

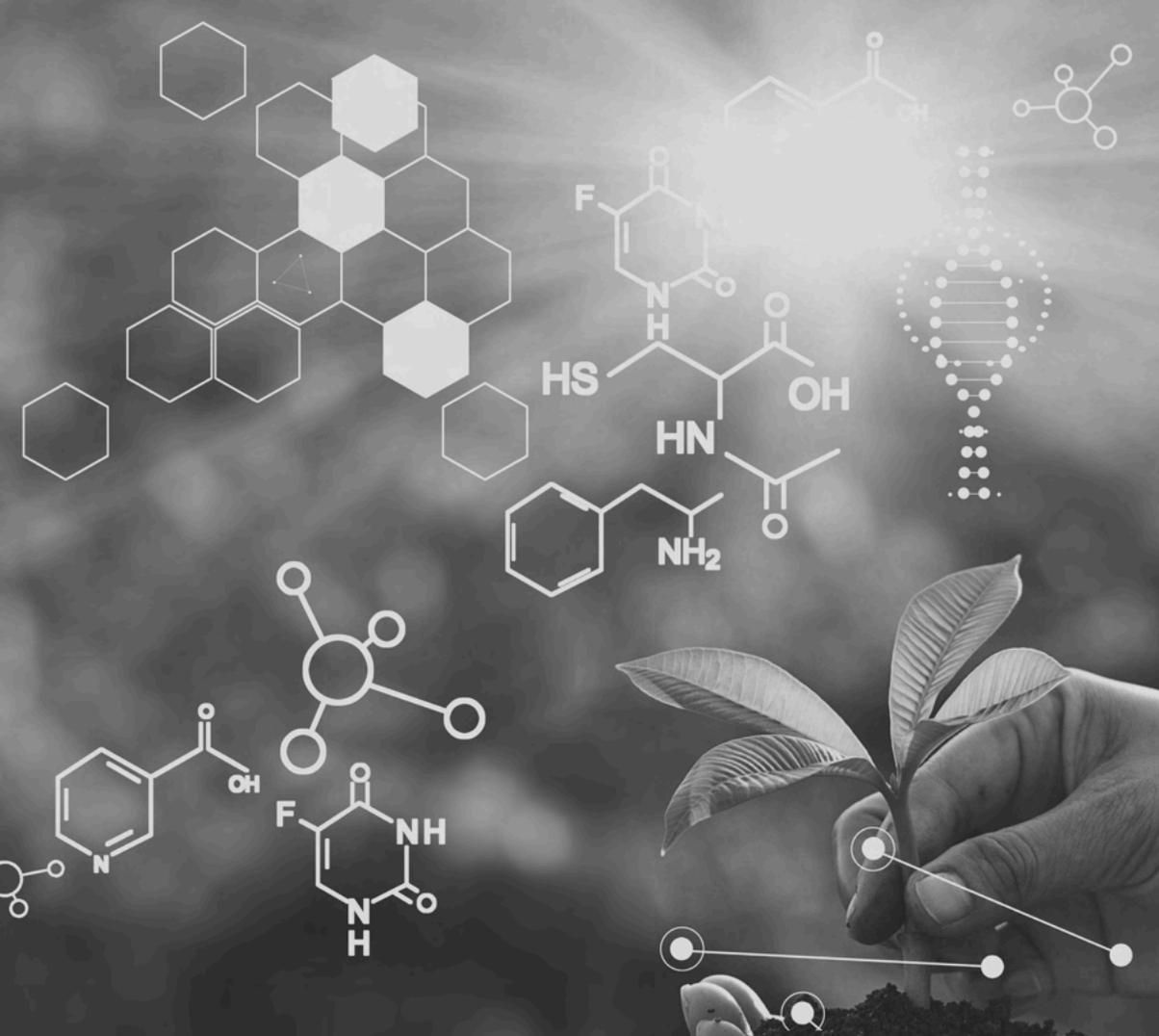


A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021



A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

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

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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**

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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª 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

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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 Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

A pesquisa em ciências biológicas: desafios atuais e perspectivas futuras

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Amanda Costa da Kelly Veiga
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 A pesquisa em ciências biológicas: desafios atuais e perspectivas futuras / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Danyelle Andrade Mota. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-530-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.300210410>

1 Ciências biológicas. 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

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

As Ciências Biológicas, assim como as diversas áreas da Ciência (Naturais, Humanas, Sociais e Exatas), passam por constantes transformações, as quais são determinantes para o seu avanço científico. Nessa perspectiva, a coleção “A Pesquisa em Ciências Biológicas: Desafios Atuais e Perspectivas Futuras”, é uma obra composta de dois volumes com uma série de investigações e contribuições nas diversas áreas de conhecimento que interagem nas Ciências Biológicas.

Assim, a coleção é para todos os profissionais pertencentes às Ciências Biológicas e suas áreas afins, especialmente, aqueles com atuação no ambiente acadêmico e/ou profissional. Cada volume foi organizado de modo a permitir que sua leitura seja conduzida de forma simples e com destaque por área da Biologia.

O Volume I “Saúde, Meio Ambiente e Biotecnologia”, reúne 17 capítulos com estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa. Os capítulos apresentam resultados bem fundamentados de trabalhos experimentais laboratoriais, de campo e de revisão de literatura realizados por diversos professores, pesquisadores, graduandos e pós-graduandos. A produção científica no campo da Saúde, Meio Ambiente e da Biotecnologia é ampla, complexa e interdisciplinar.

O Volume II “Biodiversidade, Meio Ambiente e Educação”, apresenta 16 capítulos com aplicação de conceitos interdisciplinares nas áreas de meio ambiente, ecologia, sustentabilidade, botânica, micologia, zoologia e educação, como levantamentos e discussões sobre a importância da biodiversidade e do conhecimento popular sobre as espécies. Desta forma, o volume II poderá contribuir na efetivação de trabalhos nestas áreas e no desenvolvimento de práticas que podem ser adotadas na esfera educacional e não formal de ensino, com ênfase no meio ambiente e manutenção da biodiversidade de forma de compreender e refletir sobre problemas ambientais.

Portanto, o resultado dessa experiência, que se traduz nos dois volumes organizados, objetiva apresentar ao leitor a diversidade de temáticas inerentes as áreas da Saúde, Meio Ambiente, Biodiversidade, Biotecnologia e Educação, como pilares estruturantes das Ciências Biológicas. Por fim, desejamos que esta coletânea contribua para o enriquecimento da formação universitária e da atuação profissional, com uma visão multidimensional com o enriquecimento de novas atitudes e práticas multiprofissionais nas Ciências Biológicas.

Agradecemos aos autores pelas contribuições que tornaram essa edição possível, e juntos, convidamos os leitores para desfrutarem as publicações.

Clécio Danilo Dias da Silva
Danyelle Andrade Mota

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS DA ENZIMA ENDOGLUCANASE MICROBIANA

Marta Maria Oliveira dos Santos Gomes
Dávida Maria Ribeiro Cardoso dos Santos
Monizy da Costa Silva
Cledson Barros de Souza
Alexsandra Nascimento Ferreira
Marcelo Franco
Hugo Juarez Vieira Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104101>

CAPÍTULO 2..... 13

APROVEITAMENTO INTEGRAL E SUSTENTÁVEL DA BIOMASSA TABACO (NICOTINA TABACUM L.)

Betina de Oliveira Aita
Matheus Hipolito Lemos de Lima
Lucas dos Santos Azevedo
Jaquiline Lidorio de Mattia
Fernando Almeida Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104102>

CAPÍTULO 3..... 44

RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DE DIFERENTES PARTES VEGETAIS DE *PIPER ARBOREUM* PARA USO COMO FITOINSETICIDA

William Cardoso Nunes
Vanessa Cardoso Nunes
Diones Krinski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104103>

CAPÍTULO 4..... 50

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA CONSUMIDA EM BEBEDOUROS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA, *CAMPUS ITAPETINGA*

Yane Neves Valadares
Renata de Sousa da Silva
Ligia Miranda Menezes
Rafaela Brito Ribeiro Santos
Anny Luelly Oliveira e Oliveira
Mateus Sousa Porto
Dian Junio Bomfim Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104104>

CAPÍTULO 5..... 56

CONHECIMENTO SOBRE O CÂNCER DE COLO UTERINO POR MULHERES DE UMA CIDADE DO SUL DO BRASIL

Paula Ceolin Lauar
Renata Ceolin Lauar
Isabele Fuentes Barbosa
Ana Carolina Zago
Vera Maria de Souza Bortolini
Guilherme Cassão Marques Bragança

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104105>

CAPÍTULO 6..... 70

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A SAÚDE BUCAL E A OBESIDADE

Maiara Mikuska Cordeiro
Livia Ribero
Márcia Thaís Pochapski
Dionizia Xavier Scomparin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104106>

CAPÍTULO 7..... 82

EFFECT OF THE BRAZILIAN GRAPE TREE FRUIT (JABUTICABA) ON MICROORGANISMS RELATED TO DENTURE STOMATITIS

Carolina Menezes Maciel
Isabela Sandim Sousa Leite Weitzel
Patrícia Raszl Henrique
Aline Nunes de Moura
Célia Regina Gonçalves e Silva
Mariella Vieira Pereira Leão
Silvana Sóleo Ferreira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104107>

CAPÍTULO 8..... 90

ESTUDO DAS PROPRIEDADES BIOLÓGICAS DE *JATROPHA MOLLISSIMA* (POHL BAILL)

Nayra Thaislene Pereira Gomes
Larissa da Silva
Camila Silva de Lavor
Zildene de Sousa Silveira
Nair Silva Macedo
Maria Dayrine Tavares
Edvanildo de Sousa Silva
José Bruno Lira Da Silva
Jessyca Nayara Mascarenhas Lima
Elis Maria Gomes Santana
Maria Eduarda Teotônio da Costa
Paula Patrícia Marques Cordeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104108>

CAPÍTULO 9..... 103

FARMACOGENÉTICA E DIAGNÓSTICO DO SARs- CoV-2(COVID19): ASPECTOS GERAIS

Erica Carine Campos Caldas Rosa
Lustallone Bento de Oliveira
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo
Raphael da Silva Affonso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3002104109>

CAPÍTULO 10..... 121

AUDIÇÃO, EQUILÍBRIO E ENVELHECIMENTO: ANÁLISE DE TESES PRODUZIDAS POR FONOAUDIÓLOGOS

Rosy Neves da Silva
Ana Carla Oliveira Garcia
Cláudia Aparecida Ragusa Mouradian
Jéssica Raignieri
Mariene Terumi Umeoka Hidaka
Pablo Rodrigo Rocha Ferraz
Léslie Piccolotto Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041010>

CAPÍTULO 11 135

HÍBRIDOS MOLECULARES AZÓLICOS E SUA ATIVIDADE FRENTE A ESPÉCIES DE CANDIDA: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Ianca Karine Prudencio de Albuquerque
Débora Lopes de Santana
Felipe Neves Coutinho
Antônio Rodolfo de Faria
Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo
Rejane Pereira Neves
Norma Buarque de Gusmão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041011>

CAPÍTULO 12..... 148

INTERFERÊNCIA DO TEMPO DE CULTIVO EM CÂMARA-ÚMIDA NA PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ANTIMICROBIANAS PELO PLASMÓDIO DE *PHYSARELLA OBLONGA* (MYXOMYCETES)

Sheyla Mara de Almeida Ribeiro
Gabriel dos Santos Pereira Neto
Nicácio Henrique da Silva
Eugênia Cristina Gonçalves Pereira
Laise de Holanda Cavalcanti Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041012>

CAPÍTULO 13..... 158

INVESTIGAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DEESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BRASIL E SUAS PRINCIPAIS FORMAS CLÍNICAS – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Larissa da Silva

Paula Patrícia Marques Cordeiro
Nayra Thaislene Pereira Gomes
Lucas Yure Santos da Silva
Cicera Alane Coelho Gonçalves
Renata Torres Pessoa
Nair Silva Macêdo
Maria Naiane Martins de Carvalho
Jackelyne Roberta Scherf
Paulo Ricardo Batista
Antonio Henrique Bezerra
Suieny Rodrigues Bezerra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041013>

CAPÍTULO 14..... 171

SÍNDROME DE RAPUNZEL: UMA CAUSA RARA DEDOR ABDOMINAL

Andreia Coimbra Sousa
Francisco Airton Veras de Araújo Júnior
Gilmar Moreira da Silva Junior
Artur Serra Neto
Lincoln Matos de Souza
Thiago Igor Aranha Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041014>

CAPÍTULO 15..... 176

PAPEL DO ENFERMEIRO NA ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL, PARTO E PÓS-PARTO

Batuir Gonçalves Dias
Evandro Leão Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041015>

CAPÍTULO 16..... 184

PERFIL DE AUTOMEDICAÇÃO EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

Luana Carolini dos Anjos
Rumão Batista Nunes de Carvalho
Andressa Maria Laurindo Souza
Nataline de Oliveira Rocha
Maria Gorete Silva Lima
Lívia Raíssa Carvalho Bezerra
Giselle Torres Lages Brandão
Samara Laís Carvalho Bezerra
Maria Eliuma Pereira Silva
Sarah Carolina Borges Mariano
Jardilson Moreira Brilhante
Maria Bianca e Silva Lima
Aclênia Maria Nascimento Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041016>

CAPÍTULO 17..... 197

AEDUCAÇÃO PERMANENTE COMO PRÁTICA FORTALECEDORA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIA NO AMBIENTE DE TRABALHO

Antonio Rafael da Silva
Ana Lúcia Bezerra Maia
Amanda Campos Motta
Antonio Ferreira Martins
Antônia de Fátima Rayane Freire de Oliveira
Daniela Ferreira Marques
Francisco Brhayan Silva Torres
Hedilene Ferreira de Sousa
Henrique Hevertom Silva Brito
Iala de Siqueira Ferreira
Joel Freires de Alencar Arrais
José Nairton Coelho da Silva
Josimária Terto de Souza Brito
Júlio Eduardo da Silva Palácio
Luan de Lima Peixoto
Maria Alice Alves
Maria Déborah Ribeiro dos Santos
Mariana Teles da Silva
Swellen Martins Trajano
Wandson Macedo Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.30021041017>

SOBRE OS ORGANIZADORES 206

ÍNDICE REMISSIVO..... 207

CAPÍTULO 8

ESTUDO DAS PROPRIEDADES BIOLÓGICAS DE *JATROPHA MOLLISSIMA* (POHL BAILL)

Data de aceite: 21/09/2021

Nayra Thaislene Pereira Gomes

Universidade Regional do Cariri, Departamento
de Ciências Biológicas Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/4215597540387398>

Larissa da Silva

Universidade Regional do Cariri, Departamento
de Química Biológica Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2063883081547946>

Camila Silva de Lavor

Universidade Federal do Vale do São
Francisco, Petrolina - Pernambuco
<http://lattes.cnpq.br/1855784410662735>

Zildene de Sousa Silveira

Universidade Federal de Pernambuco
Recife - Pernambuco
<http://lattes.cnpq.br/8019824766346929>

Nair Silva Macedo

Universidade Federal de Pernambuco,
Programa de Pós Graduação em Ciências
Biológicas, Recife - Pernambuco.
<http://lattes.cnpq.br/0461193815652629>

Maria Dayrine Tavares

Universidade Regional do Cariri
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/6732310678074123>

Edvanildo de Sousa Silva

Universidade Regional do Cariri
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/1160257257811776>

José Bruno Lira Da Silva

Universidade Regional do Cariri
<http://lattes.cnpq.br/7865072062208234>

Jessyca Nayara Mascarenhas Lima

Universidade Regional do Cariri
Crato – CE
<http://lattes.cnpq.br/2968677767113923>

Elis Maria Gomes Santana

Universidade Regional do Cariri
Crato – CE
<http://lattes.cnpq.br/0478435374693249>

Maria Eduarda Teotônio da Costa

Universidade Regional do Cariri
Crato – CE
<http://lattes.cnpq.br/1617476417132312>

Paula Patrícia Marques Cordeiro

Universidade Regional do Cariri
Crato – CE
<http://lattes.cnpq.br/8260867018895839>

RESUMO: Ao longo do tempo observou-se um grande salto na ciência com o aprimoramento de técnicas e estudos voltados para o potencial terapêutico do reino vegetal. A partir disso, tem se intensificado na indústria farmacêutica a busca por produtos naturais. Os membros da família Euphorbiaceae, especialmente a espécie *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill se destaca por ter diversas aplicabilidades na medicina tradicional e na agricultura. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi fazer um levantamento bibliográfico das bioatividades dos extratos e óleos essenciais da espécie botânica *J.*

mollissima, enfatizando os aspectos relacionados a parte da planta utilizada, o tipo de extrato, a técnica analítica e os constituintes químicos presentes que podem estar relacionados a bioatividade apresentada.

PALAVRAS - CHAVE: Bioatividade, *Jatropha mollissima*, produtos naturais, metabólitos secundários, fitoconstituintes, Euphorbiaceae, caatinga.

STUDY OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF *JATROPHA MOLLISSIMA* (POHL BAILL)

ABSTRACT: Over time, there has been a great leap in science with the improvement of techniques and studies aimed at the therapeutic potential of the plant kingdom. As a result, the search for natural products has intensified in the pharmaceutical industry. The members of the Euphorbiaceae family, especially the species *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill stands out for having several applications in traditional medicine and agriculture. In this context, the aim of this study was to carry out a bibliographical survey of the bioactivities of extracts and essential oils of the botanical species *J. mollissima*, emphasizing aspects related to the part of the plant used, the type of extract, the analytical technique and the chemical constituents present that may be related to the presented bioactivity.

KEYWORDS: Bioactivity, *Jatropha mollissima*, natural products, secondary metabolites, phytoconstituents, Euphorbiaceae, caatinga.

1 | INTRODUÇÃO

Desde os tempos remotos o homem vem estudando os efeitos que as plantas possuem. A partir do século XX observou-se um grande salto na ciência com o aprimoramento de técnicas e estudos voltados para o potencial terapêutico das plantas (VIEGAS; BOLZANI, 2006). A datar desse período houve um aumento na concentração de esforços para o desenvolvimento de pesquisas que visam a produção de fármacos a partir de produtos naturais, assim como melhoramento genético no âmbito da agricultura e fabricação de produtos sintéticos (FERREIRA; VITOR; PINTO, 2010).

A família Euphorbiaceae destaca-se pela sua extensa aplicabilidade na medicina tradicional, para tratamento de doenças. No Brasil encontram-se cerca de 1.100 espécies e 72 gêneros, sendo 17 endêmicas da caatinga (TRINDADE et al., 2014). A espécie botânica *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill é uma planta nativa do Nordeste brasileiro e endêmica da caatinga. Popularmente é conhecida como “Pinhão bravo” (CRASTRO E ALVES, 2011). É bem adaptada ao clima tropical, suporta ambientes com altas taxas de evaporação e de baixo potencial hídrico (VASCONCELOS et al., 2014). Já foram descritas algumas atividades farmacológicas para *J. mollissima*, como o efeito antiparasitário e vermífugo, hipotensor e estimulante, bem como poder cicatrizante, e a atividade antibacteriana, (CASTRO et al., 2016; LEAL et al., 2005; CRUZ et al., 2019; QUEIROZ et al., 2018).

Sabendo da importância do estudo de produtos naturais com potencial terapêutico e na diversa aplicabilidade da espécie *J. mollissima* (Pohl) Baill, esta revisão teve por

objetivo realizar um levantamento bibliográfico dos estudos que destacam as atividades biológicas dessa planta, enfatizando os aspectos relacionados a parte da planta utilizada, o tipo de extrato, a técnica analítica, e os constituintes químicos presentes que podem estar relacionado a bioatividade apresentada.

2 | METODOLOGIA

2.1 Estratégia de Pesquisa

O nome da planta foi verificado através do site www.theplantlist.org (The Plant List, 2013). A partir disso, esta revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisas eletrônica nos bancos de dados *PubMed*, *ScienceDirect*, *Scielo*, *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar*, buscando estudos que relataram os aspectos botânicos, a fitoquímica, o uso etnobotânicos e/ou bioatividades, bem como de bioatividades de compostos isolados da planta *J. mollissima* e que fossem publicados ao longo dos últimos dez anos entre 2010 a março de 2021. Para isso foram utilizados os descritores: “*Jatropha mollissima*”, “*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill)”.

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Os artigos duplicados nas plataformas de busca foram removidos na primeira etapa de análise. Logo após os demais artigos foram selecionados de acordo com o seu título, resumo e palavras-chave de forma que os artigos foram avaliados pelos seguintes critérios: ser artigo científico em inglês ou português, descrever bioatividades da planta, assim como seus aspectos fitoquímicos.

Monografias, Dissertações e Teses foram excluídas, assim como artigos de Revisão, os que relatam rastreamento genético ou melhorias de plantio, bem como sobre fitossociologia. Também não foram selecionados artigos fora do prazo de publicação estabelecida e os publicados em plataforma de pesquisa que não as já estabelecidas, além dos que não citam a parte da planta utilizada.

A busca de dados pelas bases eletrônicas resultou em um total de 1.261 artigos. Após isso foi realizado uma triagem de dados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, sendo assim selecionados 12 artigos para a discussão, que foram organizados em tabela constando as informações relativas aos critérios pré-estabelecidos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Atividades Biológicas de *Jatropha mollissima*

3.1.1 Atividade Proliferativa

Melo et al., (2010) investigou a atividade de 14 espécies de plantas do semiárido

do Nordeste, dentre essas, testou a atividade proliferativa do extrato metanólico das folhas de *J. mollissima*, a qual se destacou entre as plantas por apresentar maior atividade proliferativa contra duas linhas celulares de câncer, a Hep-2 (derivadas de tumores primários) e NCI-H292 (derivadas de carcinoma de pulmão) que utilizam o método MTT (3-[4,5-dimetiltiazol-2-il]-2,5-difeniltetrazole), para isto foram realizados ensaios *in vitro*. Obteve-se uma porcentagem em células Hep-2 vivas de $142,06 \pm 5,06$ e $88,32 \pm 0,3$ células vivas de NCI-H292.

3.1.2 Atividade Antioxidante

Alguns trabalhos na literatura relatam que *J. mollissima* é uma planta que se destaca por possuir propriedades antioxidantes. Segundo o estudo realizado por Melo et al., (2010), *J. mollissima* demonstrou boa atividade antioxidante contra linhagens de célula Hep-2 e NCI-H292 através do método DPPH (2,2-difenil-1-picrylhidrazil). Os ensaios apresentaram uma dose capaz de reduzir a concentração inicial para reduzir os radicais livres de DPPH a 50%, ou seja, IC_{50} igual a $54,09 \pm 4,36$. Além disso, de acordo com o mesmo estudo, essa planta foi uma das seis escolhidas para a investigação do teor de tanino por meio de difusão radial, dessa forma apresentou um valor de $2,35 \pm 0,08$. Esse achado é de grande relevância, pois os taninos podem contribuir para um melhor desempenho nos testes que investigam a atividade antioxidante.

Dias et al., (2019) também constatou o efeito antioxidante da *J. mollissima* contra *Allium cepa*. Nesse estudo foi investigado essa bioatividade através das frações de Hexano, Acetato de Etila, e Metanol, obtidas a partir dos extratos etanólicos das folhas da planta. Os resultados mostraram que o extrato metanólico apresentou o efeito mais eficaz nos ensaios. Os extratos foram determinados através do ensaio antioxidante de ABTS (TEC) [2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina)], onde foram expressos com o valor da TEAC = $1,21 \pm 0,02$ mM Trolox / mg, como também através do método fotolorimétrico do radical livre DPPH, obtendo um valor de $47,78 \pm 1,93$ μ g / mL. Esses valores correspondem ao extrato metanólico.

Através desses mesmos métodos citados anteriormente, Queiroz Neto et al., (2019) também realizou testes, porém, com extratos Hidroalcoólicos, Aquoso e Etanólico dos galhos e látex de *J. mollissima*, onde o látex *in natura* foi o que obteve melhor resultado quando comparado aos outros extratos, com uma CL50 (Concentração letal que mata 50% dos organismos) igual a $124,27 \pm 7,75$. Em resultado, o extrato etanólico e do látex *in natura* demonstraram moderada atividade antioxidante e o restante dos extratos baixa atividade.

3.2 Atividade antibacteriana

O mesmo autor citado acima atribuiu a sua pesquisa a investigação da ação antimicrobiana, no qual foi investigado através da concentração inibitória mínima (CIM) e

bactericida mínima (CBM). Os testes com os extratos do látex e Etanólico em diferentes diluições simultaneamente com o extrato hidroalcoólico demonstraram moderada ação antibacteriana, pois apresentaram valores da CIM entre 100,0 e 500,0 $\mu\text{g}/\text{mL}^{-1}$, contra bactérias Gram-positivos. Os ensaios *in vitro* mostraram que mesmo em concentrações baixas o látex e os extratos Etanólicos e Hidroalcoólicos promoveram a inibição do crescimento de todas as bactérias testadas.

Da mesma forma Braqueias et al., (2016), também constatou a ação antibacteriana moderada pelo método de difusão em ágar do extrato etanólico das folhas de *J. mollissima*, o qual se mostrou ativo contra uma bactéria Gram-positiva *Enterococcus faecalis*, na concentração de 250,0 mg/mL com o halo de inibição igual a 7,03 mm. Já Felix-Silva et al., (2018) não encontrou atividade bactericida do extrato aquoso da folhas de *J. mollissima* contra as bactérias Gram-positivas e cepas Gram-negativas que foram testadas. Apresentou uma CIM >12,0.

Bastos-Cavalcante, et al., (2020) corrobora com a atividade antibacteriana moderada do mesmo modo que Braqueias et al. (2016), porém nos seus resultados o extrato etanólico bruto de *J. mollissima* modulou a atividade do antibiótico Norfloxacin, promovendo uma relação antagonica. Utilizou-se o método de microdiluição em caldo, e de concentração Inibitória Mínima (MIC) e bactericida mínimo concentração (MBC). Apresentou uma boa atividade inibitória nas Fases de extrato etanólico bruto (Jm-CHCl₃) e a fase acetato de etilo (Jm-AcOEt) contra a cepa de *Enterococcus faecalis*, com valores de MIC de 0,78 e 0,39 mg / mL. Na mesma fase obteve-se bons resultados contra a cepa *Shigella flexneri*, com valores de 3,125 e 0,39 mg / mL.

O extrato também obteve uma boa atividade inibitória contra *S. flexneri*, com um MIC de 3,125 mg / mL. Já os resultados da MBC, demonstraram que todos os extratos foram fracos ativamente, com seus valores maiores em relação à concentração bactericida mínima (MBC), todos os extratos foram fracos ativos. A CIM avaliou a atividade antimicrobiana direta dos extratos de *J. mollissima* contra *Staphylococcus aureus* (SA358) e Estirpes de *Pseudomonas aeruginosa* (PA03). Com os seguintes valores de MIC: $\geq 1024 \mu\text{L}$, modo de divisão com relação 5 (divisão 1: 4g / mL) para as duas cepas multirresistentes já mencionadas anteriormente. Pode-se concluir que a *J. mollissima* agiu como um inibidor moderado contra as espécies *S. marcescens*, *E. faecalis* e *S. flexneri* as espécies *S. marcescens*, *E. faecalis* e *S. flexneri*. (Bastos-Cavalcante, et al. 2021).

Assim como os outros autores já mencionados, Rocha; Dantas, (2009) também investigou a atividade antibacteriana da planta em questão. Eles utilizaram o látex comparando a sua extração dos tempos secos e chuvosos e analisando em qual período ele foi mais eficaz contra algumas bactérias alvo. Destas, as mais sensíveis ao látex de *J. mollissima* foram: *Listeria monocytogenes* e *Salmonella typhimurium*. No ensaio com *Staphylococcus aureus* houve apenas inibição de crescimento. Os maiores halos de inibição observados foram os adquiridos a partir dos látex não diluídos de *J. mollissima* na

bactéria *L. monocytogenes* e *S. typhimurium* ambos por 20 mm. A diluição Inibitória Mínima foi equivalente a 40%.

3.3 Atividade Molucida

Santos et al., (2011), testou no seu trabalho o extrato bruto de cinco plantas, e dentre elas o extrato das hastes de *J. mollissima* contra o molusco *Biomphalaria glabrata*, esta planta ficou entre as que apresentaram maior atividade molucida com LC_{50} igual a 33.55 mg/L.

3.4 Atividade Larvicida

Santos et al., (2011) também testou em seu trabalho a atividade larvicida contra o culicídeo *Aedes Aegypti* em quarto instar através da imersão no extrato bruto de *J. mollissima*, porém esta planta não apresentou atividade larvicida significativa. Do mesmo modo, Araújo et al., (2018) investigou essa mesma atividade, com o extrato aquoso das folhas e constatou potencial larvicida, frente a *A. aegypti* nas concentrações de 0, 08 e 0,1 mg/mL, com taxas de mortalidade acima de 75 %.

3.5 Atividade Citogenotoxicidade e Genotóxica

Queiroz Neto et al., (2019), demonstraram em sua pesquisa a atividade citotóxica obtida em todas as frações dos extratos testados, e destes o metanólico foi o que obteve resultados mais elevados (10 e 1 mg/ml) quando comparado ao controle negativo, por isso a *J. mollissima* pode ser considerado citotóxica e também genotóxica de modo que atinge o processo do ciclo celular e conseqüentemente podendo formar um tecido tumoral. Esse efeito pode se dar pela ação combinada ou individual dos fitoquímicos contidos no extrato metanólico da planta.

Dias et al., (2019) também analisou a atividade citotóxica e diminuição do índice mitótico através de ensaios com *Alium cepa* e pôde-se observar que houve um efeito citotóxico em todas as frações testadas, sendo que houve um declínio no índice mitótico em todas as concentrações do extrato de Acetato de Etilo e do Metanol, e neste último houve um aumento significativo da escala no índice mitótico nas concentrações mais elevadas que foram 1 e 10 mg/mL quando comparado ao controle negativo. Já no ensaio de Araújo et al., (2018), foram realizados testes do extrato aquoso das folhas de *J. mollissima* contra *Alium cepa* e constatou que este não possui o efeito citotóxico ou mutagênico.

Dias et al., (2019) atribuiu também em sua pesquisa a investigação da genotoxicidade, através do uso dos extratos de *J. mollissima* já mencionados anteriormente. Ele concluiu que não houve atividade genotóxica nos extratos de Acetato de Etilo e Metanol, pois em todas as concentrações testadas desses extratos houve inibição da divisão celular em *A. cepa*. Dessa forma, são promissores para estudos voltados à atividade antitumoral. Já o extrato Metanólico apresentou efeito genotóxico somente nas concentrações de 1 e 10 mg/

mL. Araújo et al. (2018) também analisou o efeito genotóxico do extrato aquoso das folhas de *J. mollissima* contra *Alium cepa* e constatou que este não apresenta essa bioatividade em nenhuma das concentrações testadas.

3.6 Atividade Edematogênica

Felix-Silva et al., (2018), utilizou extratos aquosos das folhas de *J. mollissima* para testar a sua capacidade de inibir as atividades locais edematogênicas, utilizando o modelo de ratos albinos e realizando ensaios de edema de pata induzidos pelo veneno de *Bothrops erythromelas*. Houve em torno de 50% de inibição para a atividade edematogênica. Os testes por via oral não tiveram resultado tão significativo quanto aos extratos em relação a sua capacidade inibidora ($P > 0,05$), contudo pela via intraperitoneal apresentou 31,9% de inibição, os extratos por essa mesma via inibiu a atividade edematogênica do veneno de *B. erythromelas* após 60 minutos, comprovando a sua eficiência.

Na mesma perspectiva, Gomes et al., (2016), investigou através dos mesmos métodos o efeito do extrato aquoso das folhas de *J. mollissima* em efeitos locais induzidos pelo veneno de espécies de *Bothrops*. Os testes foram feitos através da via intraperitoneal. O extrato demonstrou um potencial inibidor significativo contra efeitos locais induzidos pelo veneno de *Bothrops erythromelas* e *Bothrops jararaca*, pois foi capaz de inibir hemorragia local da pele, como também o edema local, além da migração de leucócitos e miotoxicidade. Assim como no estudo anterior, *J. mollissima* comprovou sua capacidade inibidora nesse trabalho, além de que se mostra eficaz para o uso coadjuvante no tratamento de picadas de serpente.

3.7 Atividade Anti-helmíntica

Ribeiro et al., (2014), avaliou o efeito anti-helmíntico através do teste de evolução da toxicidade do extrato Etanólico do caule de *J. mollissima*. Realizou-se ensaios *in vitro* onde o extrato mostrou-se tóxico para náuplios de *Artemia salina* com CL_{50} igual a $660,80 \mu\text{g/ml}$ (comprovando sua ação bioativa), o qual posteriormente foi testado em coproculturas obtendo larvas infectadas de *Haemonchus contortus* e em animais para a averiguar a contagem de ovos por grama de fezes (OPG).

Nesse estudo pode-se observar que o extrato inibiu a eclosão dos ovos e o desenvolvimento de larvas de *H. contortus*, nas concentrações de $660 \mu\text{g/mL}$ e $1321,6 \mu\text{g/mL}$. Também foram feitos ensaios *in vivo*, onde o extrato demonstrou sua eficácia de redução de OPG em ovinos, assim sendo uma possibilidade para o controle de verminose ovina pelo fato de retardar a resistência parasitária. Podemos concluir de acordo com os resultados desse estudo que a *J. mollissima* tem a capacidade de ser utilizada como fitoterápico para combater nematódeos gastrintestinais em ovinos, e ser utilizada como um anti-helmíntico.

3.8 Atividade Fungicida

Costa et al., (2019), avaliou em seu trabalho o efeito do óleo fixo da *J. mollissima* no controle *in vivo* de *Colletotrichum musae*, no qual foi capaz de inibir o crescimento micelial desse patógeno com valores percentuais acima de 90%. Portanto, esse trabalho demonstrou que o óleo fixo de *J. mollissima* pode ser utilizado como modelo alternativo de controle do *C. musae*, substituindo os pesticidas sintéticos pelo fato de que em todas as concentrações testadas não diferiu estatisticamente dos resultados obtidos com o Difeconazol, que é um fungicida químico. Dentre os métodos utilizados, os que promoveram menor crescimento das colônias foram o método em meio fundente, à 10 e 0,1 % e o método em meio sólido em todas as concentrações. Portanto o óleo de *J. mollissima* possui potencial antifúngico.

4 | TOXICIDADE

Queiroz Neto et al., (2019), avaliou a toxicidade do extrato etanólico e o látex da *J. mollissima*, através da dose tóxica nos ratos Wistar. O látex demonstrou ser menos tóxico quando comparado ao extrato etanólico, visto que não houve mortes entre os ratos Grupo 1 com a dose de 2000,0 mg/kg⁻¹, apresentando o menor valor de IC₅₀ (124, 27 ± 7, 75). Esses resultados corroboram com o uso popular da planta para fins terapêuticos, podendo sua ação estar relacionados com a alta presença de composto fenólicos.

IQBAL et al., (2021) Analisou a possibilidade de reverter a nefrotoxicidade causada pela gentamicina também em modelos de ratos Wistar machos, utilizando o extrato bruto etanólico, que foi ministrado com duas doses, o estudo teve como resultado a confirmação de que ambas as doses foi capaz de reverter a nefrotoxicidade induzida pelo antibiótico gentamicina nos ratos testados após 3 semanas de administração oral. De acordo com esse estudo, o extrato bruto de *J. mollissima* pode ser considerada uma droga natural.

5 | FITOQUÍMICA

Dentre os autores, alguns deles analisaram os fitoconstituintes presentes nos determinados extratos já citados anteriormente. De forma que Melo et al., (2010) investigou o teor de tanino do extrato metanólico através do método de difusão radial, onde obteve-se o valor de 2,35 ± 0,08 dessa substância. Braqueias et al., (2016), após estudo fitoquímico confirmou a presença de cumarinas, fenóis, taninos, flavonoides (flavonóis e flavanonas), Alcalóides e Esteróides, esses resultados foram realizados através de reações químicas que resultaram no desenvolvimento de coloração e Cromatografia em Camada Delgada (CCD).

Dias et al., (2019) pesquisou o perfil fitoquímico assim como o teor de compostos fenólicos totais do extrato aquoso pelo meio de solubilização em solução aquosa a 5% de Dimetilsulfóxido (DMSO), como resultado dessa pesquisa obtiveram triterpenos no extrato Hexano, este que foi encontrado em combinação com flavonóides no Acetato de Etila e por

fim encontraram saponinas, catequinas, fenóis, taninos, flavonóides, flavonas, flavonóis, e xantonas no extrato metanólico.

Felix-silva et al., (2018) investigou os fitoconstituintes do extrato aquoso por meio de análise química, cromatografia em camada fina (TLC) e cromatografia líquida de alta eficiência com detecção de arranjo de diodos (HPLC-DAD), ao qual foram identificados a presença de compostos fenólicos, flavonóides e saponinas, orientina e isoorientin, vitexina e luteolina. Através dos mesmos métodos Gomes, et al. (2016) determinou a presença do flavonóides isoschaftosídeo, schaftosídeo, isoorientin, orientina, vitexina, e isovitexina, compostos fenólicos, flavonóides e saponinas, a apigenina, luteolina e vitexina no extrato aquoso das folhas da planta.

Queiroz et al., (2019) realizou a partir de reações químicas e por espectrofotometria a análise dos fitoconstituintes, que sucedeu-se em compostos fenólicos, taninos, flavonóides e Saponinas, todos esses compostos estavam presentes presentes nos extratos Aquosos, Hidroalcoólicos, e Etanólico dos Galhos e o látex *in natura* de *J.mollissima*.

Bastos-cavalcante et al., (2020) avaliou a atividade fitoquímica do extrato etanólico bruto utilizando uma cromatografia gasosa acoplada ao espectro de massa-trômetro (GC-MS), Sílica gel foi usada como fase estacionária e os solventes hexano, clorofórmio, acetato de etila e metanol. Investigou-se também através de um Shimadzu Aparelho QP-2010 CG-EM. Para as análises, o as amostras foram ressuspensas em 10 mg / mL de acetato de etila por meio da cromatografia líquida de alta eficiência (grau HPLC) e, em seguida, analisadas em um gás cromatógrafo acoplado a uma massa Shimadzu® espectrômetro (QP-2010) equipado com auto injetor (AOC 20i). Foram identificados cinco principais compostos, que foram: fitol (18,39%), γ -Sitosterol (12,12%), lupeol (9,30%), ácido linolênico (6,09%) e β amirina (6,05%).

6 | TABELA DOS FITOCONSTITUINTES ENCONTRADOS

Constituintes presentes		Autor
Tanino		MELO et al., 2010.
Cumarinas Fenóis Taninos	Flavonóides (Flavonóis e Flavonas) Alcalóides Esteróides	BRAQUEIAS et al., 2016.
Flavonóides, Compostos fenólicos.	Saponinas, orientina e isoorientin, vitexina e luteolina.	FELIX-SILVA et al., 2018.
Flavonóides (isoschaftosídeo, schaftosídeo, isoorientin, orientina, vitexina isovitexina) Compostos fenólicos.	Saponinas Apigenina Luteolina	GOMES et al., 2016.

Triterpenos	Saponinas, Catequinas, Fenóis, Taninos, Flavonoides, flavones, Flavonóis, e Xantonas	DIAS et al., 2019.
Fenóis Taninos	Flavonoides Saponinas	QUEIROZ et al., 2019
Fitol γ -Sitosterol lupeol	Ácido linolênico β amirina	BASTOS-CAVALCANTE et al., (2020)

7 | TABELA DE BIOATIVIDADE DA PLANTA *J. MOLLISSIMA*

Parte da Planta	Tipo de extrato	Técnica Analítica	Bioatividade	Citação
Folha	Metanólico	Difusão radial DPPH	Proliferativa Antioxidante	MELO et al., (2010).
Folhas Casca do caule Raízes Hastes	Etanólico	-	Molucida Larvicida	SANTOS et al., (2011).
Folhas	Aquoso	-	Larvicida	ARAÚJO et al., (2018).
Folhas	Etanólico	Difusão em ágar ANOVA CCD	Antibacteriana	BRAQUEIAS et al., (2016).
Folhas	Aquoso	HPLC-DAD TLC ANOVA Ensaio de edema de pata	Edematogênica	FÉLIX-SILVA et al., (2018).
Folhas	Aquoso	HPLC-DAD TLC ELL	Endematogênica	GOMES et al., (2016).
Caule	Etanólico	PROBIT ANOVA RCOF	Anti-helmíntico	RIBEIRO et al., (2014).
Folhas	Fenólico Etanólico Hexano Acetato de etila Metanol	DMSO DPPH ABTS TEAC TPC	Antioxidante	DIAS et al., (2019).
Galhos	Hidroalcólico Aquoso Etanólico	DPPH Técnica de difusão em ágar (AGID) ANOVA Folin-Ciocalteu Espectrofotometria	Antioxidante Antibacteriana	QUEIROZ et al., (2019).
Sementes	Óleo fixo	ANOVA Tukey ASSISTAT	Fungicida	COSTA et al., (2019).

Folhas	Etanólico Bruto	(GC-MS) QP-2010 CG-EM (grau HPLC) (QP-2010) (AOC 20i). ANOVA GraphPadPrism 6.0.	Antibacteriana	BASTOS- CAVALCANTE et al., (2020)
Etanólico Bruto	-	Antinefrotóxico		IQBAL et al., (2021).

8 | CONCLUSÃO

Atualmente o mundo enfrenta muitos problemas relacionados a toxicidade e a pouca eficácia de produtos sintéticos que são utilizados tanto na agricultura como no controle de pragas em plantações, por isso se faz necessário a busca por produtos com baixo ou nenhum prejuízo para a saúde humana, ambiental e que movimente a economia.

Os tratamentos que são ofertados atualmente vêm demonstrando pouca eficácia no tratamento de diversas infecções, sejam elas bacterianas, fúngicas ou virais e essa complicação pode levar a saúde mundial a beira da era pré-antibiótica, onde ocorria mortes por infecções simples que hoje seriam facilmente tratadas. Por esse motivo, a busca por produtos naturais com potenciais farmacológicos se mostra de grande importância, pois podem servir de subsídio para o desenvolvimento de produtos que possam substituir ou potencializar o efeito dos já existentes. Nesta pesquisa bibliográfica, os extratos e óleos essenciais de plantas constituem uma alternativa em potencial para a melhoria ou substituição de diversos produtos atualmente empregados na saúde e na agropecuária.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, J. R.; COSTA, M.W.S.; OLIVEIRA, W.B.; CAVALCANTE, R.R.; ALMEIDA, P.M.; MARTINS, F.A. Larvicidal, cytotoxic and genotoxic effects of aqueous leaf extract of *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 40, p. 1-7, 2018.

BASTOS-CAVALCANTE, N., DOS SANTOS-BARBOSA, C. R., SILVA-PEREIRA, R. L., FEITOSA-MUNIZ, D., DE MELO-COUTINHO, H. D., ARAÚJO-ROLIM, L., & DA SILVA-ALMEIDA, J. R. G. **Phytochemical analysis, antibacterial activity and antibiotic modifying action of *Jatropha mollissima* (Pohl.) Baill.(Euphorbiaceae)**. In: **Anales de Biología**. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, p. 85-94. 2020.

BRAQUEHAIS, I. D. VASCONCELOS, F.R1; RIBEIRO, A.R.C.; DA SILVA, A.R.A.; FRANCA, M.G.A.; DE LIMA, D.R.; DE PAIVA, C.F.; GUEDES, M.I.F; MAGALHÃES, F.E.A. Estudo preliminar toxicológico, antibacteriano e fitoquímico do extrato etanólico das folhas de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Pinhão-bravo, Euphorbiaceae), coletada no Município de Tauá, Ceará, Nordeste Brasileiro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 18, n. 2, p. 582-587, 2016.

CASTRO, A. S., & CAVALCANTE, A. Flores da caatinga (Caatinga flowers). **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação-Instituto Nacional do Semiárido, Campina Grande-PB**, 2011.

CASTRO, K.N.C. WOLSCHINK, D.; LEITE, R. R. S.; ANDRADE, I. M. de; MAGALHAES, J. A.; MAYO, S. J. Ethnobotanical and ethnoveterinary study of medicinal plants used in the municipality of Bom Princípio do Piauí, Piauí Brazil. **Embrapa Meio-Norte-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2016.

CAVALCANTE, N. B., DA CONCEIÇÃO SANTOS, A. D., & DA SILVA ALMEIDA, J. R. G. The genus *Jatropha* (Euphorbiaceae): a review on secondary chemical metabolites and biological aspects. **Chemico-biological interactions**, v. 318, p. 108976, 2020.

COSTA, F. M.; OLIVEIRA, I. A.; SANTOS, M. F. Óleo fixo de pinhão bravo no controle *in vitro* de *Colletotrichum musae*. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 2, p. 181-187, 2019.

CRUZ, J. V. C. Potencial efeito anti-inflamatório e cicatrizante do extrato aquoso das folhas de *Jatropha mollissima* (Pohl) baill em modelos *in vivo*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

DIAS, W. L. F.; JUNIOR, E.P.V.; OLEIVEIRA, M.D.A.; BARBOSA. Y.L.P.; SILVA, J.N.; JUNIOR, J.S.C.; ALMEIDA, P.M.; MARTINS, F.A. Cytogenotoxic effect, phytochemical screening and antioxidant potential of *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill leaves. **South African journal of botany**, v. 123, p. 30-35, 2019.

DOS SANTOS, E.A.; DE CARVALHO, C.M.; COSTA, A.L.S.; CONCEIÇÃO, A.S.; DE BARRO, P.M.F.; & SANTANA, A.E.G. Bioactivity evaluation of plant extracts used in indigenous medicine against the snail, *Biomphalaria glabrata*, and the larvae of *Aedes aegypti*. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, 2012.

FÉLIX-SILVA, J.; GOMES, J.A.S.; FERNANDEZ, J.M.; MOURA, A.K.C.; MENEZES, Y.A.S. SANTOS, E.C.G. TAMBOURGI, DV.; SILVA-JUNIOR, A.A.; ZUCOLOTO, S.M.; FRENANDES-PEDROSA, F.M. Comparison of two *Jatropha* species (Euphorbiaceae) used popularly to treat snakebites in Northeastern Brazil: Chemical profile, inhibitory activity against *Bothrops erythromelas* venom and antibacterial activity. **Journal of ethnopharmacology**, v. 213, p. 12-20, 2018.

FERREIRA, V.F.; PINTO, A.C. A fitoterapia no mundo atual. **Química Nova**, v. 33, n. 9, p. 1829-1829, 2010.

IQBAL, M. O., & YAHYA, E. B. In vivo assessment of reversing aminoglycoside antibiotics nephrotoxicity using *Jatropha mollissima* crude extract. **Tissue and Cell**, v. 72, p. 101525, 2021.

JÚNIOR, WSF, LADIO, AH, E ALBUQUERQUE, UP DE. Resiliência e adaptação no uso de plantas medicinais com suspeita de atividade antiinflamatória no Nordeste brasileiro. *Journal of Ethnopharmacology*, 138 (1), 238-252. doi: 10.1016 / j.jep.2011.09.018. 2011.

LEAL, C.K.A.; Agra M.F. 2005. Estudo farmacobotânico comparativo das folhas de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. e *Jatropha ribifolia* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae). *Acta Farm. Bonaer.* 24:5-13.

MELO, J.G; ARAÚJO, T.A.S; CASTRO, V.T.N.A.; CABRAL, D.L.V.; RODRIGUES, M.D.; NASCIMENTO, S.C.; AMORIM, E.L.C.; ALBUQUERQUE, U.P. Antiproliferative activity, antioxidant capacity and tannin content in plants of semi-arid northeastern Brazil. **Molecules**, v. 15, n. 12, p. 8534-8542, 2010.

QUEIROZ NETO, R. F. Pinhão-bravo (*Jatropha mollissima* Pohl baill.): caracterização fitoquímica e atividades farmacológicas do látex e dos seus extratos. 2018.

QUEIROZ NETO, R. F.; JUNIOR, H.N.A.; FREITAS, C.I.A.; COSTA, M.F.M.; ABRANTES, M.R.; ALMEIDA, J.G.L.; TORRES, T. M.; MOURA, G.H.F.; BATISTA, J.S. The *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill: chemical and pharmacological activities of the latex and its extracts. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 6, p. 2613-2624, 2019.

RIBEIRO, A.R.C.; ANDRADE, F.D.; MEDEIROS, M.C.; CAMBOIM, A.S.; PEREIRA JR, F.A.; ATHAYDE, A.C.R.; RODRIGUES, O.G; & Silva W.W. Estudo da atividade anti-helmíntica do extrato etanólico de *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Euphorbiaceae) sob *Haemonchus contortus* em ovinos no semiárido paraibano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 11, p. 1051-1055, 2014.

ROCHA, F. A. G.; DANTAS, L. I. S. Atividade antimicrobiana *in vitro* do látex do aveloz (*euphorbia tirucalli* L.), pinhão bravo (*jatropha mollissima* L.) e pinhão roxo (*jatropha gossypifolia* L.) sobre microrganismos patogênicos. **Holos**, v. 4, p. 3-11, 2009.

VASCONCELO, G.C.L.; FERNANDES, F.S.; AMADOR, K.A.M.; ARRIEL, N.H.C. Caracterização morfológica de *Jatropha mollissima*, Pohl, Baill. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 4, p. 263-268, 2014.

VIEGAS JR, C.; BOLZANI, V.S.; BARREIRO, E.J. Os produtos naturais e a química medicinal moderna. **Química Nova**, p. 326-337, 2006.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Atividade antimicrobiana 94, 102, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157
Audição 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132
Automedicação 184, 185, 186, 187, 191, 192, 193, 194, 195, 196
Azóis 135, 136, 137, 138, 140, 141

B

Bezoar 171, 172, 174
Bicombustíveis 2
Bioatividade 48, 91, 92, 93, 96, 99
Bioprodutos 44
Bioprospecção 44

C

Caatinga 91, 100
Câmara-úmida 148, 149, 150, 151, 153, 154
Câncer de colo de útero 56, 57, 59, 62, 64
Candidíase 135, 136, 137
Cáries 70, 72, 73
Celulases 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10
Coliformes 50, 51, 52, 53, 54, 55
Contaminação 8, 50, 51, 52, 53, 160, 201
Coronavírus 103, 104, 105, 106, 107, 112, 113, 114, 115

D

Diabetes Mellitus 71, 77, 185, 186
Diagnóstico molecular 103, 115
Doença do caramujo 159
Doenças bucais 70, 72, 73
Dor abdominal 171, 173, 174, 175

E

Educação em saúde 57, 58, 59, 64, 66, 67, 68, 185, 195
Educação Permanente 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204

Enfermeiro 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 187, 195
Envelhecimento 78, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 134, 185, 186, 192
Enzimas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 24, 34, 206
Esquistossomose 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170
Estratégia de Saúde da Família 195, 198, 199, 200, 204
Euphorbiaceae 90, 91, 100, 101, 102

F

Farmacogenética 40, 103, 105, 107, 110, 115
Fungos 2, 3, 11, 45, 135, 136, 137, 150, 151, 154

H

Helmintos 159, 160, 164, 167, 170
Hibridização molecular 135, 136, 138, 139, 140, 145
Hidrolases 1, 2

I

Idoso 126, 129, 130, 131, 132, 134, 185, 187
Indicadores de Produção Científica 121
Inflamação 70, 76, 77, 78, 108

M

Metabólitos Secundários 91
Microrganismos 9, 52, 53, 54, 75, 76, 102, 138, 139, 142, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155
Mixomicetos 148, 149, 150, 151, 155

O

Obesidade 64, 65, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 190

P

Parasitose 159, 160, 165
Parto 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183
Periodontites 70
Piperaceae 44, 49
Pós-Parto 176, 177, 178, 181, 182, 183
Pré-Natal 176, 177, 178, 179, 182, 183
Prevenção 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 66, 68, 69, 79, 105, 111, 180, 181, 186, 201, 202

Processo Gestacional 177

Produtos Naturais 90, 91, 100, 102

S

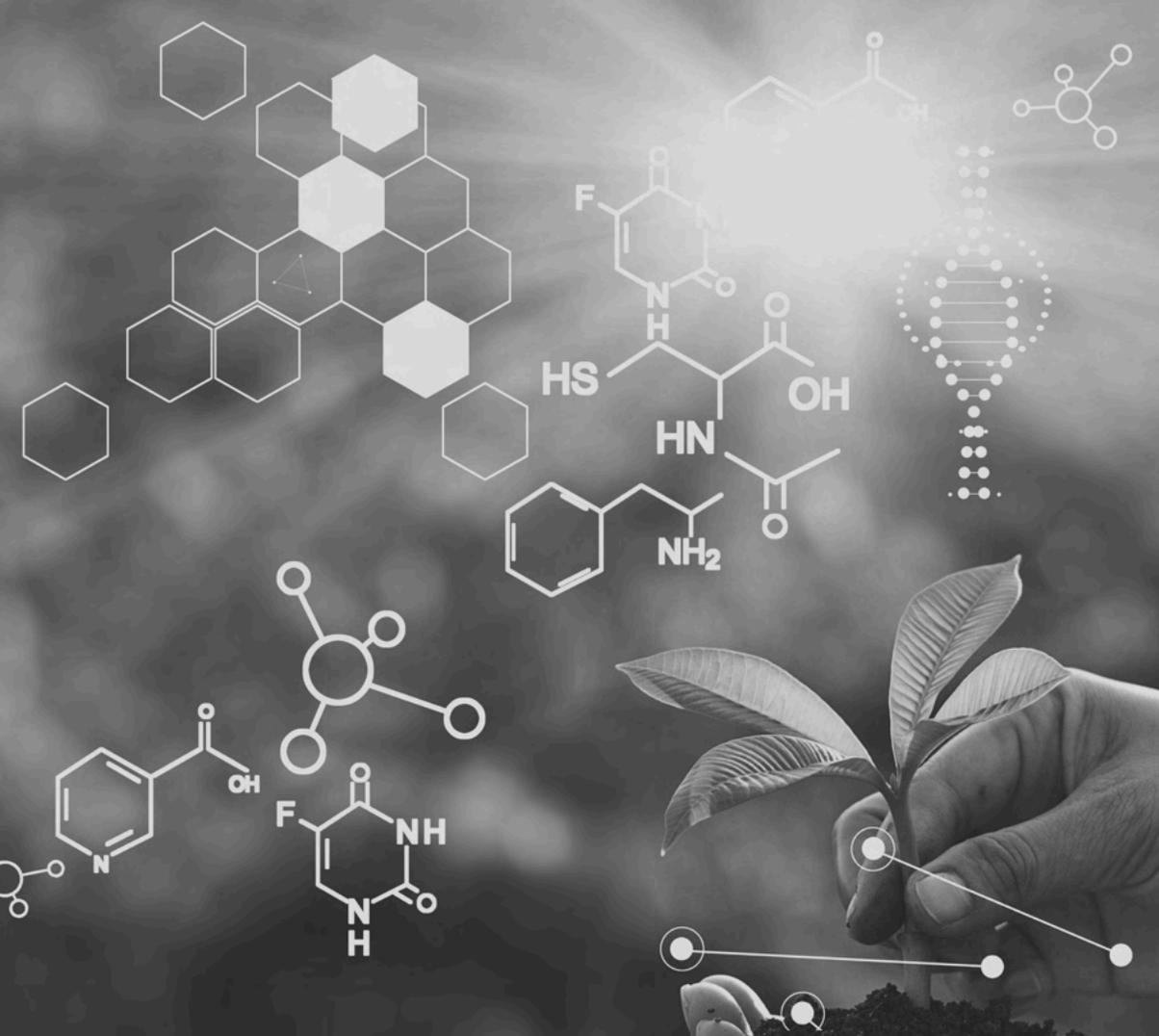
Saneamento básico 159, 166, 167

Síndrome de Rapunzel 171, 172, 173, 175

Sistema Único de Saúde 66, 68, 122, 130, 132, 167, 193, 198, 199, 200, 202, 203

T

Tratamentos Antifúngicos 136



A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2021



A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2021