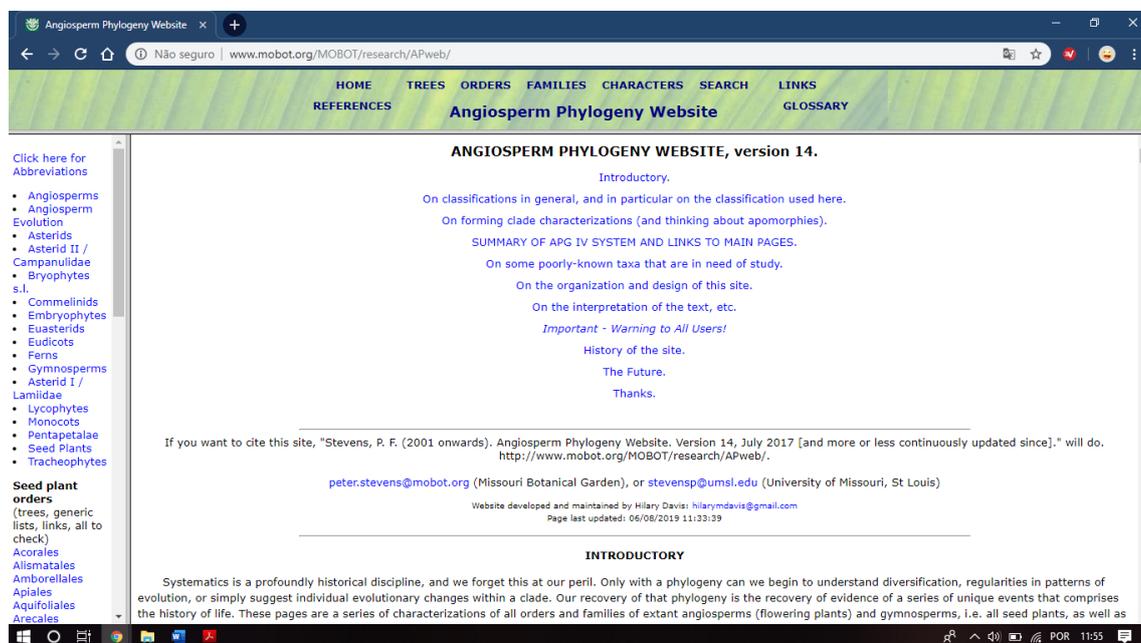


Imagem 7: Página inicial do site “Angiosperm Phylogeny Website”

Fonte: Stevens, P. F. 2017.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa sobre o potencial Leishmanicida de plantas da Amazônia Brasileira mostrou 34 espécies medicinais distribuídas em: 17 famílias e 28 gêneros. Leguminosae (11) destacou-se em quantidade de espécies, em seguida Crassulaceae e Piperaceae com duas espécies. O gênero de maior representatividade foi *Copaífera* L. com (8 espécies). A parte mais utilizada das plantas foram as folhas e entrecasas (Tabela 1).

Nas literaturas encontradas, existem pesquisas que comprovam o combate desta doença, como mostra o trabalho de Bezerra et al. (2006) que avaliaram o efeito da espécie *Vochysia haenkeana* Mart. em que sua parte mais utilizada foi a entrecasca e extrato do vegetal, obtendo resultado eficiente em suas análises.

O extrato etanólico de *Annona squamosa* apresentou atividade contra *Leishmania infantum* e *L. brasiliensis*, sendo o percentual de mortalidade de 66,59 e 55,40%, respectivamente, de acordo com Figuêiredo et al. (2016). Os extratos das folhas de *Mikania glomerata* apresentaram inibição do crescimento de 97,5% contra as formas amastigotas (LUIZE, 2005)

O gênero *Copaífera* por sua vez apresenta 8 espécies com atividade leishmanicida, que, de acordo com o estudo de Santos et al. (2008) a espécie *C. reticulata* possui maior potencial em comparação às demais: *C. martii*, *C. cearenses*, *C. paupera*, *C. langsdorfii*, *C. officinalis*, *C. multijuga*, *C. lucens* respectivamente. Moraes (2016) aponta que as nanoemulsões de copaíba e de andiroba apresentam ação leishmanicida em promastigotas de *L. amazonensis* e *L. infantum* e ainda resultaram em retardo na evolução do tamanho das lesões em camundongos

infectados com *L. amazonensis*.

Outras pesquisas demonstraram eficiências em outras espécies citadas neste trabalho, como por exemplo, *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers e *Plathymenia reticulata* Benth. que vem sendo comprovada sua atividade imunomoduladora, antiinflamatória (IBRAHIM et al., 2002), além de uma ação Leishmanicida potencialmente útil contra Leishmaniose cutânea (BERGMAN et al., 1992).

O potencial leishmanicida do extrato de n-hexano de galhos de *N. leucantha* foram avaliados contra a promastigota e formas amastigotas de *L. (L.) infantum* e na concentração de 300 µg/mL houve morte de 100% dos parasitos (GRECCO et al., 2018).

O óleo essencial de *Siparuna guianensis* Aubl. apresenta um bom desempenho quanto o potencial Leishmanicida *in vitro* impedindo o crescimento do parasita, sendo assim, uma nova alternativa terapêutica (LIMA et al., 2018). Okpecon (2004) estudou a espécie *Renealmia alpinia* (Rottb.), que apesar de possuir muitas utilidades, os extratos das folhas demonstraram ser eficazes em *Plasmodium falciparum*, *Trypanossoma brucei* e principalmente *Leishmania donovani*.

Assim como há espécies que tiveram um resultado satisfatório há outras espécies que necessitam de estudos mais aprofundados. A planta *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl por exemplo, apresenta-se como uma terapia para a Leishmaniose. Segundo Moreira (2007) esta espécie tem sido empregada no combate à úlcera causada pela doença, porém em uma de suas análises a espécie apresentou poucos resultados eficientes no combate à doença, além de apresentar maior eficiência contra *L. brasiliensis* que para *L. amazonensis*. Bezerra et al., (2006) também constataram em seus estudos o extrato aquoso das folhas de *Tephrosia cinerea* (L.) Pers. que foram avaliados em promastigotas, entretanto os resultados de suas análises tiveram um baixo efeito leishmanicida para a espécie.

As demais espécies: *Passiflora edullis* Sims., *Syzygium cumini* (L.) Skeels, *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants, *Piper regnellii* (Miq.) C.DC, *Zanthoxylum caribaeum* subsp. *rugosum* (A.St. Hil. & Tul.) Reynel, *Lacistema pubescens*, *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen Mart. e a *Ocimum gratissimum* L. possuem uma elevada eficiência ao combate à doença. Apesar disso, se faz necessário mais estudos que comprovem a eficácia das mesmas.

Família	Espécie	Nome Vernacular	Parte Utilizada
Amaranthaceae	<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	Canela Velha	Raiz
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Fruta do Conde	Folha
Asteraceae	<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	Guaco	Folha
Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers	Folha da Fortuna	Folha
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	Vermelhinho	Folha
Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavacão	Folha
Leguminosae/Fabaceae	<i>Campsiandra comosa</i>	Capurana	Casca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Casca/caule/ Folhas
Leguminosae/Fabaceae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Pau amarelo	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera cearensis</i> Huber ex Ducke	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera lucens</i> Dwyer	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera martii</i> Hayne	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera officinalis</i> (Jacq.) L.	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Copaíba	Entrecasca
Leguminosae/Fabaceae	<i>Galactia glaucescens</i> Kunth	Galactia	Folhas
Leguminosae/Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.	Anil de bode	Folhas
Laureaceae	<i>Nectandra leucantha</i> Ness.	Canela Branca	Casca
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Abl.	Andiroba	Sementes
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Ameixa-roxa	Folhas
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá	Folhas
Piperaceae	<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C.DC	Pariparoba	Folhas
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> subsp. <i>rugosum</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Reynel	Mamiqueira-fedorenta	Entrecasca
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Limão-bravo	Folhas
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Rincão	Folhas
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	Pau mulato	Entrecasca
Zingiberaceae	<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb.) Maas	Alpínia	Folhas
Crassulaceae	<i>Bryophyllum Pinnatum</i> (Lam.) Oken	Courama	Folha
Araceae	<i>Colocasia antiquorum</i> L.	Taja	Tubérculo
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	Jequitiba	Casca
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana	Casca da Fruta
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	-	Folha

Tabela 1: Espécies utilizadas no tratamento de Leishmaniose.

Fonte: Autores, 2019.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ser uma doença de distribuição ecumênica e caráter negligenciado com elevada incidência e prevalência no Brasil, afetando principalmente as localidades rurais e menos favorecidas social e economicamente, essa pesquisa conclui que há

uma necessidade de estudos em relação aos vegetais que possuem propriedade leishmanicida, uma vez que, as plantas medicinais possuem uma profunda importância relacionada ao tratamento, seja para adequar a recomendação do extrato vegetal como remédios caseiros, proporcionar estudos para o embasamento de uso e desenvolvimento de novos medicamentos fitoterápicos e também para a descoberta de novos princípios ativos que possam vir a ser isolados para a formulação de novos medicamentos alopáticos que possam ser utilizados no tratamento da doença.

REFERÊNCIAS

- ALVAR, J.; YACT AYO, S., BERN, C. **Leishmaniasis and poverty. Trend in Parasitology**, Elsevier. v. 22, p.552-557. USA. 2006. ISSN 1471-4922.
- ALVES, C.F.; ALVES, C.F.; FIGUEIREDO, M.M.F.; SOUZA, C.C.; MACHADO-COELHO, G.L.L.; MELO, M.N.; TAFURI, W.L.; RASO, P.; SOARES, R.P.; TAFURI, W.L. **American tegumentary leishmaniasis: Effectiveness of an immunohistochemical protocol for the detection of *Leishmania* in skin.** *PLoS ONE* 8(5): e63343. San Francisco. 2013.
- BASANO, S. de A.; CAMARGO, L. M. A. **Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle.** *Rev bras epidemiol*, p. 328-337, 2004.
- BATES, P. A.; DEPAQUIT, J.; GALATI, E. A. B.; KAMHAWI, S.; MAROLI. M.; MACDOWELL, M. A.; PICADO, A.; READY, P. D.; SALOMÓN, O. D.; SHAW, J. J.; TRAUB- CSEKO, Y. M.; WARBURG, A. **Avanços recentes na pesquisa de flebotômíneos relacionados ao controle da leishmaniose.** *Parasites & Vectors*, v. 8, n. 131, 2015.
- Bezerra, J. L.; COSTA, G.C.; LOPES, T. C.; CARVALHO, I. C.D.S.; PATRÍCIO, F.J.; SOUSA, S. M.; AMARAL, F. M. M.; REBELO, J. M. M.; GUERRA, R. N. M.; RIBEIRO, M. N. S.; NASCIMENTO, F. R. F. **Evaluation of the in vitro leishmanicidal activity of medicinal plants.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, p. 631-637, 2006.
- BRASIL 2014. Ministério da Saúde. **Dados de situação epidemiológica - casos LV.**
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 189 p.
- BRILHANTE, A.F.; MELCHIOR, L. A. K.; NUNES, V. L. B.; CARDOSO, C. DE O.; GALATI, E. A. B. **Epidemiological aspects of American cutaneous leishmaniasis (ACL) in an endemic area of forest extractivist culture in western Brazilian Amazonia.** *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo*, v. 59, n. 12, p.1-9, fev. 2017.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTIONS (CDC). *Saúde Global. Divisão de Doenças Parasitárias. Leishmaniose.* Disponível em: <https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/index.html>. Acesso em 21 jun. 2019.
- DESJEUX, P. **Leishmaniasis: current situation and new perspectives.** Elsevier. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, v. 27, p.305-318. USA. 2004.
- FIGUEIREDO, S. D. N de; DELMONDES, F. R. de A.; CRUZ, G. P. da; NASCIMENTO, L. A. do; TINTINO, E. R.; LEMOS, S. S.; CUNHA, I. C. B. da; GOMEZ, F. A. V.; CORONEL, M. C. COSTA, C. M. da; COUTINHO, J. G. M.; FELIPE, H. D. B. MENEZES, C. F. A. de; KERNTOPF, I. R.; REGINA, M.

Avaliação da atividade anti-Leishmania e anti- trypanosoma do extrato etanólico das folhas de *Annona squamosa* L. Acta Toxicol. Argent. (2016) 24 (3): 173-179.

FIOCRUZ. **As Leishmanioses.** Laboratório de Imunomodulação – Departamento de Protozoologia/ IOC; 1997. Disponível em: http://www.dbbm.fiocruz.br/tropical/leishman/leishext/html/vacina__o.htm. acesso em: 12 jun 2019.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em 20 jun. 2019.

GRECCO, S. S.; SILVA, T. A. C.; SOUSA, F.S.; CARGNELUTTI, S. B.; UMEHARA, E.; MENDONÇA, P. S.; TEMPONE, A. G.; LAGO, J. H. G. **Neolignans isolated from twigs of *Nectandra leucantha* Ness & Mart (Lauraceae) displayed in vitro antileishmanial activity.** Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases (2018) 24:27. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40409-018-0164-9>

LIMA, A. P. L. **Atividade leishmanicida do óleo essencial de *siparuna guianensis* e do α -bisabolol isolado de *siparuna guianensis* contra leishmania amazonenses.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação de Ciências Aplicadas a Saúde da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, 2018.

Patrícia Shima Luize; Tatiana Shioji Tiunan; Luis Gustavo Morello; Paloma Korehiza Maza; Tânia Ueda-Nakamura; Benedito Prado Dias Filho; Diógenes Aparício Garcia Cortez; João Carlos Palazzo de Mello; Celso Vataru Nakamura. **Efeitos de extratos de plantas medicinais no crescimento de *Leishmania (L.) amazonensis* e *Trypanosoma cruzi*.** Rev.Bras. Cienc. Fazenda. vol.41 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2005.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA Jr, V. F.; ECHEVARRIA, A.; GRYNBERG, N. F. **Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares.** *Química nova*, 25 (3), p. 429-438, 2002.

MORAES, A. R. D. P. de. **Avaliação da combinação da oxigenação hiperbárica com óleos de *Copaifera sp* e *Carapa guianensis* no tratamento da leishmaniose experimental.** Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Biologia, Campinas, 2016.

MOREIRA, R. C. R.; COSTA, G. C.; LOPES, T. C.; BEZERRA, J. L.; GUERRA, R. N. M.; REBÊLO, J. M. M.; RIBEIRO, M. N. S.; NASCIMENTO, F. R. F.; COSTA, J. M. L. **Efeito leishmanicida in vitro de *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Verbenaceae).** Rev. Bras. Farmacogn. Braz J. Pharmacogn. 17(1): Jan./Mar. 2007

NAKAMURA, C. V.; SANTOS, A. O.; VENDRAMETTO, M. C.; LUIZE, P. S.; FILHO, B. P. D.; CORTEZ, D. A G.; UEDA-NAKAMURA, T. **Atividade antileishmania do extrato hidroalcoólico e de frações obtidas de folhas de *Piper regnellii* (Miq.) C. DC. var. *pallescens* (C. DC.) Yunck.** Rev Bras Farmacogn, v. 16, n. 1, p. 61-66, 2006.

NEWMAN, D.J. e CRAGG, G.M. **Natural products as sources of new drugs over the 30 years from 1981 to 2010.** ACS Publications. *Journal of Natural Products*, v. 75, p. 311–338. Washington. 2012.

OKPEKON, T.; YOULOU, S.; GLEYE, C.; ROBLOT, F.; LOISEAU, P. M.; BORIES, C.; GRELLIER, P.; FRAPPIER, F.; LAURENS, F. A.; HOCQUEMILLER, R. **Antiparasitic activities of medicinal plants used in Ivory Coast.** *Journal of ethnopharmacology*, v. 90, n. 1, p. 91-97, 2004. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Leishmanioses: Informe Epidemiológico nas Américas:** Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2018. Disponível em: <www.paho.org/leishmaniasis>. Acesso em 12 jun 2019.

SANTOS, A. O.; UEDA-NAKAMURA, T.; FILHO, B. P. D.; VEIGA Jr, V. F.; PINTO, A. C.; NAKAMURA, C. V. **Effect of Brazilian copaiba oils on *Leishmania amazonensis*.** Elsevier. *Journal of Ethnopharmacology*, v.120, n.2, p. 204-208.USA. 2008. ISSN 1872-7573.

STEVENS, P. F. (2001 onwards). **Angiosperm Phylogeny Website**. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since].” will do. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Access in 20 jun 2019.

STEVERDING, D. **The history of leishmaniasis**. *Parasites & Vectors* (2017) 10:82. DOI 10.1186/s13071-017-2028-5

UEDA-NAKAMURA T.; MENDONÇA FILHO, R.R.; MORGADO-DÍAZ, J. A.; KOREHISA, M. P.; DIAS FILHO B. P.; CORTEZ, D. A. G.; ALVIANO, D.S.; ROSA M. do S.; LOPES A. H.; ALVIANO, C.S.; NAKAMURA, C.V. **Antileishmanial activity of Eugenol-rich essential oil from *Ocimum gratissimum*** *Parasitology International* 55 (2006) 99– 105

WHO. **Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis**. In: WHO Technical Report Series, Organization, W.H., p. 201. Editora World Health Organization. 2010.

WILSON, S. **PLoS Pathogens Issue Image I** Vol. 5 (8) Agosto de 2009. *PLoS Pathog* 5 (8): ev05.i08. <https://doi.org/10.1371/image.ppat.v05.i08>

SOBRE A ORGANIZADORA

RENATA MENDES DE FREITAS - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, concluída em 2011; mestrado em Genética e Biotecnologia (2014) também pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). É Doutora em Ciências (2018) pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, na área temática de genética e epidemiologia. Atualmente é professora do ensino a distância na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), no curso de Ciências Biológicas, lecionando a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC1) e pós-docanda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), onde desenvolve projetos de pesquisas relacionados à epidemiologia molecular do câncer de mama e tumores pediátricos, incluindo aconselhamento e rastreamento genético de grupos com predisposição ao câncer hereditário.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidente vascular 1, 2, 6
Acupuntura 13, 14, 15, 16, 20, 21
Amazônia 34, 162, 171, 194, 201
Anatomia humana 8, 232
Antioxidante 46, 66, 157, 160, 165, 166, 167, 169, 182, 183, 186, 191, 193, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231
Antitumoral 66, 153, 155, 156, 157, 162
Arboviroses 72, 76, 81, 84, 85, 215, 224
Atenção farmacêutica 26, 27, 32
Atividade antibacteriana 50, 52, 54, 57, 157
Atividade antifúngica 59, 60, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 168, 177, 178, 179
Atividade repelente 72, 73, 75, 76

B

Biofilme 63, 134, 135, 136, 137, 138, 139
Biotecnologia 52, 72, 73, 80, 83, 84, 99, 112, 115, 175, 176, 215, 223, 234

C

Cantina universitária 86, 87, 94, 95
CRISPR/Cas9 98, 99, 106, 108, 109, 111, 114, 115, 116

D

Determinantes sociais da saúde 140
Dispositivo médico 134

E

Edição gênica 111
Estratégias cirúrgicas 117, 129
Etnobotânica 176

F

Fisioterapia 1, 3, 5, 6, 7, 133, 193, 207, 208, 209, 210, 213, 214

G

Glaucoma 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33

I

Infecções sistêmicas 135

L

Leishmanicida 194, 197, 200, 201, 202, 204, 205

M

Medidas lineares 232

Melanoma 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

Microcorrente 182, 183, 184, 185, 187, 188, 190, 191, 192

MO-CBP₂ 175, 176, 177

N

Nei Guan 13, 14, 16, 17, 20

O

Oligoelemento 182, 183, 186, 187, 191

P

Perfis imunogenéticos 34

Plantas medicinais 46, 50, 155, 161, 169, 173, 174, 194, 195, 197, 204, 205, 231

Processos imunológicos 34, 37

Programas de imunização 140

Protozoário 195, 196

R

Reabilitação 1, 3, 4, 5, 6, 207, 210, 211, 212, 213, 214

Regeneração do nervo periférico 117, 119, 128, 130

S

Saúde orgânica 160

Saúde única 86

Segurança alimentar 86

Síndrome Brown Séquard 207, 208, 209, 213

T

Tabagismo 112, 182, 183, 184, 192, 193

Tíbias secas 232

Tratamentos fitoterápicos 195

Trauma raquimedular 207, 208, 209, 213

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-781-9



9 788572 477819