

Atena
Editora

Ano 2021



MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,
Econômico e Social do País

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2021



MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,
Econômico e Social do País

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

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.



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 Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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. Fernando 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 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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Medicina: progresso científico, tecnológico, econômico e social do país

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: progresso científico, tecnológico, econômico e social do país / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-162-3

DOI 10.22533/at.ed.623210806

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

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.

APRESENTAÇÃO

A qualidade de vida é um fator associado diretamente à saúde, consideramos que quando existe em determinado ambiente fatores que promovem a qualidade de vida de uma população conseqüentemente observamos diminuição da existência de doenças. Assim, já é muito bem caracterizado que, não somente os fatores considerados “médicos” podem alterar de forma determinante a saúde dos indivíduos, mas outros fatores associados ao contexto social, cultural e econômico também precisam ser levados em consideração ao se estabelecer a presença de uma determinada doença na comunidade.

A tríade hospedeiro, ambiente e saúde precisa estar muito bem caracterizada, haja vista que a diminuição de saúde pode ser causada por fatores biológicos, mas também “não-biológicos” afetando o ambiente e conseqüentemente o hospedeiro, assim, a interação entre agentes infecciosos e receptores vai além da biologia. Deste modo o avanço dos progressos científicos e tecnológicos é fundamental pois coopera no sentido de maior entendimento dos agentes causadores de enfermidades, mas também precisa estar aliado à compreensão de fatores sociais e econômicos, como educação, renda e hierarquia. Fato este que, no atual momento em que vivemos, pode ser nitidamente observado e avaliado no contexto da pandemia causada pelo novo Coronavírus.

A obra “Medicina Progresso Científico, Tecnológico, Econômico e Social do País – Volume 1” trás ao leitor mais um trabalho dedicado ao valor dos estudos científicos e sua influência na resolução das diversas problemáticas relacionadas à saúde. É fato que a evolução do conhecimento sempre está relacionada com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos, e aqui objetivamos influenciar no aumento do conhecimento e da importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica.

Portanto, temos o prazer de oferecer ao leitor, em quatro volumes, um conteúdo fundamentado e alinhado com a evolução no contexto da saúde que exige cada vez mais dos profissionais da área médica. Salientamos mais uma vez que a divulgação científica é fundamental essa evolução, por isso novamente parabenizamos a Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que pesquisadores, docentes e acadêmicos divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE HANSENÍASE NO NORTE DO BRASIL NO PERÍODO DE 2015 A 2017

Luana Thaís Silva Feitosa
Luis Eduardo Gomes Parente
Rodolfo Lima Araújo

DOI 10.22533/at.ed.6232108061

CAPÍTULO 2..... 8

AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE SÍFILIS CONGÊNITA NO TOCANTINS E SUA CORRELAÇÃO COM O PERFIL EPIDEMIOLÓGICO MATERNO DE 2017 A 2019

Caroline Moraes Feitosa
Maria Gorete Pereira
Luana Letícia Mendonça Frota

DOI 10.22533/at.ed.6232108062

CAPÍTULO 3..... 16

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS PÓS-CORREÇÃO CIRÚRGICA DE HIPOSPÁDIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS – REVISÃO DE LITERATURA

Cauê Fedrigo Loyola Batista

DOI 10.22533/at.ed.6232108063

CAPÍTULO 4..... 28

COMUNICAÇÃO E ASSISTÊNCIA À PARTURIENTE IMIGRANTE NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Bárbara Cristina Santos Rocha
Sâmia Letícia de Moraes de Sá
Adriano Limírio da Silva
Gerusa Amaral de Medeiros
Leidijany Costa Paz
Luciene de Moraes Lacort Natividade
Simone Luzia Fidélis de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6232108064

CAPÍTULO 5..... 38

CUIDADOS PALIATIVOS À PESSOAS QUE VIVEM COM HIV/AIDS: O QUE A LITERATURA TEM EVIDENCIADO?

Joyce Kelly da Silva
Suian Sávia Nunes Santos
Carla Souza dos Anjos
Jonas Borges dos Santos
Vanessa Mirtiany Freire dos Santos
Sarah Cardoso de Albuquerque
Lucas Kayzan Barbosa da Silva
Ana Caroline Melo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.6232108065

CAPÍTULO 6..... 46

A DOENÇA DE CHAGAS NO CEARÁ: REVELAÇÕES DOS ATINGIDOS PELA DOENÇA, UMA EXPRESSÃO DA MEMÓRIA SOCIAL

Gisafran Nazareno Mota Jucá

DOI 10.22533/at.ed.6232108066

CAPÍTULO 7..... 60

EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO DURANTE O PRÉ-NATAL DE BAIXO RISCO PARA PREVENÇÃO DA SARS-COV-2

Mirelly Shatilla Misquita Tavares

Érica Rodrigues Alexandre

Patricia Gomes da Silva

Maria Keila Soares do Nascimento

Wagner da Costa Bezerra

Samuel Albuquerque de Souza

Dannilo Dias Soares

Viceni Almeida Ludgero

Ana Luiza Linhares Beserra Machado

Fernanda Alália Braz de Sousa

Mariane Pereira da Luz Melo

Dilene Fontinele Catunda Melo

DOI 10.22533/at.ed.6232108067

CAPÍTULO 8..... 66

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: PREVENÇÃO E MANEJO DA GRAVIDEZ PRECOCE

Patricia Oliveira Cavalcante

Gabriel Lucas Ferreira Silva

Gracy Kelly Lima de Oliveira Melo

Izís Leite Maia de Ávila

João Paulo Albuquerque Coutinho

Maria Laura da Costa Rodrigues

Mariana Tenório Taveira Costa

Tomaz Magalhães Vasconcelos de Albuquerque

Vitória Régia Borba da Silva

DOI 10.22533/at.ed.6232108068

CAPÍTULO 9..... 72

ESTUDO DA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA NO BRASIL

Alberto Mariano Gusmão Tolentino Junior

Bruna Azedo Guimarães

Camila Frazão Tolentino

Caroline Zumaeta Vieira Said

Duilton José Suckel Junior

Hiago Bruno Cardoso Costa Fonseca

Marcela Zumaeta Vieira

Sabrina Frazão Tolentino

Thomás Benevides Said

Uziel Ferreira Suwa

DOI 10.22533/at.ed.6232108069

CAPÍTULO 10..... 86

FATORES EPIDEMIOLÓGICOS RELACIONADOS À FICHA DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA “SÍFILIS EM GESTANTE” EM GESTANTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE LONDRINA EM 2018

Amanda Junqueira Dalla Costa

DOI 10.22533/at.ed.62321080610

CAPÍTULO 11..... 91

GEOINDICADORES DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

Fábio Ramos de Souza Carvalho

Roberta Passamani Ambrósio

Yasmin Soares Storch

Elisa Spinassé Del Caro

Marcela Soares Storch

Linda Christian Carrijo Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.62321080611

CAPÍTULO 12..... 103

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA VIDA PROFISSIONAL DOS BRASILEIROS

Breyner Rodrigues da Silva Júnior

Felipe de Andrade Bandeira

Izadora Rodrigues da Cunha

Thalia Tibério dos Santos

Edlaine Faria de Moura Villela

Fábio Morato de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.62321080612

CAPÍTULO 13..... 108

IMPACTO DA PREVENÇÃO DE QUEDAS NA QUALIDADE DE VIDA DO IDOSO: RELATO DE CASO

Paloma Moreira Pereira

Luisa Botti Guimarães

Vinícius Jardim Furtado

DOI 10.22533/at.ed.62321080613

CAPÍTULO 14..... 115

FLEBITE DE MONDOR

Paula Chaves Barbosa

Marina Rocha Assis

Laura Chaves Barbosa

Francielle Gonçalves de Assunção Gomes

Rafaella Resplande Xavier

Angelica Cristina Bezerra Sirino Rosa

Marina Carelli Araújo

Marcos Mascarenhas Almeida Rocha
Tananny Torraca Matos Pinheiro da Silva
Igor Lucas Pinheiro de Sousa
Lina Borges Cavalcante
Manoella Almeida de Amorim

DOI 10.22533/at.ed.62321080614

CAPÍTULO 15..... 118

NEUROSSÍFILIS SIMULANDO VASCULITE ANCA ASSOCIADA

Flávio Fernandes Barboza
Heloisa Maria Lopes Scarinci
Evelyn Angrevski Rodrigues
Talles Henrique Pichinelli Maffei
Ygor Augusto Silva Lima
Lucas do Carmo de Carvalho
Nohati Rhanda Freitas dos Santos
Bruna Sayuri Tanaka
Raquel Gerep Pereira

DOI 10.22533/at.ed.62321080615

CAPÍTULO 16..... 121

OCORRÊNCIA DE GENE CODIFICADOR DE FATOR DE FORMAÇÃO DE BIOFILMES EM CEPAS DA FAMÍLIA *ENTEROBACTERIACEAE* RESISTENTES À ANTIBIÓTICOS

Camila Micheli Monteiro Vinagre
Amanda Nascimento Pinheiro
Evelin de Oliveira Pantoja
Ingrid de Aguiar Ribeiro
Jhonata Gomes de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.62321080616

CAPÍTULO 17..... 132

PERFIL ANTROPOMÉTRICO E EMOCIONAL DE MULHERES PORTADORAS DE FIBROMIALGIA INGRESSANTES EM CORRIDA AQUÁTICA

Maíra Gabrielle Silva Melo
Líliã Beatriz Oliveira
Antônio Régis Coelho Guimarães
Ana Clara Rosa Coelho Guimarães
Marcela Cristina Caetano Gontijo
Ana Clara Costa Garcia
Beatriz Ferreira Diniz
Luíza Pereira Lopes
Verônica Marques da Silva
Maria Flávia Guimarães Corrêa dos Santos
Eduarda Elisa Caetano Gontijo

DOI 10.22533/at.ed.62321080617

CAPÍTULO 18..... 139

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍFILIS NO MUNICÍPIO DE CACOAL DE 2008-2018

Joanny Dantas de Almeida
Livian Gonçalves Teixeira Mendes de Amorim
Lorena Castoldi Tavares
Cor Jesus Fernandes Fontes
Ana Lívia de Freitas Cunha
Karine Bruna Soares
Luiz Fillype Gomes Ferreira
Gabriela Lanziani Palmieri
Camila Estrela
Nayhara São José Rabito
Layse Lima de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.62321080618

CAPÍTULO 19..... 152

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO CÂNCER DE PRÓSTATA EM ADULTOS DE 20 A 49 ANOS: UMA ANÁLISE DA REGIÃO NORDESTE NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

Mariana Guimarães Nolasco Farias
Lucas Guimarães Nolasco Farias
Laís Costa Matias
Yasmin Melo Toledo
Mariana Makalu Santos de Oliveira
Maria Eduarda Butarelli Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.62321080619

CAPÍTULO 20..... 159

PREVALÊNCIA DE HIPERTENSÃO ENTRE HOMENS E MULHERES NAS DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL NO ANO DE 2012

Beatriz Baumgratz Mota
Suzana Aparecida dos Santos
Vera Maria de Souza Bortolini
Mônica Lourdes Palomino de los Santos
Guilherme Cassão Marques Bragança
Reni Rockembach
Gabriela da Silva Schirmann

DOI 10.22533/at.ed.62321080620

CAPÍTULO 21..... 164

PREVALÊNCIA DE SINAIS DE NEUROPATIA EM PACIENTES DIABÉTICOS

Igor Ribeiro de Oliveira
Gisela Rosa Franco Salerno
Susi Mary de Souza Fernandes
Étria Rodrigues
Denise Loureiro Vianna

DOI 10.22533/at.ed.62321080621

CAPÍTULO 22..... 175

PRINCIPAIS GENES PLASMIDIAIS ASSOCIADOS A RESISTÊNCIA A ANTIBIÓTICOS EM CEPAS DE *Escherichia Coli*

Maria Clara da Silva Monteiro
Estelita Raquel de Oliveira Almeida
Gabriel Silas Marinho Sousa
Lucas Carvalho Ferreira
Luiza Raquel Tapajos Figueira
Messias Emanuel Ribeiro Correa
Rodrigo Santos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.62321080622

CAPÍTULO 23..... 185

RESISTÊNCIA A BIOCINAS NO CONTEXTO HOSPITALAR: IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES BACTERIANAS PORTADORAS DO GENE *RpoS*

Everton Lucas de Castro Viana
Rayssa da Silva Guimarães Lima
Maria Fernanda Queiroz da Silva
Luana da Silva Pontes
Ana Caroline Cavalcante dos Santos
Alan Oliveira de Araújo
Rodrigo Santos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.62321080623

CAPÍTULO 24..... 197

SÍFILIS GESTACIONAL, DESAFIOS E COMPLICAÇÕES NA SAÚDE DAS MULHERES E DOS BEBÊS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Yanná Malheiros Machado
Anna Clara Silva Fonseca
Amanda Godinho Machado

DOI 10.22533/at.ed.62321080624

CAPÍTULO 25..... 209

SITUAÇÃO DA SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL

Ana Clara Lopes Rezende
Érica Rezende Pereira
Larissa Rocha Leão Cardozo
Cybelle Filgueiras Flores Rabelo

DOI 10.22533/at.ed.62321080625

CAPÍTULO 26..... 221

TELEMEDICINA: PERSPECTIVA NA ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

Bianca de Deus Verolla
Bruna Queiroz
Luisa Teixeira Hohl
Vinícius Ribamar Gonçalves Moreira

Welton Dias Barbosa Vilar

DOI 10.22533/at.ed.62321080626

CAPÍTULO 27.....223

VACINAÇÃO E SOROCONVERSÃO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

Paula Fernanda Soares de Araújo Meireles Costa

Carolina Cavalcanti Bezerra

Débora Regueira Fior

Letícia Pereira Araújo de Lima

Liana Batista de Farias Costa

Ludmila Moraes Nóbrega

Manuela Barbosa Rodrigues de Souza

Mirella Infante Albuquerque Melo

Nicole Lira Melo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.62321080627

SOBRE O ORGANIZADOR232

ÍNDICE REMISSIVO.....233

OCORRÊNCIA DE GENE CODIFICADOR DE FATOR DE FORMAÇÃO DE BIOFILMES EM CEPAS DA FAMÍLIA *ENTEROBACTERIACEAE* RESISTENTES À ANTIBIÓTICOS

Data de aceite: 01/06/2021

Data de submissão: 08/03/2021

Camila Micheli Monteiro Vinagre

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Ananindeua – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3245288765323998>

Amanda Nascimento Pinheiro

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Ananindeua – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3363099103810262>

Evelin de Oliveira Pantoja

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Ananindeua – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3507640209347200>

Ingrid de Aguiar Ribeiro

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Ananindeua – Pará
<http://lattes.cnpq.br/5912952145212804>

Jhonata Gomes de Oliveira

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Ananindeua – Pará
<http://lattes.cnpq.br/8553345516549180>

RESUMO: Os biofilmes são comunidades microbianas estruturadas de células. Esses conseguem proporcionar mecanismos de resistência para os microrganismos da comunidade, gerando maior dificuldade para o controle de infecções. O estudo dos genes que promovem essas estruturas é importante, pois evidencia aspectos da epidemiologia molecular

dessas comunidades, facilitando a criação de medidas de controle. O objetivo do trabalho foi identificar os genes codificadores de biofilmes em cepas da família *Enterobacteriaceae* resistentes aos antibióticos. A pesquisa foi feita sobre dados depositados no banco de dados *Genbank*. As variáveis analisadas foram: plasmídeo, espécie, sítio, o local de isolamento e antibiótico relacionado. Os dados foram submetidos a uma análise estatística descritiva, utilizando o programa EXCEL (pacote Office 316). Foram analisados 55 depósitos e todos foram relacionados ao gene *StrA* na família *Enterobacteriaceae*. As espécies identificadas foram: *Escherichia coli*, *Salmonella entérica* e *Klebsiella pneumoniae*. Os principais grupos de antibióticos encontrados relacionados à resistência foram: aminoglicosídeos (estreptomicina), tetraciclina, sulfonamida, carbapenemas e cefotaxima, sendo, os aminoglicosídeos os mais encontrados. Em relação aos genes analisados, identificou-se que 90% estavam localizados em DNA plasmidial, de modo que, a grande ocorrência de plasmídeos possibilita a transmissão desses genes para outras espécies, fazendo com que a eficácia dos antibióticos seja comprometida cada vez mais.

PALAVRAS-CHAVE: Biofilme; *Enterobacteriaceae*; Gene; Resistência aos Antibióticos.

OCURRENCE OF GENE ENCODING BIOFILM FORMATION FACTOR ON STRAINS OF THE FAMILY *ENTEROBACTERIACEAE* RESISTANT TO ANTIBIOTICS

ABSTRACT: Biofilms are structured microbial communities of cells. These are able to provide

resistance mechanisms for the microorganisms contained in it, creating greater difficulty in the control of infections. The study of genes that promote these structures is important, as it highlights aspects of the molecular epidemiology of these communities, facilitating the creation of control measures. The objective of the work was: Identify genes encoding biofilms in strains of the *Enterobacteriaceae* family resistant to antibiotics. The research was done on data deposited in the Genbank database. The variables analyzed were: plasmid, species, site, isolation site and related antibiotic. Data were subjected to a descriptive statistical analysis using the EXCEL (Office 316 package). 55 deposits of the StrA gene were analyzed in the *Enterobacteriaceae* family. The identified species were: *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* and *Klebsiella pneumoniae*. The main groups of antibiotics found related to resistance were: aminoglycosides (streptomycin), tetracycline, sulfonamide, carbapenemas and cefotaxime, with aminoglycosides being the most found. Regarding the analyzed genes, it was identified that 90% were located in the plasmids of the bacterium, so that the large occurrence of plasmids allows the transmission of these genes to other species, causing the effectiveness of antibiotics to be more compromised. Thus reinforcing the need for studies of molecular epidemiological surveillance to generate data on efficient public policies for the control of bacterial resistance.

KEYWORDS: Biofilm; *Enterobacteriaceae*; Gene; Antibiotic resistance.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, as infecções hospitalares (IH), atualmente denominadas de infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS), são aquelas adquiridas após a admissão de um determinado paciente, manifestando-se durante a internação ou após a alta médica, quando puder ser associada com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998).

De acordo com Horan et al. (2008 apud OLIVEIRA et al., 2012), os locais onde esse evento pode ocorrer e concebe-se como IRAS podem ser em instituições hospitalares, atendimentos ambulatoriais na modalidade de hospital dia ou domiciliar, podendo estar associada a algum procedimento assistencial, seja terapêutico ou diagnóstico.

As IRAS são comumente relacionadas a infecções bacterianas. Leiser, Tognim e Bedendo (2007) evidenciam que os principais microrganismos associados a infecções hospitalares eram bactérias, destacando-se as espécies: *Staphylococcus aureus* (12,98%), *Klebsiella sp* (4,32%), *Escherichia coli* (3,84%).

A IRAS se mostram como uma ameaça iminente, pois influenciam de forma grave na morbimortalidade de pacientes, como em UTI (Unidade de Terapia Intensiva), um dos ambiente de assistência em saúde mais propenso para tal situação, por conta do estado clínico dos pacientes, sejam imunodeprimidos, com doenças graves que necessitam de monitoramento invasivo e terapia com uso de antibióticos de largo espectro, tornando esses pacientes mais vulneráveis as IRAS, levando maior tempo e custo de internação (PADRÃO et al., 2010)

De acordo com dados obtidos por Padrão et al. (2010), que analisou quadros clínicos e laboratoriais de 26 casos de IH ocorridas em UTI, o perfil microbiológico mostrou que os principais agentes etiológicos encontrados foram: *Proteus mirabilis*, *Citrobacter koseri* e *Enterobacter aerogenes*, que são bactérias Gram-negativas pertencentes à família *Enterobacteriaceae*. Consideradas responsáveis por grande parte das infecções hospitalares que acometem os tratos respiratório e urinário.

A família *Enterobacteriaceae* é um grupo de bactérias bacilos Gram-negativas muito abundante, incluindo uma grande variedade de bactérias patogênicas. Há vários estudos que mostram que essas bactérias estão envolvidas na maioria das infecções hospitalares e comunitárias. Constituindo uma família muito heterogênea em termos de patogênese e ecologia. (DOUGNON et al., 2020).

A *Enterobacteriaceae* é uma família comumente relacionada a resistência bacteriana. A resistência bacteriana é a capacidade de determinada espécie ou grupos de bactérias de resistir à ação de alguns antimicrobianos devido ao surgimento de mecanismos de bloqueio ou inativação do fármaco. As bactérias têm sido classificadas como resistentes ou sensíveis de acordo com dados de Concentração Mínima Inibitória (CMI) e Concentração Mínima Bactericida (CMB) (DEL FIO; DE MATTOS FILHO; GROppo, 2000).

São consideradas resistentes quando são inibidas *in vitro* só em concentrações superiores àquelas atingidas *in vivo*. Todavia, o sucesso terapêutico não depende exclusivamente dessa relação, existem fatores que incluem a capacidade da droga em atingir o foco infeccioso e deve ser considerado o comprometimento e resposta imunológica do paciente, o alvo da terapia, sendo que resposta terapêutica mensura essa resistência (DEL FIO; DE MATTOS FILHO; GROppo, 2000).

A resistência bacteriana é considerada um problema prevalente e importante no ambiente hospitalar, alvo de estatísticas consideráveis em relação às IRAS. O aumento da resistência entre os membros da família *Enterobacteriaceae*, tem culminado no aparecimento cada vez mais frequente de espécies multirresistentes, as quais representam um importante problema de saúde pública em expansão (PATEL et al., 2009; GISKE et al., 2011 apud SEIBERT et al., 2014).

Um mecanismo descrito como base de efetividade para a resistência bacteriana é a formação de biofilmes. Essa formação de biofilme representa um modo de crescimento protegido que torna as células bacterianas menos suscetíveis a antimicrobianos e à morte por mecanismos efetores imunológicos do hospedeiro, assim, permite que os patógenos sobrevivam em ambientes hostis e também dispersem a colonizar novos nichos. Uma pequena porcentagem de células persistentes que se desenvolvem dentro do biofilme é conhecida por ser altamente tolerante a antibióticos e normalmente está envolvida em causar recidivas de infecções (DEL POZO, 2018).

Pensa-se que a CMI para um microrganismo em forma de biofilme é cerca de 1000 vezes superior aos níveis da concentração mínima inibitória necessárias para bactérias na

forma planctônica (CHOONG; WHITFIELD, 2000).

A habilidade em formar biofilme é uma importante característica de virulência das bactérias e a detecção de cepas produtoras de biofilme é de grande importância para o estabelecimento de políticas de controle. Levando em conta o atual cenário global de disseminação de resistência bacteriana em especial a resistência ou a multirresistência associada a biofilmes. O presente estudo visa identificar genes codificadores de fatores de formação biofilme em cepas da família *Enterobacteriaceae* resistentes aos antibióticos.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo analisou 55 depósitos de genes associados a formação de biofilmes pertencente à família *Enterobacteriaceae*, depositados no banco de dados *GenBank* (NCBI). A metodologia foi dividida em quatro etapas: estratégia de busca, seleção do depósito, estrutura para triagem e extração de dados e análise estatística.

Estratégia de busca

A busca foi realizada por intermédio do banco de dados *GenBank* pertencente a plataforma NCBI (*National Center for Biotechnology Information*), para a pesquisa utilizou-se o filtro ‘gene’ seguido dos seguintes descritores: *biofilm*, *antibiotic resistance*, *Enterobacteriaceae*.

Seleção dos depósitos

Para a seleção do depósito utilizou-se critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão compreenderam a presença de genes relacionados a biofilmes em cepas de *Enterobacteriaceae* resistentes a antibióticos. Os critérios de exclusão consistiram em genes resistentes a metais ou a outras substâncias, sequências com informações incompletas, ausência de genes relacionados à resistência a antibióticos, biofilmes ou não pertencentes à família *Enterobacteriaceae*.

Estrutura para triagem e extração de dados

Os dados extraídos a partir do arquivo no formato *GenBank*, analisando as seguintes variáveis: identificação do gene, plasmídeo, espécie, antibiótico, sítio e local de isolamento. Por meio da análise dessas informações foi possível identificar, respectivamente, o nome e tipo de gene (cromossômico ou plasmidial), a espécie bacteriana associada, antibiótico o qual se apresenta resistente, sítio de infecção em que foi coletada a amostra para análise laboratorial e a localidade (local/país/continente) em que os isolados foram retirados.

Análise estatística

Os dados obtidos foram organizados em planilha no programa Excel® (Pacote Office® 316). Posteriormente realizou-se uma análise estatística descritiva utilizando frequência

absoluta e relativa para quantificação dos genes e análise das variáveis destacadas.

3 | RESULTADOS

Os 55 depósitos associados a formação de biofilmes em *Enterobacteriaceae* correspondiam ao gene *StrA*. No **quadro 1** destaca-se os resultados obtidos em relação aos genes de formação de biofilme, mecanismo de resistência, antibiótico associado, tipo de amostra e os principais países encontrados.

Gene formador de biofilme em cepas da família <i>Enterobacteriaceae</i> resistente aos antibióticos	
<i>StrA</i>	
Mecanismo de resistência	Enzimático
Antibiótico associado	Aminoglicosídeos, Estreptomicina, Tetraciclina, Sulfonamida, Carbapenem e Cefotaxima
Tipo de Amostra	Carne de bovinos, aves (frango e peru) e suínos, isolados clínicos e hospedeiros humanos.
Principais países	Taiwan, República Tcheca e Suíça

Quadro 1: Gene formador de biofilme em cepas da família *Enterobacteriaceae* resistentes aos antibióticos.

Fonte: adaptado de autores.

Considerando a variável identificação do gene, o gene *StrA* foi localizado 90% em DNA plasmidial. Os antibióticos associados mais encontrados foram da classe dos aminoglicosídeos, estreptomicina (31%), tetraciclina (10,2%), sulfonamida (3,1%), Carbapenem (6,2%) e Cefotaxima (6,2%).

Dentre as espécies de bactérias analisadas da família das *Enterobacteriaceae*, as que obtiveram o gene *StrA* foram: *Escherichia coli* (40%), *Salmonella entérica* (25%) e *Klebsiella pneumoniae* (35%).

4 | DISCUSSÃO

A resistência bacteriana é um grave problema de saúde, uma vez que representa um problema crescente, afetando a qualidade de vida da população, além de ser um grande gerador de custos à saúde pública (OLIVEIRA; PEREIRA; ZAMBERLAM, 2020). Devido à má utilização dos antibióticos, esse processo de resistência bacteriana é acelerado, causando impactos na saúde, como no caso das *Enterobacteriaceae*, associada a maioria

das infecções, sendo esta contraída na comunidade ou no ambiente hospitalar (FERREIRA, 2015)

O aumento de resistência das enterobactérias significou na diminuição das opções de tratamento, conferindo diversos os mecanismos de resistência, como a produção de β -lactamases de espectro estendido (ESBLs), impactando na saúde, no tempo de hospitalização e na seleção de fármacos que deveriam ser utilizados em último caso (MIRANDA, 2018).

Os antibióticos ainda cumprem papel importante no tratamento das patologias, apesar das enterobactérias contraírem resistência a alguns fármacos. Diante disso, observou-se principais antibióticos associados à resistência nos depósitos analisados foram tetraciclina, sulfonamida, carbapenemas e cefotaxima. A tetraciclina é um antibiótico com amplo espectro, de ação bactericida, no entanto, foi verificado que a *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* tem resistência ao fármaco (GROSSMAN, 2016).

As sulfonamidas são uma classe de antibióticos responsáveis por tratar infecções, porém há genes de resistência em algumas bactérias que diminuem a sua ação, produzindo enzimas que não são afetadas pelo antibiótico. Visto que de acordo Mendonça et al., (2019) foi encontrado perfil de resistência na *Salmonella sp.* ao antibiótico sulfonamida, identificado na produção de frangos.

As *Enterobacteriaceae* resistentes aos carbapenêmicos possuem genes que desempenham esse processo, na qual são transferidos por via plasmidial, conferindo a resistência associada à produção de enzimas carbapenemase. (LOGAN; WEINSTEIN, 2017).

Outro fármaco relacionado a resistência foi a cefotaxima. De acordo com Noguchi et al. (2017), foram analisados 316 pacientes com infecções por *Enterobacteriaceae* e desses pacientes 60 (19%) apresentaram cepas resistentes à cefotaxima.

A classe dos aminoglicosídeos (estreptomina) também foi associada. Estes fármacos atuam inibindo a síntese proteica da bactéria, especialmente Gram negativas. Entretanto esse processo de resistência acontece por causa das enzimas e genes que permitem a inativação do fármaco, modificando a ação dos aminoglicosídeos (RIBEIRO, 2017).

Nesse contexto, destaca-se o gene *StrA* que confere resistência a estreptomina. (LEGGETT, 2017). Este gene frequentemente é relatado na literatura formando par com gene *strB* produzindo dessa forma uma elevada resistência a ação da estreptomina (LUDVIGSEN et al., 2018). Além de estar relacionado com a formação de biofilmes por bactérias resistentes aos antimicrobianos.

As bactérias podem assumir duas formas: a planctônica, quando circulam isoladamente, e a forma em biofilme. Nesta forma, inicialmente, aderem a um substrato e posteriormente produzem uma matriz extracelular de polissacarídeos (EPS) (PASTERNAK, 2009). Os microrganismos que crescem em biofilmes exibem características fenotípicas

distintas dos organismos planctônicos, incluindo maior resistência às defesas imunológicas do hospedeiro e a compostos antimicrobianos (STEWART, 2002).

Entre os mecanismos de resistência apresentados por biofilmes destaca-se, a penetração retardada do agente microbiano, alteração da composição da parede celular, barreira física (EPS), enzimas que degradam o antibiótico, além da desativação por oxidantes reativos (PRAKASH; VEEREGOWDA; KRISHNAPPA, 2003). A natureza molecular desta resistência não foi totalmente elucidada. Pode ser devido ao estado de crescimento lento das células nas camadas mais profundas de biofilmes espessos, que têm menos acesso a antibióticos e nutrientes, e à difusão prejudicada de moléculas antimicrobianas dentro dos biofilmes (ITO et al., 2009).

Constatou-se, também, que 90% localizaram-se nos plasmídeos. Estes elementos genéticos extracromossômicos possuem capacidade de replicação autônoma, capazes de codificar diversos genes, dentre eles, de resistência a antibióticos (SMILLIE et al., 2010). Estudos apontam que essas estruturas aceleram a disseminação de genes resistentes a antibióticos entre bactérias, destacando as *Enterobacteriaceae* (KOPOTSA; SEKYERE; MBELLE, 2019).

Devido os plasmídeos serem elementos genéticos menores podem ser passados com mais facilidade entre bactérias pela transferência horizontal, principalmente por meio da conjugação, onde há troca de DNA por intermédio de junções célula-célula e um poro (THOMAS; NIELSEN, 2005; SMILLIE et al., 2010).

Existe um aumento da transmissão gênica horizontal em biofilmes, com altas taxas de transferência de plasmídeos, o que agrava o problema da resistência (HOIBY et al., 2010). A proximidade de células bacterianas em biofilmes cria um ambiente propício para a troca de material genético, especialmente via pili conjugativo (ONG et al., 2009). Há inúmeros genes de resistência mediados por plasmídeos que além de conferir resistência a antimicrobianos também estão relacionados à formação de biofilmes.

Nesse contexto, essa forma de resistência deve mais bem discutida, pois pode ocorrer em unidades hospitalares e são associados a falha terapêutica em pacientes infectados (ARCANJO, 2014).

Logo, a problemática da formação de biofilmes resistentes e as variáveis correlacionadas, necessitam de investigação. A vigilância epidemiológica molecular permite conhecer o perfil de resistência das bactérias, se pertencem ao mesmo clone, se compartilham material plasmidial ou cromossômico e onde genes de resistência podem ser encontrados. Com estas informações o tratamento, prática diagnóstica e profilaxia torna-se mais assertiva. (Mello et al., 2019).

5 | CONCLUSÃO

Na família *Enterobacteriaceae* o gene *StrA* foi encontrado com maior frequência em

cepas de *Escherichia coli*, Salmonella entérica e *Klebsiella pneumoniae*. Em 90% dos casos o gene *StrA* estava contido nos plasmídeos das células bacterianas, conferindo resistência a antimicrobianos bem como relacionado à capacidade de formar biofilmes.

Aproximadamente 31% dos genes das cepas da família *Enterobacteriaceae* analisadas apresentaram resistência à classe dos aminoglicosídeos, com ênfase para estreptomicina. No entanto, houve ocorrência de resistência a outras classes de antimicrobianos também, a exemplo das tetraciclinas, sulfonamidas, carbapenem e cefotaxima.

A dificuldade no tratamento das IRAS está altamente correlacionada ao aumento e disseminação de resistência a antimicrobianos e na capacidade das cepas resistentes formarem biofilmes, tornando o tratamento contra estas infecções mais difíceis devido à recidiva de infecções por patógenos resistentes.

Para tanto, é de extrema relevância o monitoramento e identificação de genes resistentes através de estudos de epidemiologia molecular e também implementação de políticas públicas de conscientização contra o uso indiscriminado de antibióticos.

Visto que, se trata de um problema de saúde pública global e tem alta implicação sobre a contenção de infecções causadas por bactérias gram-negativas resistentes, a exemplo da *Escherichia coli*, Salmonella entérica e *Klebsiella pneumoniae* que estão relacionadas à alta morbidade e mortalidade de indivíduos ao redor do mundo além de serem listadas pela Organização Mundial da Saúde como agentes patogênicos prioritários resistentes à antibióticos.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, R. A. **Monitorização de pacientes para microrganismos resistentes em uma unidade de terapia intensiva: uma análise da incidência e dos fatores associados**. 2014. Dissertação (Mestre em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ANDO-9TLHPA/1/disserta__o_rafaela_alves_arcanjo.pdf. Acesso em: 07 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. Diário Oficial**, Brasília: Ministério da Saúde, 12 maio de 1998. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html. Acesso em: 06 mar. 2021.

CHOONG, S.; WHITFIELD, H. **Biofilms and their role in infections in urology**. BJU international, 86(8), pp. 935-941, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2000.00949.x>. Disponível em: <https://bjui-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1464410x.2000.00949.x?siid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 03 mar. 2021.

PADRÃO, C. M. *et al.* **Prevalência de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva**. Rev bras clin med, v. 8, n. 2, p. 125-8, 2010. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2010/v8n2/a007.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021.

DOUGNON, V. *et al.* **Enterobacteria responsible for urinary infections: a review about pathogenicity, virulence factors and epidemiology.** Journal of Applied Biology & Biotechnology Vol, v. 8, n. 01, p. 117-124, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338865546_Enterobacteria_responsible_for_urinary_infections_a_review_about_pathogenicity_virulence_factors_and_epidemiology. Acesso em: 07 mar. 2021

DEL FIO, F. de S.; DE MATTOS FILHO, T. R.; GROPPPO, F. C. **Resistência bacteriana.** Rev. Bras. Med, v. 57, n. 10, p. 1129-1140, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fernando-Del-Fiol/publication/257645108_Resistencia_Bacteriana/links/0deec5323c888b5bec000000/Resistencia-Bacteriana.pdf Acesso em: 06 Mar. 2021

DEL POZO, J. L. **Biofilm-related disease.** Expert Review of Antiinfective Therapy, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/14787210.2018.1417036>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2018.1417036?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 05. Mar. 2021.

FERREIRA, R A P. **Resistência de enterobacteriaceae a antibióticos beta-lactâmicos.** 2015. Dissertação (Doutorado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/5391>. Acesso em: 06 Mar. 2021

GROSSMAN, T. H. **Tetracycline Antibiotics and Resistance.** Cold Spring Harb Perspect Med. Apr, 2016 ; v.6, n.4, doi: 10.1101 / cshperspect.a025387. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4817740/#lpo=0.235849>. Acesso em: 03 de mar. 2021.

HOIBY, N. *et al.* **Antibiotic resistance of bacterial biofilms,** Int. J. Antimicrob. Agents, vol. 35 (pg. 322-32), 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20149602/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

ITO, A. *et al.* **Increased antibiotic resistance of Escherichia coli in mature biofilms,** Appl Environ Microbiol, vol. 75 (pg. 4093-100), 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19376922/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

KOPOTSA, K. J.; SEKYERE J. O. & MBELLE, N. M. 2019. **Plasmid evolution in carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: a review.** Ann. N.Y. Acad. Sci. 1457: 61–91. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31469443/>. Acesso em: 05 mar. 2021.

LEGGETT, J. E. **Aminoglycosides.** Infectious Diseases (Fourth Edition), 2, pp. (1233-1238), 2017.

LEISER, J. J.; TOGNIM, M. C. B.; BEDENDO, J. **Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no norte do Paraná.** Ciência, cuidado e saúde, v. 6, n. 2, p. 181-186, 2007.

DOI: <https://doi.org/10.4025/ciencucuidsaude.v6i2.4149>. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/4149#:~:text=Este%20estudo%20teve%20como%20objetivo,208%20pacientes%20apresentaram%20infec%C3%A7%C3%A3o%20hospitalar>. Acesso em: 06 mar. 2021.

LOGAN L. K., WEINSTEIN R. A. **The Epidemiology of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae: The Impact and Evolution of a Global Menace.** J Infect Dis. Feb, 2017; v.215, n.1,15, p.S28-S36. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28375512/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

LUDVIGSEN, J. *et al.* **Detection and Characterization of Streptomycin Resistance (strA-strB) in a Honeybee Gut Symbiont (*Snodgrassella alvi*) and the Associated Risk of Antibiotic Resistance Transfer.** *Microb. Ecol.* 76, pp. 588–591, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29520453/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

MELLO S. S. *et al.* **A mutation in the glycosyltransferase gene *lafB* causes daptomycin hypersusceptibility in *Enterococcus faecium*.** *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, [s. l.], v. 75, p. 36-45, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/jac/dkz403>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jac/article/75/1/36/5581810>. Acesso em: 07 mar. 2021.

MENDONÇA, E. P. *et al.* **Spread of the serotypes and antimicrobial resistance in strains of *Salmonella* spp. isolated from broiler.** *Braz J Microbiol. Apr*, 2019 ; v.50, n.2, p.515-522. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332512829_Spread_of_the_serotypes_and_antimicrobial_resistance_in_strains_of_Salmonella_spp_isolated_from_broiler. Acesso em: 07 mar. 2021.

MIRANDA, F. F. C. **Mecanismos de resistência a-lactâmicos em enterobacteriaceae.** 2018. Dissertação (Especialização) - Curso de Pós-graduação em microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/FAMM-BD5V5N>. Acesso em: 06 Mar. 2021

NOGUCHI T. *et al.* **Clinical and microbiologic characteristics of cefotaxime-non-susceptible *Enterobacteriaceae* bacteremia: a case control study.** *BMC Infect Dis.* 7 jan, 2017; v.17, n.1, p.44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5219717/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

OLIVEIRA, A. D. *et al.* **Sobrevivência e perfil de resistência a antimicrobianos de isolados de *Salmonella* sp. em dejetos suíno armazenados.** *Pubvet*, [s.l.], v. 14, n. 9 p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/2ba6383025d45505cf3179aef5ccdfc1.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2021

OLIVEIRA, A. C. *et al.* **Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva.** *Rev Gaúcha Enferm.* 2012;33(3):89-96. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000300012&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 06 mar. 2021

OLIVEIRA, M., PEREIRA, K. D. S. P. S., ZAMBERLAM, C. R. **RESISTÊNCIA BACTERIANA PELO USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA,** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 6, n. 11, p. 18-18, 2020. DOI: [org/10.29327/4426668](https://doi.org/10.29327/4426668) Disponível em: <http://periodicorease.pro.br/rease/article/view/279>. Acesso em: 06 mar. 2021

ONG, C. L. *et al.* **Conjugative plasmid transfer and adhesion dynamics in an *Escherichia coli* biofilm,** *Appl Environ Microbiol*, vol. 75 (pg. 6783-91), 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19717626/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

PASTERNAK, J. **Biofilmes: um inimigo (in)visível.** Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação (SBCC), 2009. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.researchgate.net/profile/Jacyr_Pasternak/publication/242781887_Biofilmes_um_inimigo_invisivel/links/54c7647e0cf238bb7d0a8183/Biofilmes-um-inimigo-invisivel.pdf&ved=2ahUKEwj5_6KNzQ3vAhVklbkGHUu8AuYQFjAAeqQIARAC&usq=AOvVaw0nztqAVvEdtRpAPg27-eOn. Acesso em: 03 Mar. 2021.

PRAKASH, B., VEEREGOWDA, B. M.; KRISHNAPPA, G. **Biofilmes: a survival strategy of bacteria.** *Current Science*, 85(9), pp. 1299-1307, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24108133>. Acesso em: 07 mar. 2021.

RIBEIRO, A. M. F. **Farmacologia dos Antibióticos Aminoglicosídeos**. 2017. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/6570>. Acesso em: 06 Mar. 2021

SEIBERT, G. *et al.* **Infecções hospitalares por enterobactérias produtoras de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase em um hospital escola**. Einstein (São Paulo), v. 12, n. 3, p. 282-286, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082014ao3131>. Acesso em 06 Mar. 2021

SMILLIE C. *et al.* **Mobility of plasmids**. Microbiol Mol Biol Rev. 2010;74(3):434-452. doi:10.1128/MMBR.00020-10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20805406/>. Acesso em: 05 mar. 2021

STEWART, P. S. **Mechanisms of antibiotic resistance in bacterial biofilms**, Int J Med Microbiol, vol. 292 (pg. 107-13), 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12195733/>. Acesso em: 07 mar. 2021.

THOMAS C. M, NIELSEN K. M. **Mechanisms of, and barriers to horizontal gene transfer between bacteria**. Nature Review Microbiology 2005; 3:711–721. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro1234>. Acesso em: 05 mar. 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidentes ocupacionais 223, 224, 225, 226, 228, 230
Aids 15, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 120, 146, 151, 207, 218
Atenção primária 7, 60, 61, 62, 64, 65, 71, 108, 110, 138, 172, 215, 217, 221, 222
Autonomia 33, 35, 81, 108, 111, 113, 215

B

Biofilme 121, 123, 124, 125, 126

C

Carcinoma mamário 115, 116
Complicações de hipóspadia 16
Comunicação em saúde 29, 37
Congênita 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 87, 89, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 197, 198, 199, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220
Cordão fibroso 115, 116
Covid-19 60, 61, 62, 63, 64, 65, 103, 104, 106, 107, 221, 222
Cuidado pré-natal 61, 209, 211
Cuidados paliativos 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

D

Direito ao trabalho 103
Doença de Chagas 46, 47, 49, 51, 52, 58

E

Economia 79, 103, 104, 105, 106, 179, 181
Educação em saúde 39, 44, 60, 61, 63, 64, 66, 67, 68, 70, 93, 100, 110, 148, 150
Enfermeira obstetriz 29
Enterobacteriaceae 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 175, 176, 180, 187, 189, 194
Epidemiologia 1, 9, 15, 44, 85, 95, 117, 121, 128, 140, 149, 152, 163, 182, 185, 191, 192, 200
Esclerose do vaso 115, 116
Espírito Santo 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 163

Esquistossomose 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101

Exposição transplacentária 209, 211

F

Fatores epidemiológicos 86, 87

G

Gene 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 176, 178, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191

Gestantes 9, 15, 28, 29, 30, 33, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 86, 87, 88, 89, 140, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 209, 210, 211, 213, 216, 217, 219, 220

Gravidez na adolescência 66, 67, 68, 69, 70, 71

H

Hanseníase 1, 4, 6, 7, 49, 59

HIV 9, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 120, 151, 215, 216, 218, 226, 228, 229, 231

I

Idosos 76, 77, 83, 85, 108, 112, 113, 114

Imigração 29, 30, 31, 36, 37

Infecção pós-cirúrgica urológica 16

Infecções por Coronavirus 61

Insuficiência renal crônica 72, 73, 75, 76, 77, 80, 82, 83

M

Materna 8, 9, 10, 12, 30, 36, 37, 86, 88, 89, 202, 219

N

Neurossífilis 118, 119, 147, 149

Norte 1, 2, 3, 5, 6, 15, 93, 98, 99, 105, 106, 107, 129, 156, 157, 189, 213, 218

P

Pandemias 103

Pan-uveíte 119

Prevenção 1, 6, 15, 18, 24, 30, 44, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 76, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 141, 146, 147, 148, 149, 150, 163, 166, 170, 172, 186, 191, 197, 199, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 223, 230

Prevenção de quedas 108, 110, 114

Q

Qualidade de vida 16, 17, 24, 41, 43, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 91, 108, 109, 112, 125, 134, 137, 138, 147, 163, 166, 167, 173, 174, 175, 179

Qualidade de vida e Brasil 73

S

Schistosoma mansoni 91, 92, 93, 97

Senilidade 108, 109, 110, 112

Sífilis 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 86, 87, 88, 89, 90, 118, 119, 120, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

Sífilis congênita 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 87, 141, 142, 144, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 197, 198, 199, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

Sífilis em gestante 86, 87, 89, 90, 142, 149

Soroconversão 223, 224, 226, 228, 229, 230

Surdez bilateral 118, 119

T

Telemedicina 63, 221, 222

Tratamento 1, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 24, 39, 40, 42, 47, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 63, 64, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 99, 100, 101, 109, 115, 116, 117, 119, 120, 126, 127, 128, 134, 135, 140, 141, 146, 148, 149, 150, 153, 155, 160, 166, 170, 172, 177, 180, 181, 187, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 219, 229

Treponema pallidum 8, 9, 139, 140, 141, 198, 200, 209, 210, 211, 213, 214, 219

Tumoração filiforme 115, 116

V

Vacinação 49, 223, 224, 225, 226, 228, 230

Vasculites 119, 120

Vigilância epidemiológica 86, 87, 127, 182, 184, 216

Atena
Editora

Ano 2021



MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,
Econômico e Social do País

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,
Econômico e Social do País

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 