

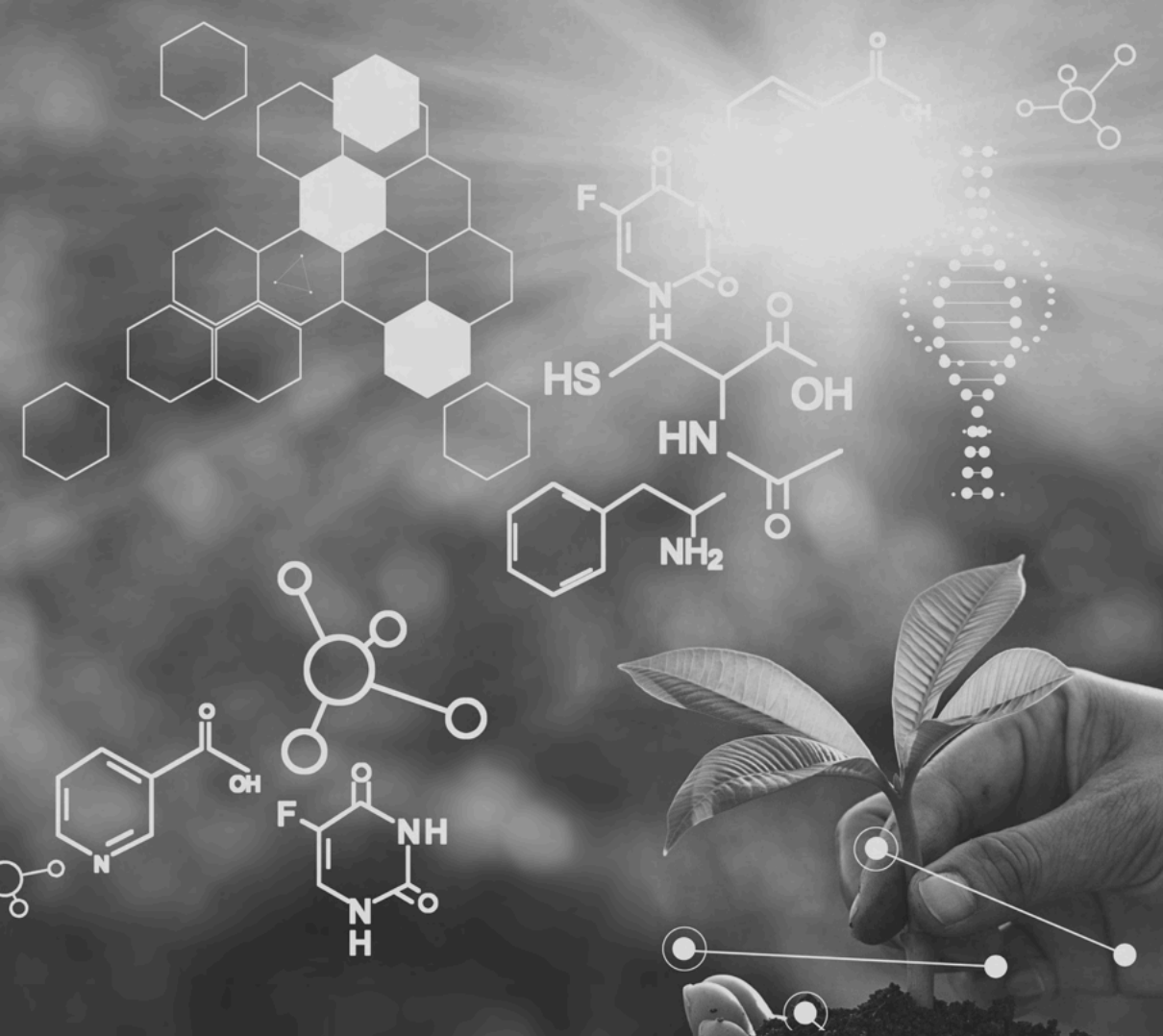


A pesquisa em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:

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 4

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

Data de aceite: 21/09/2021

Data de submissão: 06/07/2021

Yane Neves Valadares

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/4968341983722842>

Renata de Sousa da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/9109814292498352>

Lígia Miranda Menezes

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/6440025622683772>

Rafaela Brito Ribeiro Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/1398183048176100>

Anny Luelly Oliveira e Oliveira

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/1889614333216241>

Mateus Sousa Porto

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/3102862103121482>

Dian Junio Bomfim Borges

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Itapetinga-BA
<http://lattes.cnpq.br/1185352361215287>

RESUMO: A água contaminada é um importante veículo na transmissão de inúmeras doenças e a sua qualidade microbiológica é um fator indispensável para a saúde pública. A presença de bactérias do grupo Coliforme em água potável tem sido tratada como um indicador de contaminação fecal ligado principalmente ao tratamento incorreto da água distribuída. Sendo os bebedouros considerados fontes potenciais de contaminação de forma direta através da água e/ou indireta através do contato com os aparelhos, utilizados por muitas pessoas. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica das águas em bebedouros na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Itapetinga. Para realizar a análise, foram coletadas dez amostras de água seguindo a metodologia indicada no manual prático de análise de água (FUNASA) em diferentes pavilhões da Universidade. Para a análise microbiológica das amostras foi empregado o teste presuntivo para Coliformes utilizando a técnica dos tubos múltiplos com o caldo LST e incubados a 35°C por 24 horas. Sequencialmente, foi realizado o teste confirmativo, no qual, os tubos considerados positivos são inoculados em caldo EC para confirmação da presença da bactéria *Escherichia Coli* (parte do grupo dos Coliformes fecais) e caldo Verde Brilhante para confirmação da presença de Coliformes totais nas amostras, sendo incubados a 45°C e 35°C, respectivamente, por 24 horas. A análise dos resultados foi realizada através da determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e fecais utilizando a tabela com séries de três tubos. Todas as amostras analisadas apresentaram ausência de coliformes

totais e fecais. Os resultados demonstraram que as amostras analisadas se encontram de acordo com as normas referentes ao padrão de potabilidade e qualidade microbiológica definida pela Portaria 2.914/2011 da ANVISA (Ministério da Saúde) indicando a inexistência de contaminação fecal na água consumida pelos discentes e funcionários no campus.

PALAVRAS - CHAVE: Coliformes; Amostras; Contaminação.

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF THE WATER CONSUMED IN WATER DRINKS AT THE STATE UNIVERSITY OF THE SOUTHWEST OF BAHIA, CAMPUS ITAPETINGA

ABSTRACT: Contaminated water is an important vehicle for the transmission of numerous diseases and its microbiological quality is an indispensable factor for public health. The presence of bacteria of the Coliform group in drinking water has been treated as an indicator of faecal contamination, mainly linked to the incorrect treatment of distributed water. Drinking fountains are considered potential sources of contamination directly through water and/or indirectly through contact with devices, used by many people. Thus, this study aimed to evaluate the microbiological quality of water in drinking fountains at the State University of Southwest Bahia, campus Itapetinga. To carry out the analysis, ten water samples were collected following the methodology indicated in the practical water analysis manual (FUNASA) in different pavilions of the University. For the microbiological analysis of the samples, the presumptive test for Coliforms was used, using the technique of multiple tubes with LST broth and incubated at 35°C for 24 hours. Sequentially, the confirmatory test was performed, in which the tubes considered positive are inoculated in EC broth to confirm the presence of the *Escherichia Coli* bacteria (part of the Fecal Coliforms group) and Bright Green broth to confirm the presence of total Coliforms in the samples, being incubated at 45°C and 35°C, respectively, for 24 hours. The analysis of the results was performed by determining the Most Probable Number (MPN) of total and fecal coliforms using the table with series of three tubes. All samples analyzed showed absence of total and fecal coliforms. The results showed that the analyzed samples are in accordance with the norms regarding the standard of potability and microbiological quality defined by Ordinance 2.914/2011 of ANVISA (Ministry of Health) indicating the absence of fecal contamination in the water consumed by students and employees on campus.

KEYWORDS: Coliforms; Samples; Contamination.

1 | INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso de extrema importância para manutenção da vida no planeta. Está diretamente relacionada à saúde e à dignidade do ser humano e é responsável pela manutenção de rios e oceanos, variações climáticas além de gerar condições propícias para o desenvolvimento de animais e plantas. É, também, economicamente importante, já que é fonte de energia para hidrelétricas e têm inúmeras utilizações na indústria (RIBEIRO, 2017; MAGALHÃES et al., 2014).

Segundo a World Health Organization (2011) a água é essencial para sustentar a vida e uma oferta considerada adequada, segura e satisfatória deve ser acessível a

todos. Segundo Campos (2017), a quantidade e qualidade da água ofertada constituem um problema atual. Isso porque o consumo de água contaminada pode trazer inúmeros danos à saúde, sendo a verificação contínua da qualidade é necessária.

Por ser considerado um meio propício de proliferação de microrganismos, a legislação vigente no Brasil (o Ministério da Saúde) através da Portaria 2.914/2011, estabeleceu que a água considerada ideal para o consumo humano deve ser potável e com baixos índices de agentes contaminantes (físico-químicos ou microbiológicos), estabelecendo padrões de aceitação para que seja considerada potável e livre de microrganismos patogênicos (BRASIL, 2011).

O monitoramento das condições sanitárias de águas para o consumo é realizado através de análises das bactérias do grupo Coliforme (totais e fecais). Coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli* são mundialmente conhecidos como indicadores de contaminação fecal em água potável. Dessa forma, a presença de deste grupo na água é considerada como um indicador de contaminação fecal ligado principalmente ao tratamento incorreto da água distribuída, sendo, os bebedouros (especialmente em locais públicos) considerados fontes potenciais de contaminação de forma direta através da água e/ou indireta através do contato com os aparelhos, utilizados por muitas pessoas (GRUBER, ERCUMEN & COLFORD, 2014).

Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica das águas consumidas em bebedouros na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Itapetinga.

2 | METODOLOGIA

2.1 Coleta das amostras

Para a execução deste estudo foram coletadas amostras da água de dez bebedouros em diferentes pavilhões da Universidade englobando as áreas de salas de aulas, laboratórios e restaurante universitário seguindo a metodologia indicada no Manual Prático de Análise de Água da FUNASA (2013) com modificações. Para a coleta das amostras foi realizada a higienização e assepsia do local de saída da água com álcool 70%, sendo que as mesmas foram armazenadas em vasilhas de vidro estéreis (contendo 0,1 mL de tiosulfato de sódio a 10% para neutralizar a ação do cloro residual) após o escoamento da água por cinco minutos e transportadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade.

2.2 Análises microbiológicas

Inicialmente, com o auxílio de uma pipeta, foi adicionado 25 mL de cada amostra em 225 mL de água peptonada estéril e homogeneizada manualmente, sendo essa diluição inicial correspondente a proporção de 1:10. A partir desta foram feitas as diluições seriadas 1:100 e 1:1000 e as mesmas, 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , foram utilizadas para as análises de coliformes

totais e termotolerantes realizadas a seguir.

A identificação de coliformes totais e termotolerantes foi obtida através do método dos tubos múltiplos (FENG et al., 2002). Foram preparados 9 tubos de ensaio contendo o caldo Lauryl Sulfato Triptose (LST) e tubos de Durhan invertidos. Em cada tubo foi adicionado 1 mL de cada diluição (sendo a análise realizada em triplicata). Os tubos foram incubados em estufa de 35°C durante 24 horas e foi observado se ocorreu a produção de gás, que fica retido nos tubos de Durhan, (também chamados de tubo de fermentação) e turvação do meio. Essa etapa é chamada de presuntiva, já que apenas se seleciona microrganismos que fermentam a lactose observados através da produção de gás.

Após esse período foi realizado o teste confirmativo, no qual, de cada tubo com presença de gás no tubo de Durhan (considerado positivo) foi transferida uma alçada para um tubo contendo caldo Escherichia coli (EC), utilizado para determinar a presença de coliformes termotolerantes, e outra alçada para um tubo com Caldo Verde-Brilhante (VB), para determinar a presença de coliformes totais. Os tubos contendo caldo EC foram incubados a 45°C e os tubos contendo verde brilhante foram incubados a 35°C, ambos em estufas de circulação de ar por 24 horas.

2.3 Análise dos dados

Os resultados obtidos foram analisados e comparados a tabela NMP (Número Mais Provável do microrganismo por mL de água - NMP/mL) para série de três tubos, com intervalo de confiança de 95% segundo Silva et al (2001) sendo possível indicar com eficácia o grau de contaminação e risco da presença de micro-organismos considerados patogênicos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as amostras analisadas apresentaram ausência de coliformes totais e fecais, como demonstrado na tabela abaixo (Tabela 1).

Nº AMOSTRA	PONTO DE COLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES TERMOTOLERANTES
1	Módulo de laboratório próximo ao banheiro feminino (1º andar)	Negativo	Negativo
2	Módulo de laboratório próximo ao banheiro masculino (1º andar)	Negativo	Negativo
3	Módulo de laboratório próximo ao banheiro feminino (2º andar)	Negativo	Negativo
4	Módulo de laboratório próximo ao banheiro masculino (2º andar)	Negativo	Negativo
5	Hall (próximo à biblioteca)	Negativo	Negativo
6	Restaurante Universitário	Negativo	Negativo

7	Módulo de salas próximo ao banheiro feminino (1º andar)	Negativo	Negativo
8	Módulo de salas próximo ao banheiro masculino (1º andar)	Negativo	Negativo
9	Módulo de salas próximo ao banheiro feminino (2º andar)	Negativo	Negativo
10	Módulo de salas próximo ao banheiro masculino (2º andar)	Negativo	Negativo

TABELA 1: Resultados das análises microbiológicas das águas dos bebedouros do campus Itapetinga, UESB.

Segundo a Legislação Brasileira, no que diz respeito a qualidade microbiológica das águas distribuídas (Portaria 2.914/2011 - capítulo V - padrão de potabilidade) a água destinada para o consumo humano deve ser livre de coliformes totais ou *Escherichia coli*, com ausência em 100 mL (BRASIL, 2011).

Assim, os resultados observados demonstraram que todas as amostras analisadas se encontram de acordo com as normas referentes ao padrão de potabilidade e qualidade microbiológica definida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo possível observar, já no teste presuntivo, a ausência de microrganismos fermentadores.

Estes resultados diferem do encontrado por Zulpo e colaboradores (2006) em análises das águas consumidas nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) no qual, do total analisado, 8,5% das amostras foram positivas para coliformes totais e 2% foram positivas para coliformes fecais. Anteriormente, em análises de bebedouros na Universidade de Medicina do Triangulo Mineiro, Oliveira e Terra (2004) observaram que todos os bebedouros tiveram reação presuntiva positiva, tendo 75% das amostras analisadas em desacordo com a legislação vigente, o que também corrobora com os resultados encontrados por Oliveira (2019) que também identificou a presença de coliformes totais em águas de bebedouros de uma instituição de ensino no Ceará.

Alguns dos fatores importantes a serem analisados é a origem das águas de consumo, locais de armazenamento e o tratamento que é realizado, não somente na saída do tratamento, mas, também, no sistema de distribuição (do reservatório à rede de distribuição). Variações nos padrões de controle das empresas podem levar aos diferentes resultados observados.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados demonstram que as águas destinadas para o consumo humano na Universidade se encontram em acordo com os padrões microbiológicos de potabilidade, já que todos os bebedouros se apresentaram livres de coliformes totais e termotolerantes. No entanto, ainda assim, faz-se necessário monitoramento permanente, tanto da água como dos bebedouros garantindo uma água de qualidade a todos os

presentes no campus.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 2914, 12 de dezembro de 2011. **Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Brasília, 2011.

CAMPOS, D. A. G. FRANCO, J. M.; ABREU FILHO, B. A.; BERGAMASCO, R.; YAMAGUCHI, N. U. **Avaliação da qualidade da água destinada ao consumo humano em instituição de ensino**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 15, n. 1, p. 289-298, 2017.

FENG, P.; WEAGANT, S. D.; GRANT, M. A. **Enumeration of Escherichia coli and the coliform bacteria**. U.S. Food and Drug Administration, Bacteriological analytical manual online, Chapter 4, 2002.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. Fundação Nacional de Saúde. 4ª ed. Brasília, 2013.

GRUBER, J. S.; ERCUMEN, A.; COLFORD, J. M. **Coliform bacteria as indicators of diarrheal risk in household drinking water: systematic review and meta analysis**. Plos One, v. 9, n. 9, p.1-14, 2014.

MAGALHÃES, Y. A.; BATISTA, A. S. M.; DOS SANTOS FONTENELLE, R. O.; DA SILVA JULIÃO, M. S.; LOIOLOA, P. M. G.; MESQUITA, R. M.; AGUIAR, F. L. L.; OLIVEIRA, A. R. **Qualidade microbiológica e físico-química da água dos açudes urbanos utilizados na dessedentação animal em Sobral, Ceará**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 12, n. 2, p. 141-148, 2014.

OLIVEIRA, A. C. S.; TERRA, A. P. S. **Avaliação microbiológica das águas dos bebedouros do Campus I da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro, em relação a presença de coliformes totais e fecais**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Rio de Janeiro, v.37, n.3, p. 285-86, 2004.

OLIVEIRA, E. J. C. TEOTÔNIO, L. E. O., JÚNIOR, D. L. S., MARQUES, A. E. F. **Análise físico-química e microbiológica da água de bebedouros de escolas municipais na cidade de Jardim-Ceará**. Visão Acadêmica, v. 20, n. 1, 2019.

RIBEIRO, L. G. G., ROLIM N. D. **Planeta água de quem e para quem: uma análise da água doce como direito fundamental e sua valoração mercadológica**. RDAS. 7 (1) p. 7-33, 2017.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de Análises Microbiológica de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **Guidelines for drinking water quality**. Eng. sanit. ambient, v. 16, n. 4, 2011.

ZULPO, D. L. *et al.* **Avaliação microbiológica da água consumida nos bebedouros da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil**. Semina: Ciências Agrárias, v. 27, n. 1, p. 107-110, 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