

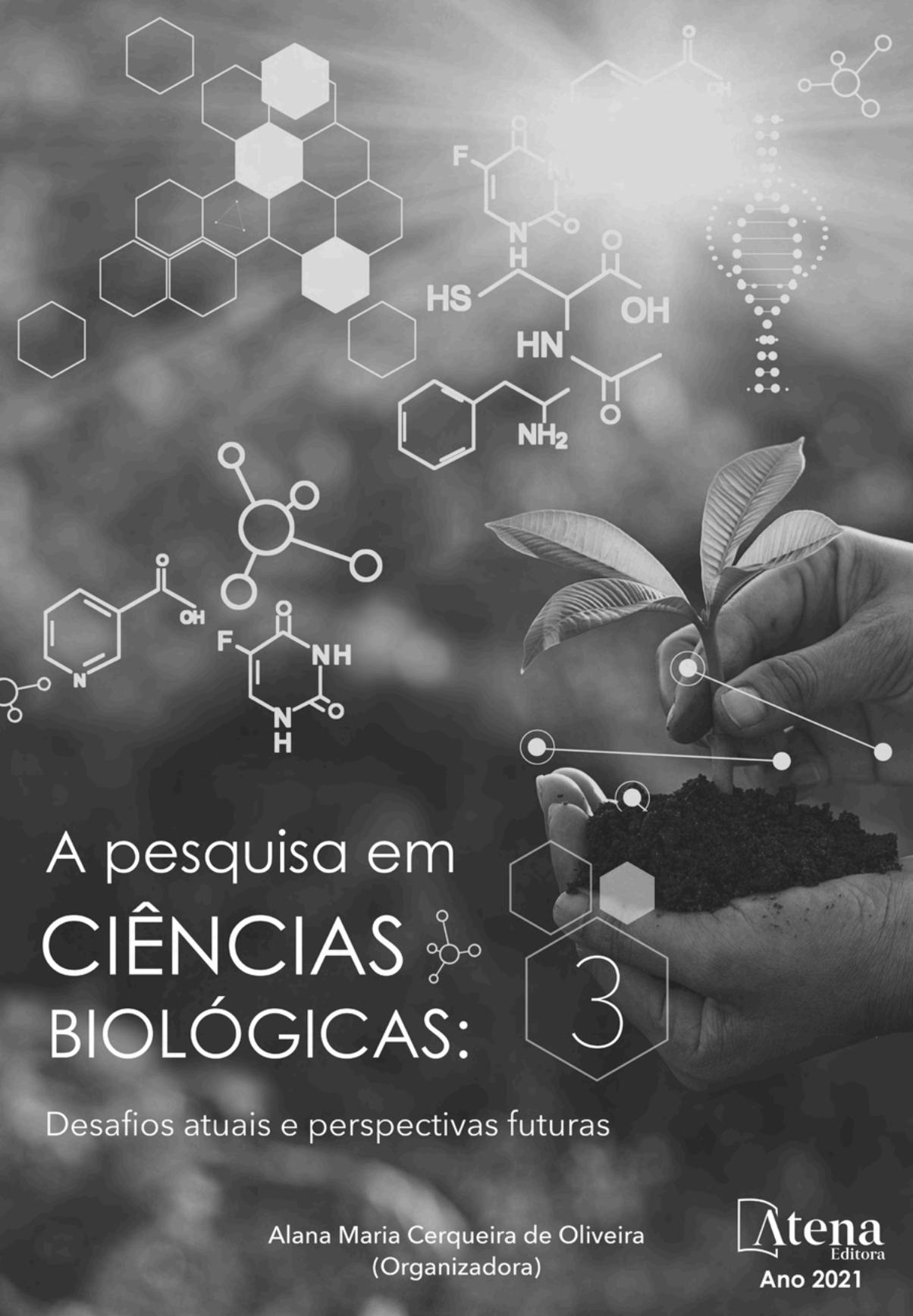


A pesquisa em
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

Alana Maria Cerqueira de Oliveira
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2021



A pesquisa em
CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS:

Desafios atuais e perspectivas futuras

Alana Maria Cerqueira de Oliveira
(Organizadora)

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

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

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 Federacão 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 3

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Alana Maria Cerqueira de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 A pesquisa em ciências biológicas: desafios atuais e perspectivas futuras 3 / Organizadora Alana Maria Cerqueira de Oliveira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-742-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.427210612>

1. Ciências biológicas. I. Oliveira, Alana Maria Cerqueira de (Organizadora). II. 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

A Obra “A pesquisa em ciências biológicas: Desafios atuais e perspectivas futuras 3”, traz ao leitor vinte artigos de relevada importância na área de ciências biológicas. O Foco principal desta obra é a discussão e divulgação científica de pesquisas nacionais, englobando as diferentes áreas de atuação da biologia.

É indubitavelmente evidente o avanço científico nesta área, o que aumenta a importância e a necessidade de atualização e consolidação de conceitos, técnicas, procedimentos e temas.

As pesquisas estão divulgadas na forma de artigos originais e de revisões nos diferentes campos dentro das Ciências Biológicas suas subdivisões ou conexões. Portanto, englobando a: Genética, Biologia molecular, Microbiologia, Parasitologia, Virologia, Patologia e Ecologia. Produzindo assim uma obra transversal que vai do atendimento ao paciente a pesquisa básica.

A obra foi elaborada primordialmente com foco nos profissionais, pesquisadores e estudantes pertencentes às Ciências Biológicas e suas interfaces ou áreas afins. Entretanto, é uma leitura interessante para todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área.

Cada capítulo foi elaborado com o propósito de transmitir a informação científica de maneira clara e efetiva, em português, linguagem acessível, concisa e didática, atraindo a atenção do leitor, independente se seu interesse é acadêmico ou profissional.

O livro “A pesquisa em ciências biológicas: Desafios atuais e perspectivas futuras 3”, traz publicações atuais e a Atena Editora traz uma plataforma que oferece uma estrutura adequada, propicia e confiável para a divulgação científica de diversas áreas de pesquisa.

Alana Maria Cerqueira de Oliveira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O PAPEL DO FATOR-1 INDUZÍVEL POR HIPÓXIA NA METÁSTASE

Túlio César Ferreira
Kelly Cristina Porcena Fortes
Thiago Sousa da Silva
Alexandre Pereira dos Santos
Eduardo Gomes de Mendonça
Elane Priscila Maciel
Beatriz Camargo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106121>

CAPÍTULO 2..... 22

DOENÇA PERIODONTAL NA COVID-19

Roberta Maria Pimenta Chadú
Ana Gabriela Aguiar Caetano Rezende
Juliana Barbosa de Faria
Taíssa Cássia de Souza Furtado
Sanívia Aparecida de Lima Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106122>

CAPÍTULO 3..... 34

TESTES PARA AVALIAR RESISTÊNCIA DE UNIÃO EM ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

Renata Vasconcelos Monteiro
Rodrigo Barros Esteves Lins
Vitor Schweigert Bona
Daniela Micheline dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106123>

CAPÍTULO 4..... 45

QUALIDADE DE VIDA E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS EM QUIMIOTERAPIA

Dalton Luiz Schiessel
Eduarda Kaczuk Refosco
Gabriela Datsch Bennemann
Angélica Rocha de Freitas Melhem
Caryna Eurich Mazur
Mariana Abe Vicente Cavagnari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106124>

CAPÍTULO 5..... 56

TESTE DO PEZINHO AMPLIADO NO SUS – EXAME PASSARÁ A RASTREAR MAIS DE 50 DOENÇAS RARAS

Fernanda Borgmann Reppetto
Sílvia Muller de Moura Sarmento

Rafael Tamborena Malheiros
Pietra de Vargas Minuzzi
Gênifer Erminda Schreiner
Guilherme de Freitas Teodósio
Laura Smolski dos Santos
Elizandra Gomes Schmitt
Gabriela Escalante Brites
Luana Tamires Maders
Mariana Larré da Silveira
Ilson Dias das Silveira
Vinicius Tejada Nunes
Vanusa Manfredini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106125>

CAPÍTULO 6..... 70

IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA ASSISTÊNCIA AO PACIENTE CRÔNICO DE ALTA DEPENDÊNCIA

Maria Helane Rocha Batista Gonçalves
Christian Raphael Fernandes Almeida
Jonisvaldo Pereira Albuquerque
Kelly Barros Marques
Cinara Franco de Sá Nascimento Abreu
Fernanda Colares de Borba Netto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106126>

CAPÍTULO 7..... 83

INFECÇÃO URINÁRIA CAUSADA PELA BACTÉRIA OPORTUNISTA *Escherichia coli* UROPATOGÊNICA

Camila Costa Mendes
Camila Santiago Pinheiro da Silva
Adayran Raposo Lacerda
Olnivânia Mayara Cardozo Almeida
Mari Silma Maia da Silva
Domingos Magno Santos Pereira
Cristiane Santos Silva e Silva Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106127>

CAPÍTULO 8..... 92

RINITE ALÉRGICA E FUNÇÃO PULMONAR POR OSCILOMETRIA DE IMPULSO EM CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES

Décio Medeiros
Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares
Marco Aurélio de Valois Correia Junior
Pedro Henrique Teotônio Medeiros Peixoto
Rita de Cássia da Silva Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106128>

CAPÍTULO 9..... 101

DENSIDADE DE INCIDÊNCIA DE *Enterobacteriales* MULTIRRESISTENTES NA UNIDADE NEONATAL DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO SUL DO BRASIL, DE 2010 A 2020

Felipe Crepaldi Duarte
Gerusa Luciana Gomes Magalhães
Thilara Alessandra de Oliveira
Alisson Santana da Silva
Gabrielle Feijó de Araújo
Tiago Danelli
Anna Paula Silva Olak
Marsileni Pelisson
Gilselena Kerbauy Lopes
Jaqueline Dario Capobiango
Eliana Carolina Vespero
Márcia Regina Eches Perugini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4272106129>

CAPÍTULO 10..... 111

A INFLUÊNCIA DA ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL NA DIETA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN

Ingrid da Silva Santos
Amanda Daniel
Natália Tonon Domingues
Lídia Raquel de Carvalho
Alice Yamashita Prearo
Cristina Helena Lima Delambert
Cátia Regina Branco da Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061210>

CAPÍTULO 11..... 127

POTENCIAL PATOGÊNICO E TIPAGEM MOLECULAR DE *Klebsiella pneumoniae* PRODUTORAS DE β -LACTAMASES ISOLADAS EM VÁRIOS PAÍSES

André Pitondo da Silva
Mariana de Oliveira-Silva
Rafael Nakamura da Silva
Miguel Augusto de Moraes
Rafael da Silva Goulart
Amanda Kamyla Ferreira da Silva
Gisele Peirano
Johann DD Pitout

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061211>

CAPÍTULO 12..... 147

DETERMINAÇÃO DA SUSCEPTIBILIDADE À VANCOMICINA EM ISOLADOS CLÍNICOS HOSPITALARES DE *Staphylococcus aureus*

Tiago Danelli
Felipe Crepaldi Duarte

Thilara Alessandra de Oliveira
Ana Paula Dier
Maria Alice Galvão Ribeiro
Stefani Lino Cardim
Gerusa Luciana Gomes Magalhães
Guilherme Bartolomeu Gonçalves
Marsileni Pelisson
Eliana Carolina Vespero
Sueli Fumie Yamada-Ogatta
Márcia Regina Eches Perugini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061212>

CAPÍTULO 13..... 157

ATIVIDADE ALELOPÁTICA DO EXTRATO AQUOSO DE DIFERENTES ÓRGÃOS DE *Kielmeyera coriacea* MART. & ZUCC. NA GERMINAÇÃO DE *Lactuca sativa* L

Carla Spiller
Maria de Fatima Barbosa Coelho
Elisangela Clarete Camili
Ludmila Porto Piton
Sharmely Hilares Vargas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061213>

CAPÍTULO 14..... 168

RELATOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS COMO SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO DE LIPASES MICROBIANA

Eduardo Henrique Santos Guedes
André Leonardo dos Santos
Andréia Ibiapina
Camila Mariane da Silva Soares
Aynaran Oliveira de Aguiar
Patrícia Oliveira Vellano
Lucas Samuel Soares dos Santos
Gessiel Newton Scheidt
Marcos Giongo
Aloísio Freitas Chagas Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061214>

CAPÍTULO 15..... 185

ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS: ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM PODCAST DE SCIENCETELLING E EDUTRETENIMENTO

Juliana Galvão de Carvalho Argento
Waldiney Mello

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061215>

CAPÍTULO 16..... 196

EFEITOS DOS NEONICOTINOIDES EM *Apis mellifera* E IMPACTOS SOBRE A

POLINIZAÇÃO

Daiani Rodrigues Moreira
Adriana Aparecida Sinópolis Giglioli
Cinthia Leão Figueira
Douglas Galhardo
Vagner de Alencar Arnaut de Toledo
Maria Claudia Colla Ruvolo-Takasusuki

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061216>

CAPÍTULO 17..... 211

BURITI (*Mauritia flexuosa* L): IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E OS IMPACTOS DA AÇÃO HUMANA SOBRE A POPULAÇÃO DE BURITIZEIROS EM CIDADES DA REGIÃO LESTE MARANHENSE

Milton de Sousa Falcão
Francisca das Chagas Oliveira
Glaziane Soares Alvarenga
Claudio Wesley Diniz do Carmo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061217>

CAPÍTULO 18..... 218

GRUPOS FUNCIONAIS DO FITOPLÂNCTON COMO INDICADORES DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO PONTE DE PEDRA (MT/MS, BRAZIL)

Camila Silva Favretto
Simoni Maria Loverde-Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061218>

CAPÍTULO 19..... 233

NOVO USO PARA O FILTRO EM PROFUNDIDADE CLARISOLVE® EM SUBSTITUIÇÃO À CENTRIFUGAÇÃO CLÁSSICA NA PURIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS POR PRECIPITAÇÃO SELETIVA

Mirian Nakamura Gouvea
Bruna de Almeida Rocha
Alexandre Bimbo
Juliana Roquetti dos Santos
Elisabeth Christina Nunes Tenório
Victor Gabriel Abramant de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061219>

CAPÍTULO 20..... 245

VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS FERMENTATIVOS: TEMPERATURA E AGITAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ETANOL CELULÓSICO UTILIZANDO RESÍDUOS DA INDÚSTRIA FARINHEIRA

Ágata Silva Cabral
Mariane Daniella da Silva
Crispin Humberto Garcia-Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42721061220>

SOBRE A ORGANIZADORA.....	258
ÍNDICE REMISSIVO.....	259

BURITI (*Mauritia flexuosa* L): IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA E OS IMPACTOS DA AÇÃO HUMANA SOBRE A POPULAÇÃO DE BURITIZEIROS EM CIDADES DA REGIÃO LESTE MARANHENSE

Data de aceite: 01/11/2021

Data da submissão: 20/09/2021

Milton de Sousa Falcão

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão - IFMA
Teresina – Piauí
<https://orcid.org/0000-0002-2560-8114>

Francisca das Chagas Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí - IFPI
Teresina – Piauí
<https://orcid.org/0000-0002-6262-9125>

Glaziane Soares Alvarenga

Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Teresina – Piauí
<https://orcid.org/0000-0003-0684-4565>

Claudio Wesley Diniz do Carmo

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão - IFMA
Zé Doca – Maranhão
<https://orcid.org/0000-0002-4658-7316>

RESUMO: O buritizeiro (*Mauritia flexuosa* L.) é uma palmeira de grande porte da família Arecaceae encontrada no leste maranhense margeando riachos perenes e lagos principalmente na bacia

do Rio Parnaíba; sua importância ecológica deve-se ao fato de contribuir para manutenção da umidade do solo e redução da evaporação em cursos d'água. Seus frutos representam fonte de alimentos para animais silvestres e compõem a culinária de moradores da região. O riacho Pinto localizado na cidade de Timon-MA vem sofrendo constante perda de cobertura vegetal por ação do desmatamento e alterações do curso d'água com consequências diretas sobre a redução da área de buritizal; tais ações impactam todo o ecossistema local e ameaçam a atividade extrativista praticada pela população. Um estudo e mapeamento das ações humanas na região foi realizado com o intuito de ajudar a compreender os principais mecanismos de agressão ambiental, as consequências destas atividades e formas de intervenção visando minimizar os impactos negativos ao meio ambiente. Foram encontradas 5 propriedades rurais comercializadas por meio de loteamentos para construção de sítios com que aproveitam das margens do riacho como estratégia de venda; 12 balneários e vários sítios que exploram o leito do riacho e modificam seu curso com a construção de desvios, barragens ou tanques de piscicultura que reduzem o fluxo de águas em trechos logo a frente, levando alguns pontos a perda de perenidade; há ainda, alguns casos de exploração das margens do riacho para agricultura ou pecuária. Os resultados mostram que cerca de 50% da área de buritizal encontra-se modificada e que as ações predatórias são resultantes principalmente da não observação da legislação ambiental e que uma intervenção urgente faz-se necessária a fim de reverter as alterações promovidas até o momento e impedir

que novas atividades predatórias ocorram no riacho Pinto e em outros cursos d'água com características semelhantes.

PALAVRAS-CHAVE: Barragem das águas; Buriti; Desmatamento; Riacho Pinto.

BURITI (*Mauritia flexuosa* L): ECOLOGICAL IMPORTANCE AND THE IMPACTS OF HUMAN ACTION ON THE POPULATION OF BURITIZERS IN CITIES IN THE EAST REGION OF MARANHÃO

ABSTRACT: Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) is a large palm tree of the Arecaceae family found in eastern Maranhão bordering perennial streams and lakes, mainly in the Parnaíba River basin. its ecological importance is due to the fact that it contributes to maintaining soil moisture and reducing evaporation in water courses. Its fruits represent a source of food for wild animals and make up the cuisine of the region's residents. The Pinto stream located in the city of Timon-MA has been suffering constant loss of vegetation cover due to deforestation and changes in the watercourse with direct consequences on the reduction of the buritizal area; such actions impact the entire local ecosystem and threaten the extractive activity practiced by the population. A study and mapping of human actions in the region was carried out in order to help understand the main mechanisms of environmental aggression, the consequences of these activities and intervention to minimize negative impacts on the environment. There were found 5 rural properties marketed through subdivisions for the construction of sites with which they take advantage of the banks of the stream as a sales strategy; 12 spas and several properties that exploit the creek bed and change its course with the construction of diversions, dams and fish ponds that reduce water flow in stretches up ahead, leading some points the loss of continuity; there are still some cases of exploitation of the banks of the stream for agriculture or livestock. The results show that about 50% of the buriti forest area is modified and that predatory actions are mainly the result of non-compliance with environmental legislation and that urgent intervention is needed in order to reverse the changes promoted so far and prevent new predatory activities from occurring in the Pinto stream and other watercourses with similar characteristics.

KEYWORDS: Buriti; Pinto stream; Dam stream; Deforestation.

1 | INTRODUÇÃO

De nome científico *Mauritia flexuosa* L., o buritizeiro, também conhecido como miritizeiro, palmeira-do-brejo, buriti-do-brejo ou moriti, é uma palmeira de grande porte da família Arecaceae encontrada em regiões áreas alagadas e úmidas do Cerrado e Amazônia no Centro, Norte e Nordeste do Brasil e outros países da América Central e do Sul (DE SOUZA, 2020).

No leste maranhense é encontrada margeando riachos perenes e lagos por todo o trecho que compreende a bacia do Rio Parnaíba; sua enorme importância ecológica deve-se ao fato de contribuir para manutenção da umidade do solo e redução da evaporação em cursos d'água, mantendo assim, o microclima da região.

Seus frutos e restos de raízes representam fonte de alimentos de aves, mamíferos

e peixes importantes para cadeia alimentar aquática e terrestre, além de compor a culinária de moradores da região com o preparo de doces a partir da polpa e na extração do óleo das sementes, rico em pró-vitamina A (SAMPAIO,2011; KOOLEN, 2018); o artesanato de produtos a base de buriti é outra característica marcante entre as populações de áreas de buritizal que produz desde brinquedos e adornos até instrumentos domésticos e vestuário (SANTOS;COELHO-FERREIRA,2012). Sua presença é cada vez mais marcante nos campos da biotecnologia, nutrição e biomedicina com estudos que têm demonstrado sua ação antioxidante (CANDIDO;SILVA;AGOSTINI-COSTA,2015), biodisponibilidade diferenciada para determinados nutrientes (YUYAMA,1998), ação antimicrobiana (BATISTA,2012) dentre outros.

O riacho Pinto, com extensão de 72 Km e nascentes na zona rural da cidade de Timon – MA entre os povoados Carnaubinha, Bandeira e Boqueirão, vem sofrendo constante perda de cobertura vegetal por ação do desmatamento e alterações do curso d'água com consequências diretas sobre a redução da área de buritizal. Tais ações impactam todo o ecossistema local atingindo espécies que veem no buritizal seu nicho ecológico e a atividade extrativista praticada pela população.

Esta produção sistematiza a pesquisa realizada para o diagnóstico da intervenção humana no riacho Pinto em situações que fogem a legislação brasileira vigente e os impactos para conservação de área de buritizal peculiar da região do leste maranhense por sua importância para o meio ambiente e o clima local e atividades extrativistas e artesanais da população.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Um estudo e mapeamento das ações humanas na região foi realizado com o intuito de ajudar a compreender os principais mecanismos de agressão ambiental, as consequências destas atividades e formas de intervenção visando minimizar os impactos negativos ao meio ambiente. A partir da tipificação das atividades humanas adotadas na região pode se constatar as principais formas de degradação ambiental.

Para fins de mapeamento da área de escoamento das águas do riacho Pinto foram realizadas observações de imagens de satélite utilizando a ferramenta Google Earth e mapas hidrográficos; O mapeamento das populações de buritis e áreas desmatadas ou impactadas por outras razões deram-se por pesquisa de campo nos períodos de março a junho de 2020 e de outubro de 2020 a janeiro de 2021.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda a extensão do riacho, desde sua nascente até o encontro com o Rio Parnaíba, encontra-se em área rural da cidade de Timon - MA (Figura 1); esta particularidade contribui

para a conservação do curso d'água e de sua vegetação várzea. Seu leito corta diversas propriedades particulares de médio e pequeno porte; sua água e seus recursos são explorados para agricultura familiar, pecuária de subsistência e consumo humano.

Nos últimos anos, uma nova e agressiva atividade tem se desenvolvido nesta área; a exploração imobiliária, com o loteamento e venda de terras para construção de sítios e chácaras ou condomínios fechados, que modificam as margens do riacho a fim de criar um apelo ecológico capaz de atrair pessoas interessadas em tais empreendimentos. A modificação do leito do rio para construção de tanques para piscicultura ou áreas de lazer é outro fator capaz de alterar a perenidade do riacho impactando todo o ecossistema a ele integrado.

O desmatamento para aproveitamento agropecuário é outra atividade observada e apontada em várias pesquisas como um dos grandes vilões da preservação de cursos d'água no Brasil conforme relatado por Nascimento, 2021 e Figueiredo, 2009, Estas são as maiores ameaças a área de buritizal da região em que se encontra o Riacho Pinto.



Figura 1. Localização da cidade de Timon - MA.

Dentre as agressões a área de buritizal que margeia o riacho Pinto, foram encontradas 5 propriedades rurais comercializadas por meio de loteamentos para construção de sítios com grande apelo ao aproveitamento das margens do riacho como estratégia de venda que acabam por promover o desmatamento; o buritizal foi reduzido drasticamente com a limpeza das margens para acesso facilitado às águas do riacho; apenas algumas das palmeiras mais altas foram mantidas para fins ornamentais. Também foram registrados

12 balneários e vários sítios particulares que exploram o leito do riacho para atividades de lazer e modificam o curso do riacho com a construção de desvios, barragens ou tanques de piscicultura que reduzem o fluxo de águas em trechos logo a frente levando alguns pontos a perda de perenidade e impactando a sobrevivência de várias espécies vegetais, habituadas ao ambiente úmido, e impedindo que novos indivíduos brotem e se desenvolvam no local recompondo a vegetação degradada, seja com a espécie *Mauritia flexuosa* L., seja com outras espécies vegetais que habitam a região.

Alguns poucos casos de exploração das margens do riacho para agricultura ou pecuária também foram observados, mas embora tenham menor representatividade no quantitativo de área afetada por atividades humanas, demandam atenção e acompanhamento. O curso do riacho nas proximidades do seu encontro com o Rio Parnaíba perdeu a perenidade graças às modificações humanas; as palmeiras de buriti adultas têm resistido a falta de água mas observa-se que as sementes são consumidas por animais terrestres e não brotam e muitas árvores novas já não se desenvolvem por não resistirem ao período de seca; com isso, o clima local tem apresentado alterações capazes de inviabilizar a existência de determinadas espécies de plantas.

O código florestal brasileiro definido pela lei 12651/12 que define regras, ações e mecanismos de proteção das florestas e demais vegetações nativas trata particularmente do estabelecimento de áreas de preservação às margens e nascentes de rios e riachos (BRASIL,2012); estas contribuiriam para manter protegidos os buritizais, uma vez que, estes se desenvolvem às margens dos riachos e regiões alagadas. A não observância da aplicação dos parâmetros estipulados na legislação tem facilitado o avanço de atividades humanas sobre áreas que deveriam estar protegidas.



Figura 2. Palmeiras de Buriti (*Mauritia flexuosa* L).

Fonte: Associação Mineira de Defesa do Ambiente.

Os resultados da pesquisa de campo mostram que cerca de 50% da área de buritizal encontra-se modificada e que as ações predatórias são resultantes principalmente da não observação da legislação ambiental relacionada à conservação de áreas ribeirinhas e que uma intervenção urgente, faz-se necessária a fim de reverter as alterações promovidas até o momento e impedir que novas atividades predatórias venham a ocorrer seja no riacho Pinto, seja em uma série de outros cursos d'água que agregam matas de buritizais com características semelhantes nas cidades maranhenses de Timon, Parnarama, Matões, Caxias e Coelho Neto.

A perda de cobertura de mata de buritizal tem impactado a atividade econômica local com a redução da oferta de doces, azeites, artesanato e outros produtos à base de buriti nas feiras e mercados das cidades de Timon, Teresina e outras em seu entorno.

4 | CONCLUSÕES

A mata de buritizal presente em cidades maranhenses da região do médio Parnaíba tem grande importância ecológica, comercial e cultural mas tem sofrido grave ameaça devido a exploração irregular das margens de riachos, lagos e rios que hospedam a espécie *Mauritia flexuosa* L.. As principais ações humanas sobre a área de estudo (Riacho Pinto) estão relacionadas ao aproveitamento imobiliário da área, modificação no curso do rio com a construção de desvios ou barramentos e desmatamento da pastagem pecuária ou cultivo agrícola. Alguns pontos do curso do riacho perderam a perenidade, impactando gravemente sobre a existência do buritizal e demandando ações urgentes de preservação. Ações

estratégias de intervenção nos pontos de agressão estão relacionadas a recuperação de áreas desmatadas em observância a legislação vigente que trata da conservação de margens de rios e riachos para que novos casos de desmatamento ilegal não ocorram.

REFERÊNCIAS

Associação mineira de defesa do meio ambiente <https://www.amda.org.br/index.php/comunicacao/especie-da-vez/2678-buriti-a-palmeira-que-da-vida-as-matas-brasileiras>; acessado em 10/09/2021.

BATISTA, Jael Soares et al. Atividade antibacteriana e cicatrizante do óleo de buriti *Mauritia flexuosa* L. **Ciência Rural**, v. 42, p. 136-141, 2012.

BRASIL. **Lei 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2012.

CÂNDIDO, T. L. N.; SILVA, M. R.; AGOSTINI-COSTA, T. S. Bioactive compounds and antioxidant capacity of buriti (*Mauritia flexuosa* Lf) from the Cerrado and Amazon biomes. **Food Chemistry**, v. 177, p. 313-319, 2015.

DE SOUZA, Florisvaldo Gama et al. Brazilian fruits of Arecaceae family: An overview of some representatives with promising food, therapeutic and industrial applications. **Food Research International**, p. 109690, 2020.

FIGUEIREDO, R. de O. Estudos em pequenos riachos amazônicos (igarapés) e suas bacias alteradas por desmatamento e atividades agrícolas. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9. CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ECOLOGIA, 3., 2009, São Lourenço. Ecologia e o futuro da biosfera.[São Paulo]: SEB, 2009.

KOOLEN, Hector HF et al. Buriti fruit—*Mauritia flexuosa*. In: **Exotic fruits**. Academic Press, p. 61-67, 2018.

NASCIMENTO, Francisco Edilson Lucas; LIMA, Ernane Cortez. Os impactos socioambientais através do desmatamento na microbacia hidrográfica do Riacho Jordão (Sobral-CE, Brasil). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 59913-59922, 2021.

SAMPAIO, Maurício Bonesso et al. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do buriti. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, 2011.

SANTOS, Ronize da Silva; COELHO-FERREIRA, Márlia. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (*Arecaceae*) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 42, p. 1-10, 2012.

YUYAMA, Lucia KO et al. Biodisponibilidade dos carotenóides do Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) em ratos. **Acta Amazônica**, v. 28, p. 409-409, 1998.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas melíferas 196, 203, 204

Aleloquímicos 157, 158, 162

Alface 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 201

Assistência a pacientes crônicos 70, 73

B

Barragem das águas 212

Bioindicadores 218, 220, 230

Buriti 212, 216, 217

C

Clarificação 233, 234, 239, 240, 241, 242, 243

Coronavírus 22, 23, 24, 25, 26, 33

Covid-19 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 116

D

Desmatamento 211, 212, 213, 214, 216, 217

Doenças periodontais 22, 28, 29, 30, 33

E

Educação alimentar 112

Ensino de ciências 185

Enterobacterales 6, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Enterobacter cloacae 102, 103, 105

Escherichia coli 5, 83, 84, 85, 86, 87, 90, 91, 110, 143, 144, 145

Espécies invasoras 185, 187

Estado nutricional 45, 46, 51, 52, 111, 112, 114, 121, 124, 125, 231

Etanol de segunda geração 246, 247, 256

F

Fator-1 4, 1, 2, 4, 5

Fermentação 168, 169, 170, 172, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 245, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256

Filtro de profundidade 233, 235

Fitoplanctônicos 218, 219, 229, 232

Função pulmonar 5, 92, 93, 97, 98, 99

H

Hipóxia 4, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18

I

Indicador de resultado 70, 73, 75, 76, 81

Infecções urinárias 83, 85, 87

Inseticidas 196, 197, 200, 201, 204, 206, 208

K

Klebsiella pneumoniae 6, 102, 103, 109, 127, 128, 134, 141, 142, 143, 144, 145, 146

L

Lipase 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184

M

Mauritia flexuosa I 8, 211, 212

Microalgas 218, 219, 222

Microorganismo multirresistente 102, 108

Multirresistência antimicrobianos 128

P

Pacientes oncológicos 4, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 55

Pau-santo 157, 158

periodontite 22, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Periodontite 22, 29

Podcast 7, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194

Polinizadores 196, 197, 198, 200, 201, 202, 204, 210

Potencial alelopático 157, 158, 165, 166, 167

precipitação seletiva de proteínas 233, 235, 243

Q

Qualidade da água 8, 218, 219, 221, 222, 227, 228, 229, 230, 232

R

Reservatório hidrelétrico 218, 225

Resíduo agroindustrial 169, 172

Resíduos de mandioca 245, 246, 247, 248, 255, 256

Resistência ao cisalhamento 34, 38, 40

Resistência à tração 34, 35, 36

Riacho pinto 212, 214, 216

Rinite alérgica 5, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

S

Sars-COV-2 33

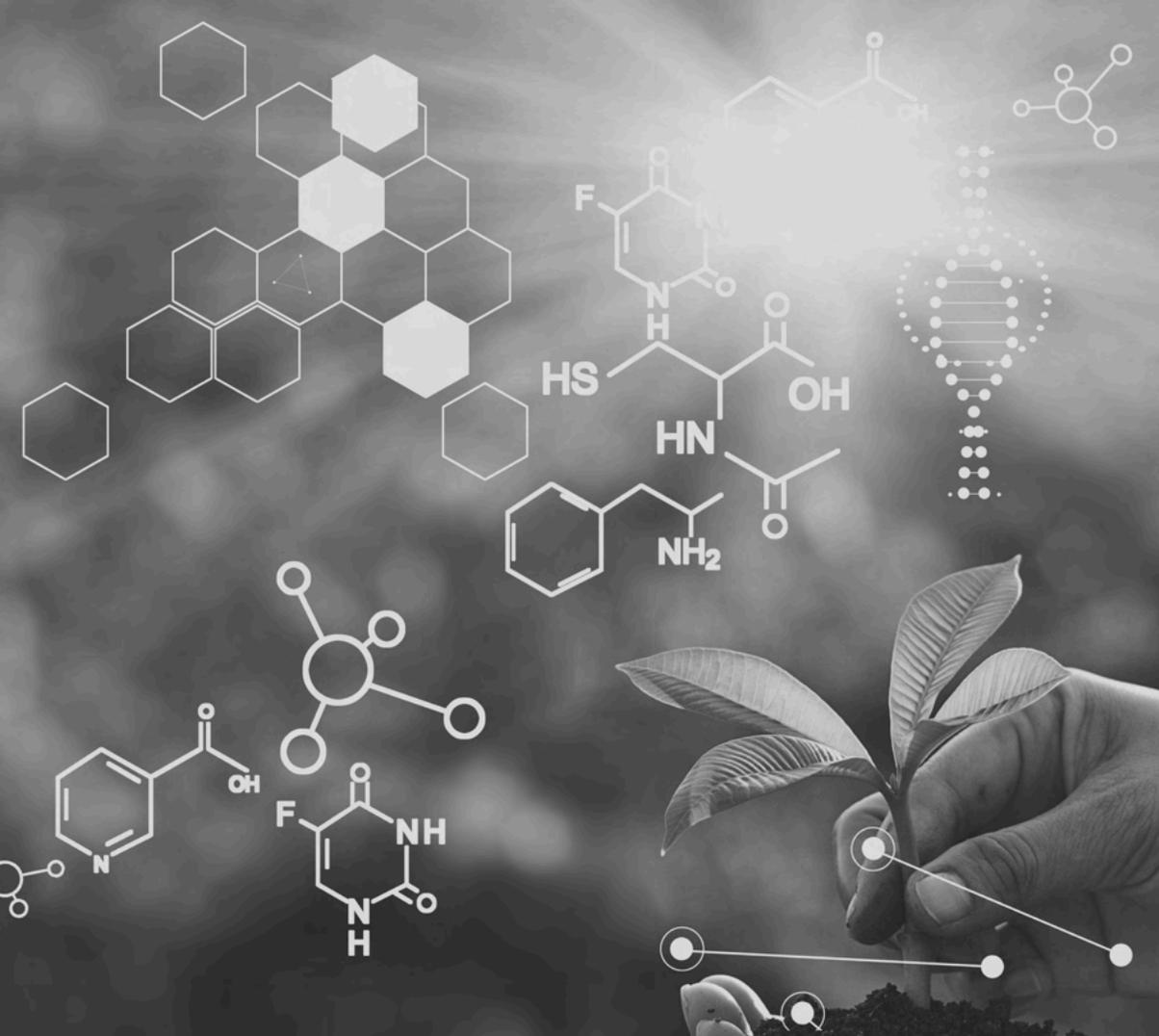
Serratia marcescens 102, 103, 105

Síndrome de down 6, 29, 111

Staphylococcus aureus 6, 110, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156

V

Vancomicina 6, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154



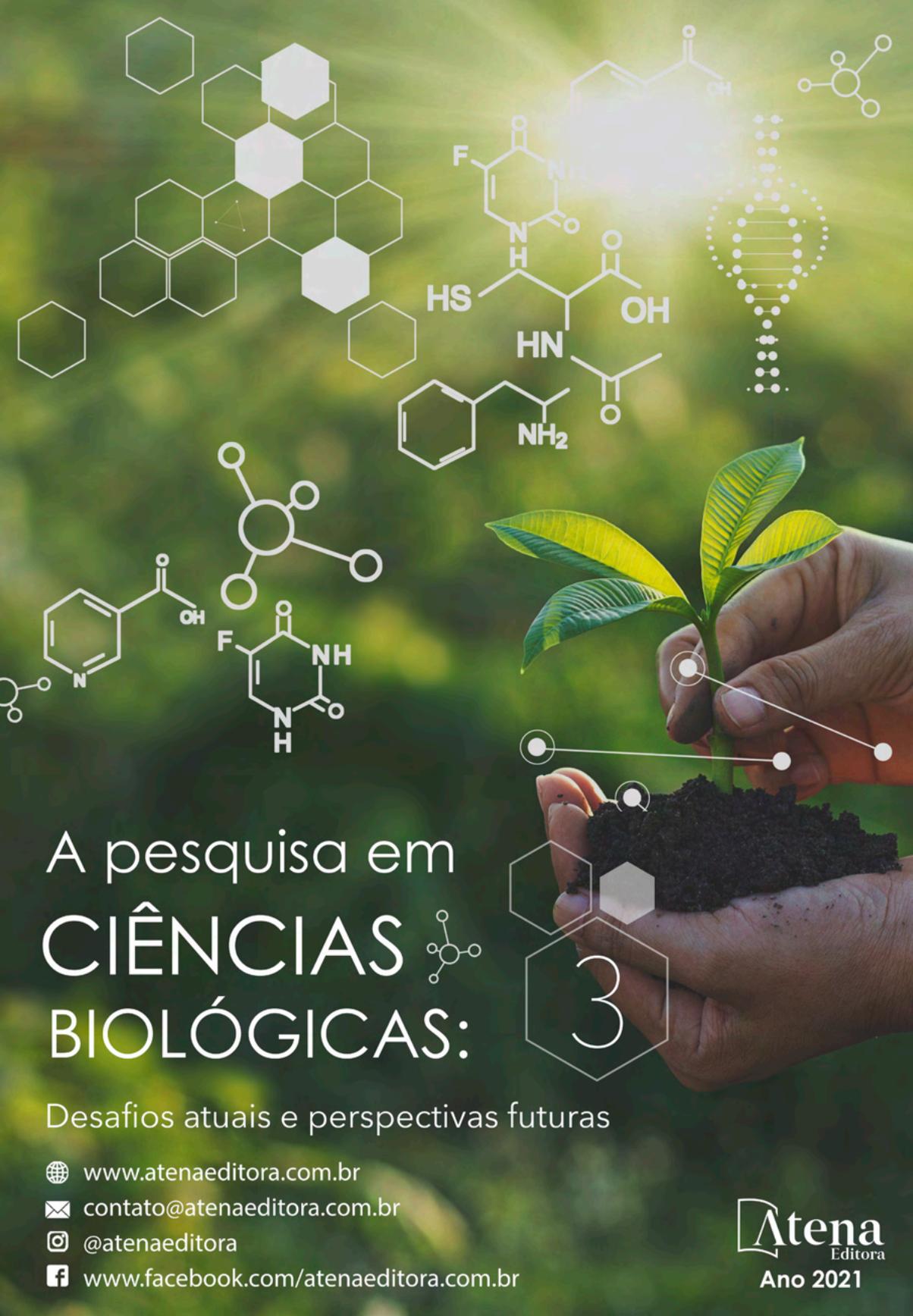
A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

3

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:

3

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