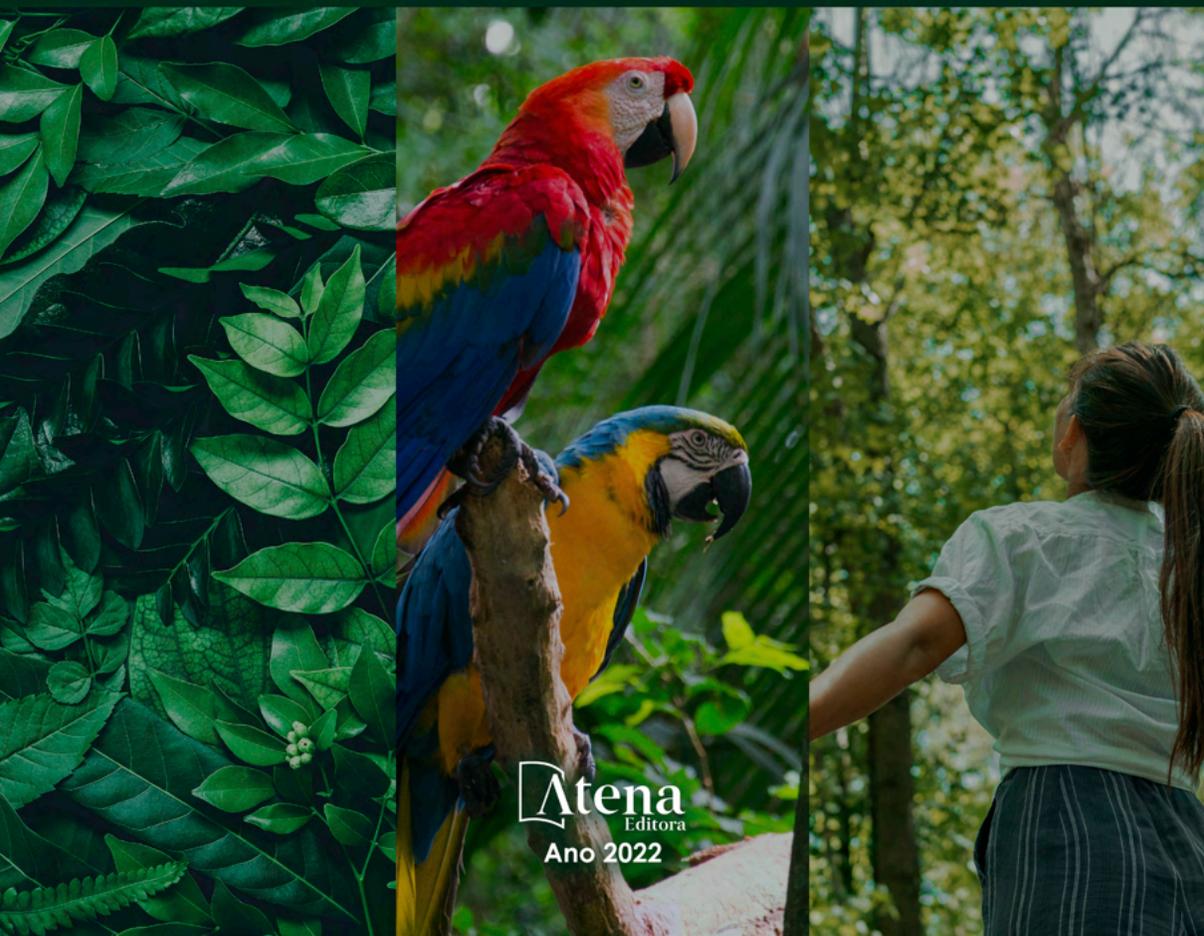


Clécio Danilo Dias da Silva Danyelle Andrade Mota
(Organizadores)

Ciências da vida:

Estudo das plantas, animais e seres humanos



Atena
Editora
Ano 2022

Clécio Danilo Dias da Silva Danyelle Andrade Mota
(Organizadores)

Ciências da vida:

Estudo das plantas, animais e seres humanos



Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências da vida: estudo das plantas, animais e seres humanos

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências da vida: estudo das plantas, animais e seres humanos / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Danyelle Andrade Mota. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-847-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.479221301>

1. Biología. 2. Ciências da vida. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Mota, Danyelle Andrade (Organizadora). III. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O segmento Ciências da Vida passa por constantes transformações, sendo responsável por avanços tecnológicos que afetam a vida de milhares de pessoas pelo mundo. Esse campo da Ciência é interdisciplinar e envolve o estudo de organismos vivos como plantas, animais e seres humanos. Sendo que, um dos objetivos desta área é a busca pelo desenvolvimento tecnológico e formação de um cidadão crítico, com posicionamentos científicos que possibilitem práticas dinâmicas e mais significativas.

Neste contexto, o papel das Ciências da Vida é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo. Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para a ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais.

Nessa perspectiva, o e-book “Ciências da Vida: Estudo das Plantas, Animais e Seres Humanos”, é uma obra composta de treze capítulos com uma série de investigações e contribuições nas diversas áreas de conhecimento que interagem com as Ciências da Vida. Os autores compartilham dados resultantes de pesquisas, formação profissional, relatos de experiências, ensaios teóricos e revisões da literatura de diversas áreas relacionadas às Ciências da Vida. É importante destacar sua integração com a saúde humana.

Agradecemos aos autores pelas contribuições que tornaram essa edição possível, e juntos, convidamos os leitores para desfrutarem as produções desta obra. Tenham uma ótima leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NO TRATAMENTO DA RINITE ALÉRGICA

Anna Livia Campos Torquato

Thais Margarida Silva Santos

Tiberio Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213011>

CAPÍTULO 2..... 10

PLANTAS MEDICINAIS DURANTE A GESTAÇÃO: PRÁTICAS E SABERES

Letícia de Araújo Almeida Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213012>

CAPÍTULO 3..... 22

RISCOS NA UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS POR GESTANTES ACOMPANHADAS PELO PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA EM SÃO JOAQUIM DO MONTE – PE

Ana Carla da Silva

Thaís Gabrielle Andrade Brandão Silva

Lidyane da Paixão Siqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213013>

CAPÍTULO 4..... 33

ANÁLISE DA MUCUNA PRURIENS NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO ERÉTIL

Maria Rhayssa Silva Bezerra

Gabrielle Maria Silva Sousa

João Paulo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213014>

CAPÍTULO 5..... 44

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*)

Angela Ribeiro do Nascimento

Genivaldo José Santos Júnior

Thamyres Samara dos Santos Melo

João Paulo de Mélo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213015>

CAPÍTULO 6..... 56

DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E IMPRESSÃO DIGITAL CROMATOGRÁFICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Melaleuca alternifolia* PROVENIENTE DA CHAPADA DIAMANTINA-BA

Karen Aline Azevedo de Souza

Lilian Aniceto Gomes

Icaro da Silva Freitas

Samuel Carvalho Silva

Ademar Rocha da Silva

Carine Lopes Calazans
Joseane Damasceno Mota
Morganna Thinesca Almeida Silva
Salvana Priscylla Manso Costa
José Marcos Teixeira de Alencar Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213016>

CAPÍTULO 7..... 69

PERFIL FITOQUÍMICO, TOXICOLÓGICO E FARMACOLÓGICO DE *Platonia insignis* Mart.: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Samyra Lima Ferreira
Sarah Tallya Sousa Vieira
Lyghia Maria Araújo Meirelles

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213017>

CAPÍTULO 8..... 85

PERFIL QUÍMICO E POTENCIAL ANTIPARASITÁRIO DE *Trichoderma harzianum* (5A13) E *Hypocrea lixii* (5A7) ASSOCIADOS À ASCÍDIA *Botrylloides giganteus*

Wanderson Zuza Cosme
Rita Cássia Nascimento Pedroso
Lucas Antônio de Lima Paula
Sabrina Ketrin Targanski
Kátia Aparecida de Siqueira
Marcos Antônio Soares
Marlus Chorilli
Gustavo Muniz Dias
Héctor Henrique Ferreira Koolen
Lizandra Guidi Magalhães Caldas
Marcio Luís Andrade e Silva
Wilson Roberto Cunha
Patrícia Mendonça Pauletti
Ana Helena Januário

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213018>

CAPÍTULO 9..... 105

CRESCIMENTO INICIAL DE TRÊS PROCEDÊNCIAS DE PARICARANA (*Bowdichia virgilioides* Kunth.) MONITORADO EM CERRADO DE BOA VISTA, RORAIMA

Oscar José Smiderle
Jane Maria Franco de Oliveira
Dalton Roberto Schwengber

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4792213019>

CAPÍTULO 10..... 112

ESTUDO ETNOBOTÂNICO DA COMUNIDADE RURAL DA VILA DO RANGEL DE RIACHO DAS ALMAS – PE BRASIL

Karen Millena Da Silva Souza
Mônica Maria Cordeiro de Souza

Lidiany da Paixão Siqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47922130110>

CAPÍTULO 11..... 123

COBERTURA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM UMA REGIÃO DE SAÚDE CEARENSE

Ellayne Maria Chaves Martins
Anna Thaís Martins Cardoso
Luana Cysne Gomes Paiva
Luiz Carlos Costa Madeira Alves
Paulo Leonardo Ponte Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47922130111>

CAPÍTULO 12..... 132

O MAPEAMENTO PSICOSSOCIAL COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO COM GRUPO DE MULHERES NA CIDADE DE FORTALEZA

Vitória Régia Abrantes Lopes
Aline Maria Barbosa Domício Sousa
Ada Raquel Teixeira Mourão
Aurélia Oliveira de Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47922130112>

CAPÍTULO 13..... 144

UTILIZAÇÃO DE MAPA CONCEITUAL NA FIXAÇÃO DO CONHECIMENTO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Charlyane Diógenes Brito
Ítalo Rigoberto Cavalcante Andrade
Emanuel Alves do Nascimento
Daiany Dântara de Sousa Barbosa
Gisele Martins Goes Bezerra
Larissa Bandeira Chaves
Karla Priscylla Feitosa Paiva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.47922130113>

SOBRE OS ORGANIZADORES 149

ÍNDICE REMISSIVO..... 150

CAPÍTULO 5

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*)

Data de aceite: 10/01/2022

Angela Ribeiro do Nascimento

<http://lattes.cnpq.br/7124671423144961>

Genivaldo José Santos Júnior

<http://lattes.cnpq.br/6854071905498167>

Thamyres Samara dos Santos Melo

<http://lattes.cnpq.br/1161710332643192>

João Paulo de Mélo Guedes

<http://lattes.cnpq.br/4100570909591475>

RESUMO: A resistência antimicrobiana e a consequente ineficiência de alguns antibióticos tem sido um dos principais problemas enfrentados pela medicina nos últimos anos. Pesquisas destinadas à novas descobertas de fármacos que possuam características antimicrobianas mais eficazes têm crescido, incentivando a utilização de uma série de novas plantas, dentre elas a *Spondias tuberosa*, popularmente conhecida como umbu. Entendendo a importância de se debruçar sobre novos extratos, na expectativa de que estas substâncias forneçam melhores postas antimicrobianas, este estudo busca apontar o potencial antimicrobiano do extrato da planta medicinal *Spondias tuberosa*. Neste sentido, adota-se uma metodologia qualitativa, exploratória e descritiva, intentando explorar a literatura referente a este conteúdo. A pesquisa foi realizada nas bases de dados SciELO, o Portal de Periódicos da CAPES, a Biblioteca Nacional de Dissertações e Teses e *Google Scholar*, a fim de se construir um aporte teórico completo.

PALAVRAS-CHAVE: Umbuzeiro. Atividade antimicrobiana. *Spondias tuberosa*.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa*)

ABSTRACT: Antimicrobial resistance and the consequent inefficiency of some antibiotics has been one of the main problems faced by medicine in recent years. Research aimed at new discoveries of drugs that have more effective antimicrobial characteristics have grown, encouraging the use of a series of new plants, including *Spondias tuberosa*, popularly known as umbu. Understanding the importance of looking into new extracts, in the expectation that these substances provide better antimicrobial options, this study seeks to point out the antimicrobial potential of the extract of the medicinal plant *Spondias tuberosa*. In this sense, a qualitative, exploratory and descriptive methodology is adopted, trying to explore the literature referring to this content. The research was carried out in the SciELO databases, the CAPES Journal Portal, the National Library of Dissertations and Theses and Google Scholar, in order to build a complete theoretical support.

KEYWORDS: Umbuzeiro. Antimicrobial activity. *Spondias tuberosa*.

1 | INTRODUÇÃO

A medicina popular tem avançado consideravelmente através dos anos, dando importantes papéis às plantas medicinais utilizadas pelos povos no tratamento de doenças.

Essa é uma prática ainda mais comum em países em desenvolvimento, que segue sendo amplamente disseminada como base normativa para a manutenção da saúde. No início da década de 1990, a Organização Mundial da Saúde (OMS) havia publicado que entre 65 a 80% da população dos países em desenvolvimento fazem uso e até mesmo dependiam das plantas medicinais como única forma de acesso à saúde básica (UNESCO, 1996).

D'Angelis et al. (2020) destaca que muito da medicina aderiu ao tradicionalismo no cuidado com a saúde, avaliando propriedades intrínsecas de plantas, árvores frutíferas e outras, buscando qualificar os medicamentos e garantir que estes sejam capazes de fornecer os cuidados necessários à saúde. Características como a atividade antibacteriana, anti-inflamatória e seu potencial farmacêutico, são levadas em consideração na escolha dos componentes dos remédios atuais.

Ferreira (2015) destaca o papel do gênero *Spondias* (Anacardiaceae) compreende aproximadamente 40 espécies, com cerca de 12 variedades, distribuídas, principalmente, nas Américas e em alguns países da África. Siqueira (2015, p. 19) destaca ainda que, apenas no Brasil, pode-se encontrar cerca de 7 espécies: *Spondias dulcis* (cajarana), *Spondias macrocarpa* (cajã-redondo), *Spondias monbin* (cajã), *Spondias purpúrea* (siriguela), *Spondias testudinis* (carajana-da-mata), *Spondias venulosa* (vajã miúda), e a espécie sob cuja qual se estrutura este artigo: *Spondias tuberosa* (umbu).

A espécie *Spondias tuberosa* é, popularmente, conhecida como umbuzeiro, taperaba ou apenas umbu, e se caracteriza como uma planta frutífera, nativa e endêmica do Brasil, que se distribui por boa parte da região nordeste e pelo estado de Minas Gerais (SIQUEIRA, 2015). “O emprego das plantas medicinais no Nordeste brasileiro é consequência de nossa herança histórica”, explica Ferreira (2015, p. 12), acrescentando ainda que “elas apresentam grande potencial em produtos naturais biologicamente ativos, e grande diversidade quanto à estrutura e propriedades físico-químicas” (FERREIRA, 2015, p. 12).

As *Spondias* são compostas por diversos grupos de substâncias químicas e se mostraram eficientes na inibição do crescimento de uma ampla variedade de microrganismos. Alguns estudos com a *S. tuberosa* mostraram resultados positivos para o uso medicinal desta planta, visto que auxilia em anormalidades menstruais, distúrbios digestivos, diarreias, além de possuir potencial antiinflamatório, utilizações que foram avaliadas e estudadas a partir do conhecimento popular. Assim como também há pesquisas que comprovaram atividade antimicrobiana, antitumoral e antioxidante desse vegetal (D'ANGELIS et al., 2020). Diante disso, o objetivo deste estudo é apontar o potencial antimicrobiano do extrato da planta medicinal *Spondias tuberosa*.

São inúmeros os casos de pacientes hospitalizados acometidos por infecção, sendo muitas vezes necessária a realização de várias terapias medicamentosas. Há cepas super resistentes as quais não são sensíveis a antibióticos de amplo espectro. Com isso, os casos de resistência bacteriana podem levar a uma ocupação de leitos e a um elevado custo com medicações, fatores que interferem diretamente na saúde pública. Tendo em

vista a escassez de novos antimicrobianos e o grande potencial medicinal de algumas plantas, a busca por extratos vegetais ricos em compostos que possuem atividade inibitória de cepas bacterianas se torna um fator de grande relevância para o desenvolvimento de novos fármacos.

Este estudo se estrutura a partir da apresentação do delineamento metodológico para sua execução e mais dois capítulos específicos, que buscaram reunir as contribuições acadêmicas selecionadas para comporem esta revisão teórica.

2 | METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como qualitativa, exploratória e descritiva. O estudo exploratório, tem como propósito ampliar a análise e resolução do problema que foi abordado, segundo Yin (2005). Para Chemin (2020), o estudo descritivo tem como propósito relatar os aspectos e particularidades de determinados grupos de pessoas, possuindo como objetivo a abordagem e análise dos efeitos de uma ação.

A abordagem qualitativa se dá justamente porque este estudo aborda um universo mais subjetivo, buscando construir um aporte teórico que possa fomentar futuros trabalhos nesse sentido. Conforme explica Chemin (2020), o estudo qualitativo versa sobre conceitos e abordagens que são abrangentes e apresenta maior considerações sob a ótica do pesquisador.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, portanto, adotou-se, enquanto procedimentos metodológicos, uma revisão integrativa de literatura. A adoção de uma revisão integrativa esta intimamente relacionada à pesquisa exploratória, pois intenciona permitir que o pesquisador tome conhecimento sobre os mais variados aspectos relacionados ao objeto de estudo, aprofundando-o ainda que não seja possível esgotá-lo (YIN, 2005).

Utilizaram-se bases de dados como a SciELO, o Portal de Periódicos da CAPES, a Biblioteca Nacional de Dissertações e Teses e, para fins de maior abrangência, o *Google Scholar*. Os trabalhos foram selecionados por meio dos descritores “*S. tuberosa*”, “umbu”, “umbuzeiro”, “antimicrobianas”, “atividades”, “caracterização físico-química” e “propriedades”, tanto em português, quanto em inglês. Não houve limitação de tempo de publicação justamente pela necessidade de se debruçar sobre o conteúdo e buscar seu esgotamento.

3 | FAMÍLIA ANACARDIACEAE

A família Anacardiaceae está distribuída, principalmente, ao longo das Américas do Sul e Central, podendo ser encontrada, ainda, em algumas regiões da África e da Ásia. O Brasil possui cerca de 53 espécies e 8 variados, que estão distribuídas em 14 gêneros diferentes, sendo eles *Mangifera*, *Rhus*, *Anacardium*, *Spondias*, *Lannea*, *Semecarpus*,

Schinus, *Pistacia*, *Lithraea*, *Tapirira* e *Melanorrhæa* dando estaque ao gênero da *Spondias* L.

Pesquisas sobre essa espécie são bastante comuns, destacando-se especialmente nas avaliações dos extratos e metabólitos acerca de sua composição química e da sua atividade biológica. Pesquisas nesse sentido auxiliam na verificação da presença de flavonóides, terpenos, esteroides, lipídios fenólicos e derivados. Além disso, seu uso popular também é tema de estudos, verificando seu uso para o tratamento de doenças infecciosas ou como tônicos e/ou abortivos (LUCENA et al., 2012; FERREIRA, 2015).

Conforme destaca Ferreira (2015, p. 16)

Estudos com as *Spondias* estão sendo aprimorados como, por exemplo, a sua propagação, havendo ainda pontos a serem elucidados, mostrando que a espécie se propaga por estaquias apresentando algumas limitações, como o modo correto para produção comercial das mudas.

O gênero *Spondias*, embora contenha cerca de 40 espécies, tem seu enfoque, neste estudo, dado à *Spondias tuberosa*, espécie popularmente reconhecida como umbu (SIQUEIRA, 2015). O destaque dado se deve à importância ecológica, social, alimentar e econômica da *Spondias tuberosa*, especialmente para a região nordeste do Brasil (SANTOS et al., 2020).

3.1 Espécie *Spondias tuberosa*

A *Spondias tuberosa* é uma planta frutífera, nativa e endêmica da região nordeste do Brasil, mas que também pode ser encontrada em parte de Minas Gerais, conhecida como umbuzeiro. Caracteriza-se por uma planta de baixo porte, que atinge cerca de 3 a 6 m de altura, com a copa possuindo em torno de 5 a 8 m de largura. Possui um tronco curto, com uma copa esparramada, projetando sombra. Apresenta raízes tuberosas e a casca apresenta uma cor cinza, com algumas fissuras entalhadas. As folhas são alternadas e compostas, podendo ser também imparipinadas, com flores brancas e perfumadas, que geralmente estão agrupadas em panícula de 10 a 15 cm de comprimento (FERREIRA, 2015; SANTOS et al., 2020).

“O fruto é do tipo trupa pequeno, com uma pele fina e alguns pelos que lhe confere uma textura aveludada”, conforme explica Ferreira (2015, p. 18), apresentando um diâmetro médio de 3 cm, com um peso entre 10 e 20 gramas, caracterizado como bastante perecível. A Figura 1 apresenta o formato de um pé de umbuzeiro.



Figura 1 – Pé de Umbuzeiro

Fonte: Embrapa (2014).

A Figura 2 caracteriza como é o fruto, o umbu. Conforme destaca a Embrapa (2016), o fruto do umbuzeiro tem extrema importância, tanto para a ciência, quanto para as artes, considerando que foi citada no livro *Os Sertões*, de Euclides da Cunha. É também de extrema importância regional, considerada uma árvore sagrada do sertão. O fruto apresenta uma polpa agridoce, que envolve um caroço carnoso.



Figura 2 – Fruto do Pé de Umbuzeiro

Fonte: Embrapa (2016).

A produção de fruto do pé de umbuzeiro geralmente ocorre em dezembro e se estende até março, quando os frutos são colhidos em estágio maduro. Além disso, o fruto

possui uma cor amarelo-esverdeada quando maduro, apresentando formas arredondas e ovais. É coberto por uma casca fina, tem a polpa branca e comestível, um pouco aquosa quando está madura (FERREIRA, 2015). Suas folhas são conhecidas pelas propriedades medicinais já comprovadas, apresentando um alto teor de vitamina C, além de possuir carotenoides e compostos fenólicos. Estes fitoquímicos possuem reconhecida propriedade antioxidante e auxiliam no retardo da velocidade de oxidação, inibindo radicais livres e estão relacionados à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (COSTA, 2004).

Seu uso na medicina caseira é bastante antigo, utiliza-se a água da batata do umbuzeiro como vermífugo e antidiarreico. Sua casca atua na cura da diarreia, blenorragias, hemorroidas, afecções da garganta e outros males. Pesquisas ainda estão sendo aprofundadas em relação aos parâmetros químicos e, em especial, ao seu potencial antimicrobiano (FERREIRA, 2015, p. 19).

Além disso, a espécie é capaz de se adaptar às condições climáticas adversas que são observadas no semiárido nordestino, caracterizando-se como um elemento importante às rendas das populações que vivem da produção de umbu (SIQUEIRA, 2015). O fruto é geralmente usado na fabricação de tônicos ou como fonte de vitamina da população em períodos de escassez de comida. Albuquerque et al. (2007) destaca que a planta pode ser usada inclusive nos casos de diabete e distúrbios menstruais, assim como antieméticos e para dores de dente.

3.2 Composição Química

Poucos estudos buscam averiguar os extratos de *S. tuberosa*, fazendo com que a análise fitoquímica seja um pouco defasada quando comparada a outros extratos de outras plantas. A análise fitoquímica do extrato etanólico da entrecasca realizada por Almeida et al. (2005) apontou fenóis, trierpenos e quinonas, assim como flavonoides (4,41 mg/500 mg) e taninos (24,11 mg/500 mg). Com relação aos frutos, Siqueira (2015) aponta que estes possuem vitamina C (18,4%), antomicinas (0,3%), flavonoides (6,9%) e carotenoides (1,0%).

Conforme explica Ferreira (2015), os compostos fitoquímicos levam a origem de outros compostos importantes para a sobrevivência da planta. São geralmente classificados conforme a sua rota biossintética, apresentando três famílias principais: compostos fenólicos, terpênicos e esteróides e os alcalóides. Suas funções estão relacionadas à síntese das ligninas, que são comuns a todas as plantas superiores, bastante atrativos aos seres humanos por causa do seu odor, sabor e coloração agradáveis.

No que tange ao estudo das folhas da *S. tuberosa*, apenas o estudo de Silva et al. (2011) buscou averiguar a sua composição química, identificando, preliminarmente, compostos fenólicos, terpênicos e esteróides e os alcalóides. Além disso, foi possível observar, também, três compostos fenólicos: compostos fenólicos, terpênicos e esteróides e os alcalóides, por meio do uso de compostos fenólicos, terpênicos e esteróides e os alcalóides. As amostras analisadas pelos autores apontaram, ainda, a presença de três

compostos fenólicos: quercetina, rutina e o ácido elágico, dispostos na Figura 3, analisados por meio de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência acoplada a um Detector de Arranjo de Diodos.

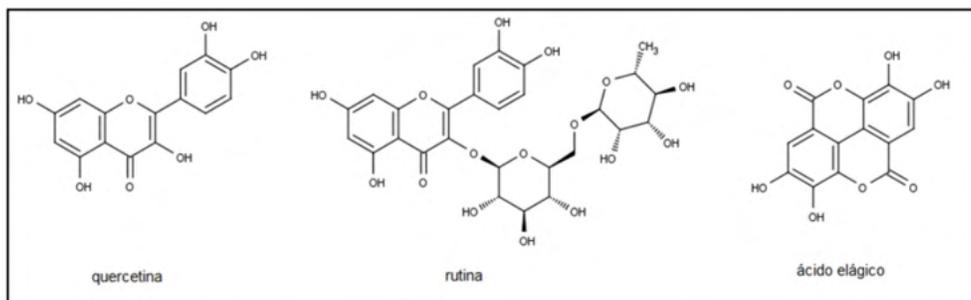


Figura 3 – estruturas químicas da quercetina, da rutina e do ácido elágico identificado nos extratos de folha de *S. tuberosa*

Fonte: Silva et al. (2011).

Ferreira (2015) explica que cada um dos componentes da planta apresenta uma característica que indica sua capacidade medicinal.

Os flavonóides, que apresentam atividades antiinflamatória, antialérgico, anticancerígeno. Os alcaloides atuam como antitumorais, antitussígenos, antiviral, os esteroides, triterpenóides tem ação como antiinflamatórios, já os terpenos, taninos ajudam no tratamento da hipertensão arterial, queimaduras, bactericida, fungicida e saponinas, antiviral e atuam sobre membranas celulares. Os alcalóides podem ser definidos como compostos farmacologicamente ativos, contendo um nitrogênio e derivados de aminoácidos (FERREIRA, 2015, p. 20).

O entendimento acerca de cada uma destas características, indica a importância de se avançar sobre uma avaliação das propriedades do umbuzeiro (*S. tuberosa*). Especialmente no que tange às atividades antimicrobianas, faz-se importante se debruçar sobre este objeto.

4 | ATIVIDADES ANTIMICROBIANAS

Conforme destacam Nascimento et al. (2000), Ferreira (2015) e Santos et al., (2020), muito se obtém de contribuição a partir do uso de plantas medicinais para a saúde e para os cuidados com infecções no Brasil. Estudos relacionados aos antimicrobianos naturais tiveram início ainda na década de 1950, auxiliando na descrição de plantas nativas do Brasil e em suas propriedades. Sob essa ótica, a academia passou a investir em produtos naturais, especialmente extraídos de plantas nativas, com o intuito de avançar no conhecimento sobre sua utilização enquanto finalidade antibiótica, estimulada, em parte, pela indústria farmacêutica.

Entender que as plantas são capazes de produzir substâncias antimicrobianas abre um leque de possibilidades de estudos nessa área. Como destacaram em seu estudo Nascimento et al. (2020), essas propriedades estão associadas à composição química das espécies, que apresenta propriedades bacteriostáticas e fungostáticos, que têm sido comprovadas nos últimos anos (SILVA et al., 2011; FERREIRA, 2015; SIQUEIRA, 2015, SANTOS et al., 2020). A utilização e a aplicação de agentes antimicrobianos que sejam derivados dos vegetais na indústria farmacêutica, tem se provado um objetivo importante da pesquisa para os mais variados tratamentos. Contudo, conforme ressalta Ferreira (2015, p. 22), devido ao atraso ou à falta de investimento, “os princípios ativos de muitas plantas ainda são desconhecidos. Diversas pesquisas vêm se objetivando para demonstrar as atividades farmacológicas dessas plantas e identificar seus princípios ativos”.

4.1 Atividade Metabólica

Embora sua utilização na medicina popular seja bastante extensa, estudos farmacológicos empregados em novas descobertas sobre a *S. tuberosa* ainda são consideravelmente escassos e insipientes. Não suportam, como Siqueira (2015) e Santos et al. (2020) destacam, seu uso empírico até o momento, carecendo de maior evolução e desenvolvimento. Pessoa et al. (2006) desenvolveu uma pesquisa com plantas nordestinas que apresentavam potencial anticancerígeno, fazendo uso de extrato hidroetanólico presente nas cascas do umbuzeiro, demonstrando que a planta tem capacidades medicinais promissoras, uma vez que demonstrou inibição tumoral estatisticamente significativa *in vitro*.

Siqueira (2015) destaca ainda que o extrato metanólico existente nas folhas de *S. tuberosa* demonstrou atividade antimicrobiana *in vitro* contra cepas de bactérias Gram-negativas. O mesmo extrato, ainda, demonstrou atividade discreta quanto sua ação contra o Vírus da Dengue Tipo 2, corroborando os achados de Silva et al. (2011). O estudo desenvolvido por D’Angelis et al. (2020, p. 8) apontou que os principais grupos de compostos que apresentaram atividade biológica na análise dos extratos de *S. tuberosa* incluíram “terpenóides e óleos essenciais, alcalóides, lectinas e polipeptídios, substâncias fenólicas e polifenóis, que são os fenóis simples, ácidos fenólicos, as quinonas, flavonóides, taninos e cumarinas”.

Suas possibilidades de aplicação são inúmeras, observando-se o destaque dos autores para a área da odontologia, uma vez que a *S. tuberosa* apresenta atividade frente às várias bactérias Gram-positivas e Gram-negativas (D’ANGELIS et al., 2020). Andrade Júnior et al. (2018) apontou que dentre as atividades observadas com os extratos de *S. tuberosa*, vale o destaque às atividades contra fungos e bactérias das seguintes espécies: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus pyogenes*, *Candida albicans*, *Candida krusei*,

Candida guilliermondii, *Candida parapsilosis*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Providencia rettgeri*, *Morganella morganii* e *Serratia liquefaciens*.

A atividade positiva observada pelos autores está relacionada à presença de metabólitos secundários tanino e flavonoides, que são extraídos das folhas e da casca por meio de extração alcoólica e hidroalcoólica. Devido à considerável gama de espécies de microrganismos combatidos pela *S. tuberosa*, interessa-se que se avance sobre esta questão e que se ampliem os estudos nessa seara, especialmente por causa das capacidades observadas até o momento. Sua efetividade na criação de novos fármacos não pode ser ignorada pela academia (ANDRADE JUNIOR et al., 2018).

4.2 Atividade Antimicrobiana e Letalidade

De acordo com pesquisa desenvolvida por Silva (2012), os resultados da investigação da atividade antimicrobiana da *S. tuberosa* em linhagens padronizadas de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Micrococcus luteus*, *Enterobacter aerogenes* e *Candida albicans*, indicou que as amostras inibiram o crescimento bacteriano no estrato metanólico. Também se pode observar atividade antifúngica, com halos de inibição que podem ser comparados aos de controle utilizados no estudo (Fluconazol). “Os resultados experimentais mostraram diferentes níveis de atividade contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, assim como contra o fungo”, destaca Silva (2012).

Os dados acordam com o que foi encontrado por Ademola et al. (2005) e por Derda et al. (2009), demonstrando que a atividade antimicrobiana observada nas amostras de *S. tuberosa* são positivos. Para a autora, a utilização inteligente da riqueza da catinga pode fornecer muitas respostas ao desenvolvimento científico e farmacológico. No entanto, cabe ao incentivo federal e privado, estudos mais aprofundados em torno da questão.

Com relação à letalidade dos extratos, Silva (2012) aponta que as concentrações de teste apresentaram forte efeito sobre as larvas de *A. salina*, fazendo com que as mesmas fossem a óbito 24 horas após a aplicação, período de avaliação padrão. Considera-se uma taxa de letalidade de 100% em sua utilização, indicando os benefícios da *S. tuberosa* no desenvolvimento de medicamentos. Além desse potencial, Silva et al. (2014) também destacam o potencial inibitório de enzimas α -amilase e α -glicosidase, e também por não apresentarem efeito antidiabético.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi o de apontar o potencial antimicrobiano do extrato da planta medicinal *Spondias tuberosa*. Tal atividade foi realizada mediante revisão integrativa de literatura, buscando abarcar todo o conteúdo criado e disponibilizado sobre o objeto de estudo até o momento. Não se definiu um período de publicação justamente

para garantir que todas as contribuições pudessem ser devidamente selecionadas para compor o desenvolvimento deste estudo. Algumas observações podem ser levantadas a partir dessa análise.

A primeira delas diz respeito às possibilidades de utilização de *S. tuberosa* em pesquisas farmacológicas. Suas características físico-químicas apresentam fenóis, triterpenos e quinonas, assim como flavonoides e taninos, além de possuírem vitamina C, antomicinas, flavonoides e carotenoides. Tais características indicam as finalidades positivas às quais à *S. tuberosa* poderia ser destinada. Sua utilização popular já é bastante difundida, especialmente no nordeste do país. Como uma vegetação característica do Brasil, há muito que se aproveitar frente ao seu uso, justamente pelas capacidades que apresenta e pelas perspectivas que constrói com relação ao desenvolvimento de novos fármacos.

Uma segunda observação está diretamente relacionada com as possibilidades, mas questiona a escassez de trabalhos, mesmo quando o conteúdo data da década de 1980. Compreender qual o entrave sobre o desenvolvimento de novos trabalhos para com relação à utilização da *S. tuberosa* pode auxiliar no avanço acadêmico e científico sobre suas propriedades. Ainda se nota que sua caracterização físico-química é superficial e pouco aprofundada com relação aos exímios benefícios de sua utilização a longo prazo.

Por fim, destaca-se que trabalhos futuros podem se utilizar das contribuições aqui reunidas para alçar investigações mais específicas sobre um elemento naturalmente presente em terras brasileiras e que pode gerar inúmeros benefícios (sociais, medicamentosos, econômicos). Os resultados observados nos estudos selecionados para compor esta revisão apontam que a atividade biológica da *S. tuberosa* tem potencial, além de antimicrobiano, anti-inflamatório, sem destacar, obviamente, suas contribuições popularmente conhecidas.

Faz-se importante compreender que os produtos naturais são fontes importantes de investigação científica para a geração de avanços, tanto no espaço farmacológico, quanto nas demais áreas. O potencial antibacteriano do umbuzeiro não pode ser descartado, assim como os outros benefícios que a exploração de seus elementos fornece. Diante dos achados aqui reunidos, sugere-se que estudos futuros de fato, aprofundem a investigação as propriedades de extratos do umbuzeiro e forneçam informações mais rigorosas do ponto de vista científico, para ampliarem a pesquisa nesse sentido.

REFERÊNCIAS

UNESCO. **Culture and health:** orientation texts – medicinal plants, culture and health care. Document CLT/DEC/PRO. Paris, p. 37-40, 1996.

Lucena, V. B.; Bresolin, T. M. B.; Cechinel Filho, V. **Ciências farmacêuticas:** contribuição de vegetais ao desenvolvimento de novos fármacos e medicamentos. Itajaí: Univali, 2012. 239 p.

Ferreira, c. f. DA s. I. **SCREENING FITOQUÍMICO E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS DE *Spondias* sp E *Spondias tuberosa* Arr. Câm. DE OCORRÊNCIA NO SEMIÁRIDO PARAÍBANO**. Dissertação. Patos, 2015.

SANTOS, A. T. L. dos et al. Antibacterial and antioxidant potential of *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) extracts. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, e12791210845, 2020.

EMBRAPA. Multimídia: Banco de Imagens. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/1457001/umbuzeiro>. Acesso em: 12 nov. 2021.

EMBRAPA. Umbu e outras frutas nativas são boas opções para agricultura familiar. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/10455565/umbu-e-outras-frutas-nativas-sao-boas-opcoes-para-agricultura-familiar>. Acesso em: 11 nov. 2021.

COSTA, N.P. **Desenvolvimento, maturação e conservação pós-colheita de frutos da cajazeira (*Spondias mombin* L)**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 98 f., 2004.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacy**, v. 113, p. 156-170, 2007.

SIQUEIRA, E. M. da S. ***Spondias tuberosa* Arr. (UMBU): estudo fitoquímico e avaliação do potencial anti-inflamatório**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015.

D'ANGELIS, C. E. M. et al. Atividade Antibacteriana de Frutas do Nordeste Brasileiro sobre Bactéria Cariogênica. **Unimontes Científica**, Montes Claros (MG), Brasil, v. 22, n.1, p. 01-10, jan./jun. 2020.

ALMEIDA, C. F. C. B. R. et al. Life strategy and chemical composition as predictors of the selection of medicinal plants from the caatinga (Northeast Brazil). **Journal of Arid Environments**, n. 62, p. 127-142, 2005.

SILVA, A. R. A. et al. Antiviral activities of extracts and phenolic components of two *Spondias* species against dengue virus. **The Journal of Venomous Animal and Toxins including Tropical Diseases**, v. 17, n. 4, p. 406-413, 2011.

NASCIMENTO, G.G.F., LOCATELLI, J., FREITAS, P.C.D., SILVA, G.L. Antibacterial activity of plant extract and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. **Braz J Microbiol** 31: 247-256. 2000.

CHEMIN, B. F. Manual da Univates para Trabalhos Acadêmicos: Planejamento, elaboração e apresentação. 4. ed. Lajeado: Editora da Univates, 2020. E-book. Disponível em: https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/315/pdf_315.pdf. Acesso em: 02 nov. 2021.

YIN. R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

PESSOA, C.; COSTA-LOTUFO, L. V.; LEYVA, A.; MORAES, M. E. A.; MORAES, M. O. Anticancer potential of Northeast Brazilian plants. **Lead molecules from natural products**, v. 2006, p. 197-211, 2006.

ANDRADE JÚNIOR F. P, ALVES T. W. B, PONTES, E. D. SILVA, MEDEIROS F. D. ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA *Spondias tuberosa*. *International Journal of Biological and Life Sciences* 2018, 1:3.

ADEMOLA IO, FAGBEMI BO, IDOWU SO. Anthelmintic activity of extracts of *Spondias mombin* against gastrointestinal nematodes of sheep: studies in vitro and in vivo. **Trop Anim Health Prod.** 2005 Apr;37(3):223-35.

DERDA M, HADAŚ E, THIEM B. Plant extracts as natural amoebicidal agents. **Parasitol Res.** v. 104, n. 3, p. 705-800. 2009.

SILVA, G. A. da. AVALIAÇÃO DA LETALIDADE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS DE FOLHAS DE *Spondias mombin* aff. *Tuberosa*. Monografia, FACÍDER, 2012.

SILVA, G. A. da. Gênero *Spondias*: aspectos botânicos, composição química e potencial farmacológico. Avaliação das atividades biológicas de nativas do semiárido nordestino, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Afrodisíaco 33, 35

Antibióticos 44, 45, 88

Aprendizagem significativa 144, 145

Ascidiacea 86, 87

Atenção básica 12, 20, 22, 30, 82, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

Atenção farmacêutica 22, 29, 30, 31, 32, 112, 121

Atividade antimicrobiana 44, 45, 51, 52, 54, 55, 66, 68, 78, 89, 96

Atividade farmacológica 60, 69, 71, 72, 81

C

Cerrado 105, 106, 107, 110, 111, 120

Compostos bioativos 43, 75, 86, 87

Compostos químicos 58, 60, 63, 66, 71, 87

Cromatografia 50, 56, 57, 58, 59, 65, 68, 91

D

Disfunção erétil 33

Doenças 2, 3, 4, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 23, 34, 36, 37, 39, 41, 44, 49, 68, 76, 88, 90, 99, 113, 119

E

Ecossistema marinho 87

Espécie nativa 105

Esquemas gráficos 145

Estimulante sexual 33, 35, 42

Etnobotânica 112, 114, 121

F

Farmacovigilância 19, 70

Fitoterapia 1, 2, 3, 8, 9, 12, 20, 21, 23, 101, 121

G

Gestação 10, 11, 12, 17, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 120

Gestão em saúde 123

Grupo de mulheres 132, 136, 137, 138

I

Intervenção comunitária 132, 133, 134, 140, 141

Invertebrados marinhos 86, 87

Investigação ação-participativa 132

L

Leguminosa 105

M

Mapa conceitual 144, 147, 148

Medicina popular 32, 44, 51, 106

O

Óleos voláteis 57

P

Perfil fitoquímico 69, 71, 72, 74, 81

Plantas medicinais 1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 42, 44, 45, 50, 57, 68, 70, 81, 83, 84, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122

R

Regionalização 123

Resistência antimicrobiana 44

Rinite alérgica 1, 2, 3, 9

S

Saúde da gestante 22

Savana 106, 107

Serviços de saúde 123, 124, 125, 128, 130, 131

Sistema imunológico 1, 78

Sistema único de saúde 19, 23, 24, 70, 120

T

Terpenos 47, 50, 56, 57, 59, 71, 74

Toxicidade 10, 12, 69, 71, 72, 79, 80, 81, 86, 88, 94, 98, 100

Tratamentos alternativos 33, 34, 57

U

Umbuzeiro 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54

Unidade básica de saúde 10, 22, 24, 31

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências da vida:

Estudo das plantas, animais e seres humanos




Atena
Editora
Ano 2022

www.atenaeditora.com.br 

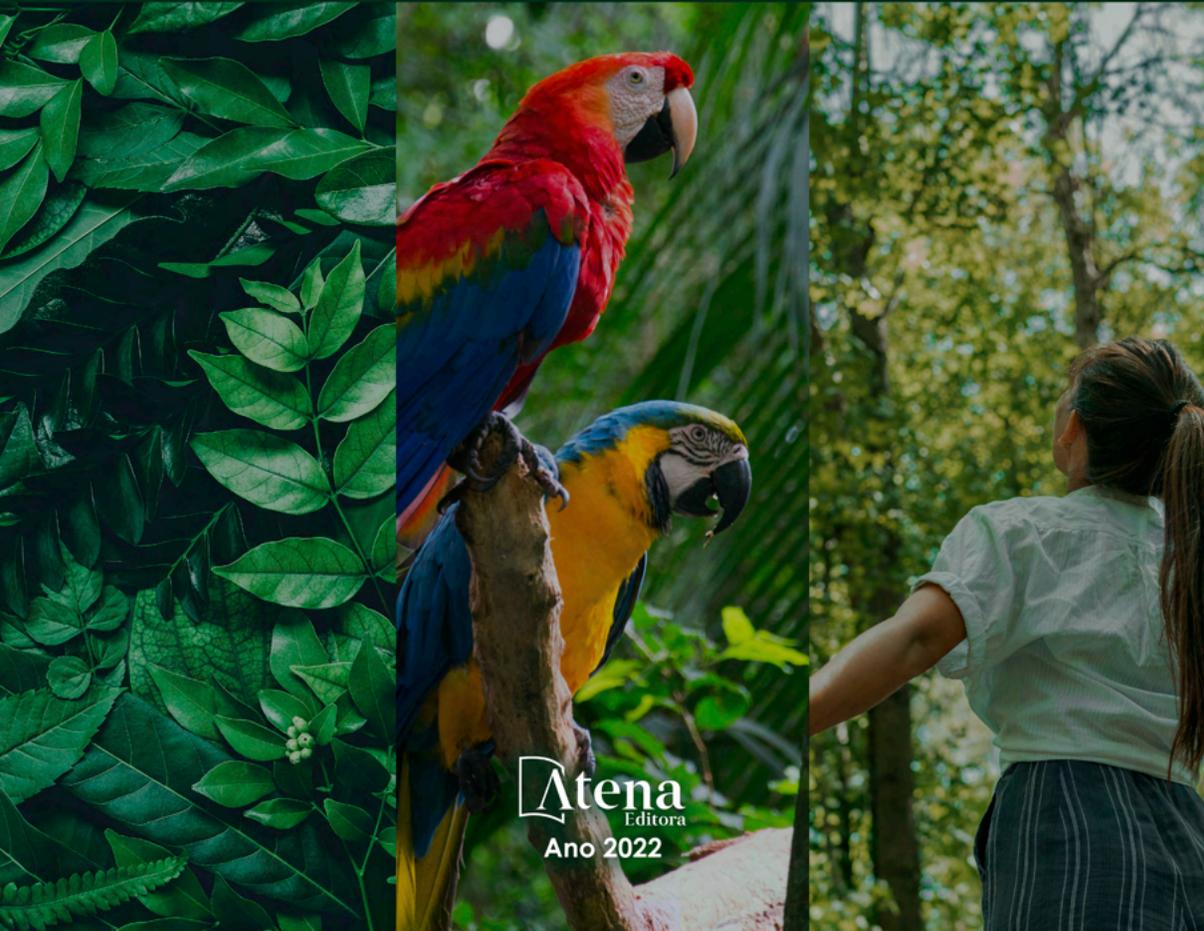
contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências da vida:

Estudo das plantas, animais e seres humanos




Atena
Editora
Ano 2022