

**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 Internazionale 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 Cremo  
**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](http://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 ORGANIZADOR .....232**

**ÍNDICE REMISSIVO.....233**

# CAPÍTULO 11

## GEOINDICADORES DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

Data de aceite: 01/06/2021

### **Fábio Ramos de Souza Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/1910912718767159>

<https://orcid.org/0000-0002-6524-4482>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Roberta Passamani Ambrósio**

<http://lattes.cnpq.br/6301552219838519>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Yasmin Soares Storch**

<http://lattes.cnpq.br/7990699976403385>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Elisa Spinassé Del Caro**

<http://lattes.cnpq.br/6852204744064657>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Marcela Soares Storch**

<http://lattes.cnpq.br/0796128699883374>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Linda Christian Carrijo Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/4622614175782308>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

**RESUMO:** A esquistossomose mansônica é uma parasitose intestinal prevalente em regiões tropicais e subtropicais. A transmissão está associada a fatores de risco socioambientais, como precariedade de acesso a água potável, escassez de saneamento básico e mudanças ambientais. Objetivou-se estudar a incidência e endemicidade de esquistossomose mansônica no Espírito Santo através de comparações dos casos clínicos confirmados, sob a perspectiva

geográfica, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2017 (n = 11888). Utilizou-se recurso experimental de meta-análise, a partir dos casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, para investigação de importantes modificações de transição epidemiológica. Observou-se diminuição estatisticamente significativa na ocorrência de casos confirmados da doença ao longo de uma década ( $p < 0,0001$ ). O principal grupo de risco foi compreendido por indivíduos do sexo masculino, idade entre 20 e 39 anos, residentes, principalmente, nos municípios de Itarana e Cariacica. Nível de escolaridade não apresentou variação, havendo discreta predisposição há indivíduos com Ensino Fundamental incompleto. Não houve diferença significativa entre os meses do ano associados à ocorrência de novos casos da doença. O tratamento evoluiu para cura em quase totalidade dos casos clínicos analisados. Casos de óbito foram observados em Vitória, Vila Velha, Serra e Linhares. Conclui-se sobre a esquistossomose mansônica no Espírito Santo, a tendência significativa de diminuição no número de novos casos clínicos, principalmente em indivíduos adultos masculinos. Achados experimentais de meta-análise prospectam avanços em saúde pública e saneamento básico, voltados à resolução de parasitoses intestinais de veiculação hídrica. Resultados deste estudo podem contribuir para o melhor entendimento dos principais fatores socioeconômicos associados à esquistossomose mansônica e promovendo melhor qualidade de vida à sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esquistossomose, Espírito

## GEOINDICATORS OF SCHISTOSOMIASIS MANSONI IN ESPÍRITO SANTO STATE, BRAZIL

**ABSTRACT:** Schistosomiasis mansoni is an intestinal parasitosis prevalent in tropical and subtropical regions. Transmission is intimately associated with socio-environmental risk factors, such as precarious access to drinking water, lack of basic sanitation and environmental changes. The objective of this study was to study the incidence and endemicity of schistosomiasis mansoni in the state of Espírito Santo through comparisons of confirmed clinical cases, from a geographical perspective, in the period between the years 2007 and 2017 (n = 11888). An experimental meta-analysis resource was used, based on confirmed cases notified in Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde (DATASUS) to investigate important changes in the epidemiological transition. There was a statistically significant decrease in the occurrence of confirmed cases of the disease over a decade (p <0.0001). The main risk group was comprised of male individuals, aged between 20 and 39 years old, residing mainly in the municipalities of Itarana and Cariacica. Education level did not vary, with a slight predisposition for individuals with incomplete elementary education. There was no significant difference between the months of the year associated with the occurrence of new cases of the disease. The treatment evolved to cure in almost all of the clinical cases analyzed. Death cases were observed in Vitória, Vila Velha, Serra and Linhares. It was concluded about schistosomiasis mansoni in Espírito Santo, the significant trend of decrease in the number of new clinical cases, especially in adult male individuals. Experimental meta-analysis findings point to advances in public health and basic sanitation, aimed at resolving waterborne intestinal parasites. Results of this study can contribute to a better understanding of the main socioeconomic factors associated with schistosomiasis mansoni and promoting a better quality of life for society.

**KEYWORDS:** Schistosomiasis, Espírito Santo, *Schistosoma mansoni*.

## 1 | INTRODUÇÃO

A esquistossomíase é uma parasitose causada por várias espécies de helmintos do gênero *Schistosoma*, sendo os agentes etiológicos principais o *S. mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum* e o *S. intercalatum*. O *S. mansoni* possui ampla distribuição geográfica e é endêmico em várias regiões do Brasil. Essa espécie tem seu ciclo biológico relacionado ao caramujo do gênero *Biomphalaria*, representando o único hospedeiro intermediário, e ao homem, como hospedeiro definitivo. É uma helmintíase transmitida através do contato com a água contaminada pelas larvas cercárias e está associada a baixas condições sociais, caracterizando grave problema de saúde pública. Depois da penetração da cercária na pele, ocorre um infiltrado inflamatório com predomínio de neutrófilos e eosinófilos, podendo gerar prurido e exantema papular no local. O ciclo no hospedeiro definitivo continua com os esquistossômulos, que através das circulações sanguínea e linfática invadem vários sistemas, mas apenas os que acometem o fígado

são capazes de evoluir para a fase adulta. As formas agudas iniciam-se entre 16 e 90 dias após a infecção, podendo ser assintomáticas ou progredir para manifestações graves de acordo com o estágio de evolução da doença. O quadro agudo é representado por febre, prostração, cefaleia, náuseas, dor abdominal e anorexia. A forma crônica pode ser hepatointestinal, representada pela presença de diarreias e epigastralgia; hepática, caracterizada por hepatomegalia; ou hepatoesplênica, descrita como uma das formas mais graves e marcada por lesões extensas. Estimativas mostram que essa é uma doença de prevalência em áreas tropicais e subtropicais, que atualmente infecta cerca de 200 milhões de pessoas ao redor do mundo. Apesar da transmissão ter sido reportada em 78 Unidades Federativas, estima-se que 90% dos casos concentram-se na África Subsaariana. No Brasil, ela está presente de forma mais acentuada em 19 Unidades Federadas. As áreas de transmissão endêmica incluem os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais. De acordo com os dados do Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE), nos anos de 2009 a 2019, foram notificados 423.117 casos positivos. No Espírito Santo, no período de 2007 a 2017, foram confirmados 11.888 casos, segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Na análise de dados feita no intervalo dos anos de 2007 a 2017 no estado do Espírito Santo, constatou-se uma diminuição significativa nos números de casos confirmados de esquistossomose mansônica. Essa melhora se deve ao fato de haver uma maior atenção em delimitar áreas endêmicas e focais, identificar e monitorar áreas vulneráveis, diagnosticar e tratar precocemente as populações humanas parasitadas e reduzir a densidade populacional de caramujos. A implantação de sistemas de eliminação de dejetos e abastecimento de água, assim como a promoção da educação em saúde, são importantes fatores para a redução do percentual de positividade da esquistossomose. Para que se mantenha em constante declínio, é necessário fomentar a participação da comunidade na luta contra a doença. Esse estudo objetivou avaliar a incidência e os geoindicadores de esquistossomose na população residente nas áreas endêmicas, com foco no estado do Espírito Santo.

## 2 | AGENTE ETIOLÓGICO

O agente etiológico da esquistossomose é o *Schistosoma mansoni*, um platelminto (verme achatado), pertencente à classe Trematoda, família *Schistosomatidae* e gênero *Schistosoma*.

Apresentam como características, sexos separados, com evidente dimorfismo sexual. Os machos medem cerca de 6mm a 13mm por 1,10mm e as fêmeas são mais alongadas, porém, mais finas, medindo cerca de 10mm a 20mm por 0,15mm. Além disso, o macho possui canal ginecóforo, onde a fêmea aloja-se para reprodução.

O parasito possui um par de ventosas, uma oral e outra ventral, com a função de

fixação do verme adulto. (Figura 1)

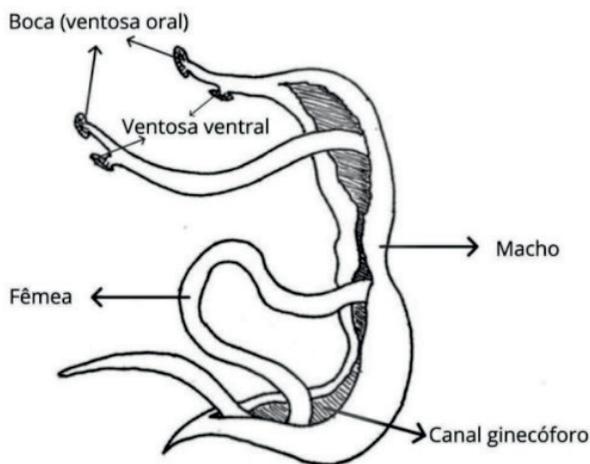


Figura 1. Ilustração original do dimorfismo sexual do gênero *Schistosoma* demonstrando estruturas especializadas de fixação (ventosas) e de reprodução (canal ginecóforo).

### 3 | ETIOLOGIA

O *S. mansoni* apresenta-se em cinco formas evolutivas: ovo, miracídeo, larva cercária, esquistossômulo e verme adulto. Sua evolução ocorre em duas fases, uma no interior do caramujo, considerado como hospedeiro intermediário, e outra no hospedeiro definitivo, geralmente o homem.

Dentro do ovo, eliminado pelas fezes, o miracídeo pode sobreviver por alguns dias. Quando liberado, este nada ativamente até penetrar no molusco. Com a evolução intramolusco, formam-se as cercárias. Estas movem-se até encontrar o seu hospedeiro definitivo, o homem.

Após o contato e penetração no hospedeiro definitivo, as cercárias perdem sua cauda e se transformam em esquistossômulos, penetram os vasos sanguíneos e linfáticos, chegando até o pulmão, coração e outros órgãos, onde amadurecem e dão origem aos vermes adultos. Passados dias de contágio, os vermes começam a acasalar e a ovoposição é realizada, podendo ser identificados ovos nas fezes a partir do 40º dia de infecção. (Figura 2)

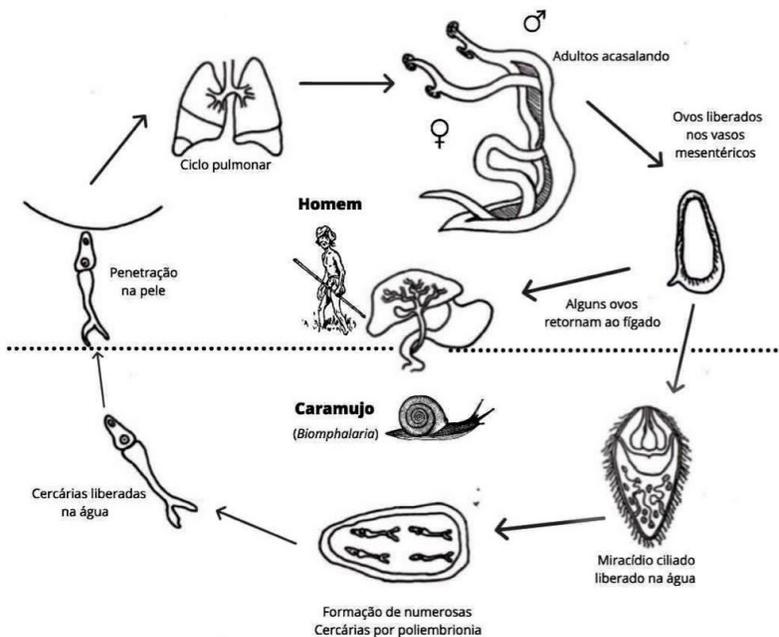


Figura 2. Ilustração original do ciclo evolutivo da esquistossomose mansônica.

#### 4 | EPIDEMIOLOGIA

Dados indicam que mais de 200 milhões de pessoas estão infectadas pela esquistossomose ao redor do mundo atualmente, cerca de 90% dos casos estão representados na África Subsaariana. No Brasil, calcula-se que haja por volta de 1,5 milhões de infectados no presente momento. No período de 2009 a 2019, foram notificados 423.117 casos positivos. Entre 2007 e 2017, foram documentados no DATASUS mais de 11.000 casos confirmados de esquistossomose no Espírito Santo. No período de 2010 a 2015, foram examinadas 421.919 pessoas no estado, e destes, o resultado foi positivo para 8007 indivíduos. Os municípios de Itarana, Cariacica, Baixo Guandu, Muniz Freire, Iúna, Vitória e Pancas concentraram os maiores números de notificações no período de 2007 a 2017 respectivamente. (Gráfico1)

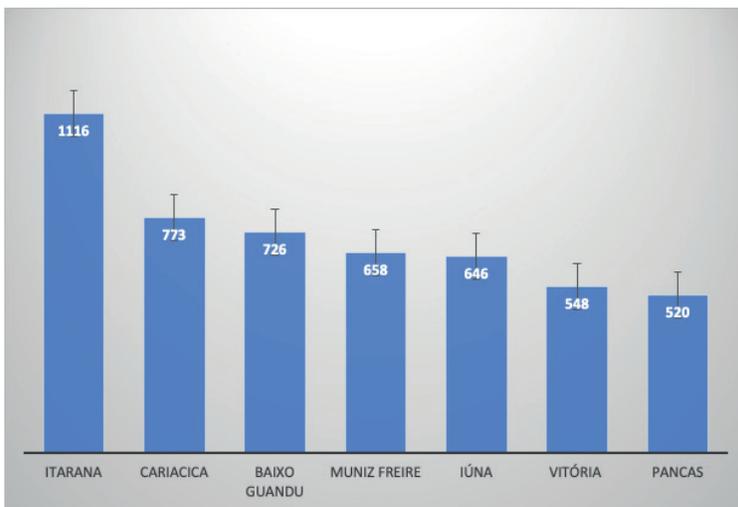


Gráfico 1 – Distribuição dos casos confirmados por municípios de maiores notificações, no Estado do Espírito Santo, entre 2007 e 2017.

Nos anos de 2007 a 2017, a proporção de casos de esquistossomose no sexo masculino foi de 70,0% (8322), e no sexo feminino de 29,98% (3565). A razão de sexos foi de 23 homens para cada 10 mulheres. As taxas em ambos os sexos vêm apresentando tendência de queda desde 2007. (Gráfico 2)

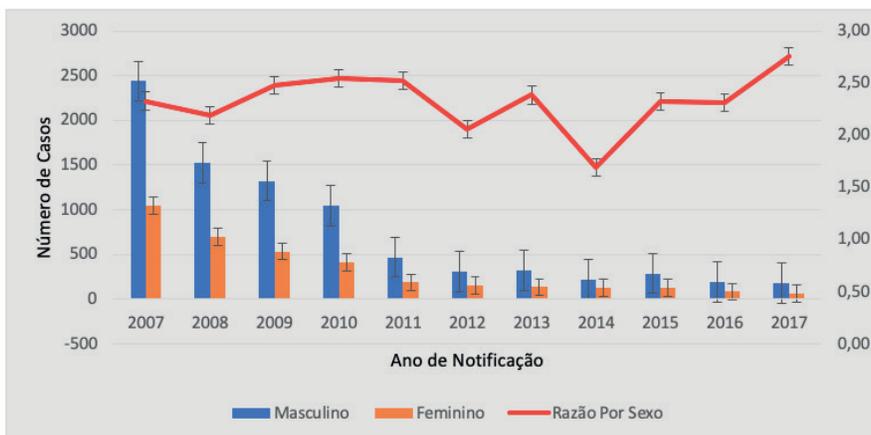


Gráfico 2 – Distribuição de casos confirmados por sexo, no Estado do Espírito Santo, entre 2007 e 2017.

A distribuição dos casos detectados de acordo com a faixa etária evidencia que, do total de casos registrados especificamente por idade (11841), a maioria se concentrou entre pessoas de 20 a 39 anos (45,53%). (Gráfico 3)

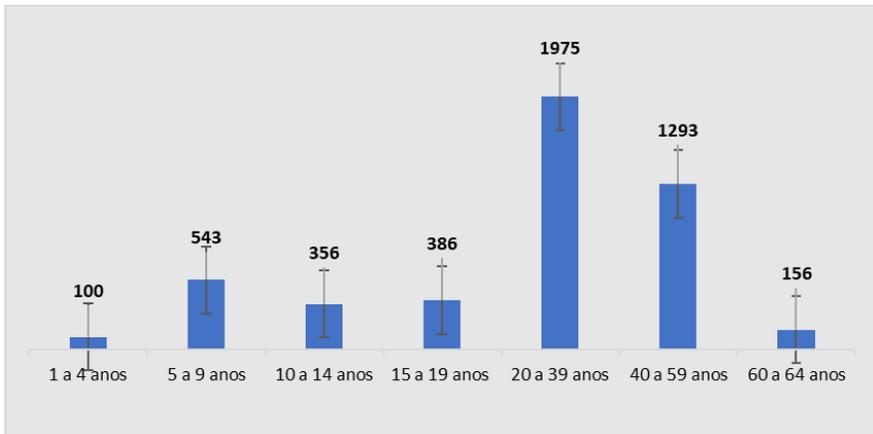


Gráfico 3 - Distribuição dos casos confirmados por faixa etária, no Estado do Espírito Santo, entre 2007 e 2017.

## 5 | FISIOPATOLOGIA

A esquistossomose é uma doença de veiculação hídrica, ou seja, sua transmissão ocorre quando o indivíduo entra em contato com águas contaminadas por cercárias livres. Para que o *Schistosoma mansoni* seja transmitido, é necessária sua saída do hospedeiro definitivo. Fora deste, passa por ciclo complementar no interior de um hospedeiro intermediário (caramujo), para se tornar novamente infectante para o homem.

A infecção cursa em duas fases. A fase inicial, composta por formas agudas, podendo ser tanto assintomática quanto sintomática. E a fase tardia, dando origem as formas crônicas.

As formas agudas podem cursar com manifestações pruriginosas na pele. Dependendo do número de parasitos e da sensibilidade do indivíduo, pode desenvolver a forma toxêmica, incluindo: linfadenopatia, febre, hiporexia, sudorese, mialgia, cefaleia, prostração e dor na região do fígado e intestino.

Os indivíduos que evoluem das formas agudas para as formas crônicas geralmente apresentam as seguintes manifestações: forma hepatointestinal, hepática e hepatoesplênica. Os sintomas variam desde sensação de plenitude, flatulências, dor epigástrica, até quadros mais graves como fibrose hepática, hepatoesplenomegalia com hipertensão portal, ascite e varizes esofágicas.

## 6 | PRINCIPAIS GEOINDICADORES DA DOENÇA

O *Schistosoma mansoni* foi comprovado na América desde o início do século XX. Presume-se que o parasita seja proveniente da África, em consequência do tráfico escravo, porém, sem confirmações.

No Brasil, essa doença compõe uma importante área de distribuição geográfica,

ocasionando impactos significativos na saúde de muitos brasileiros.

O presente estudo classificou geoindicadores da esquistossomose mansônica com evidente ênfase no estado do Espírito Santo, onde possui relevante número de casos, através de comparações dos casos clínicos confirmados, sob a perspectiva geográfica, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2017 (n = 11888). (Gráfico 4)

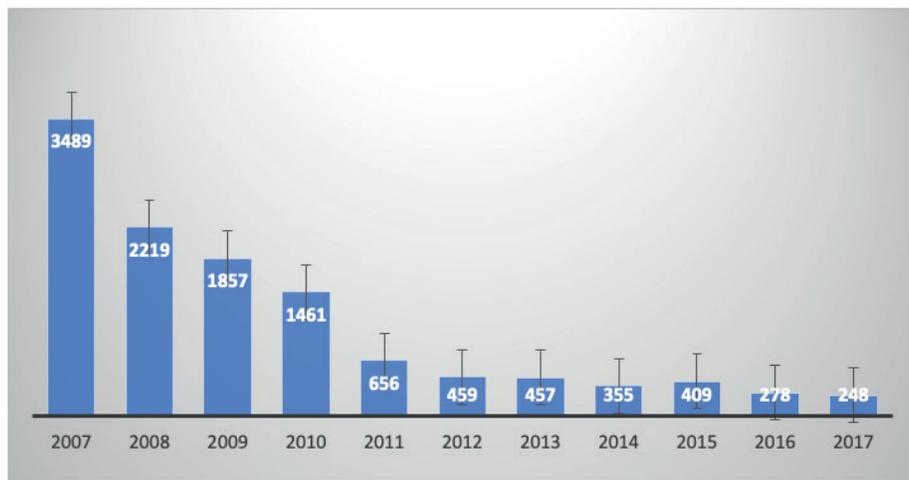


Gráfico 4 – Distribuição dos casos de esquistossomose mansônica, segundo casos confirmados por ano, no Estado do Espírito Santo, entre 2007 e 2017.

Analisando os casos por Região de Saúde (CIR), foi constatado que a região metropolitana contém o maior número de casos (44%), região central norte (36%), região sul (20%). Totalizando (n = 12369). (Gráfico 5)

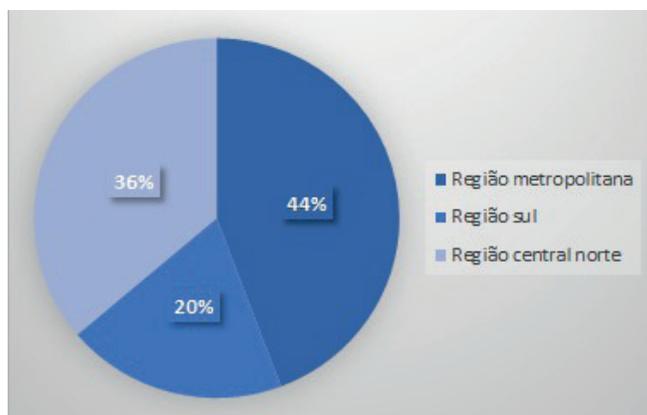


Gráfico 5 – Distribuição dos casos confirmados por Região de maiores notificações, no Estado do Espírito Santo, entre 2007 e 2017.

No Espírito Santo, a doença é prevalente nos municípios de Itarana (n=1116), Cariacica (n=773), Baixo Guandu (n=726), Muniz Freire (n=658), Lúna (n=646), Vitória (n=548) e Pancas (n=520). (Gráfico 1)

Uma das condições que colaboram para esse fenômeno é que o molusco *Biomphalaria glabrata* (vetor mais importante), muitas vezes encontra condições favoráveis relacionadas ao seu habitat natural. Dessa forma, observando por essa perspectiva, pode-se compreender certos determinantes ambientais.

Um desses indicativos, está relacionado à prática agrícola de cafeicultura no Espírito Santo, desenvolvida em quase todos os municípios capixabas. Segundo o INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural), essa atividade gera em torno de 400 mil empregos diretos e indiretos e está presente em 60 mil das 90 mil propriedades agrícolas do Estado. A compreensão destas questões leva a observar que as regiões de maior índice de contaminação por esquistossomose mansônica também são zonas de migração sazonal para mão-de-obra cafeeira. É nesse contexto de idas e vindas, que se encontra grande contingente de pessoas oriundas do estado de Minas Gerais, que é extremamente endêmico para esquistossomose.

Outros indicativos apontam que o Espírito Santo recebe muitas imigrações relacionadas a atividades laborais, pesqueiras e de lazer.

A partir dos achados referentes à faixa etária, o gráfico 3 mostra que a maior proporção de casos confirmado, apresenta idade entre 20 e 39 anos (40,56%), seguindo da faixa etária entre 40 e 59 anos (26,55%).

O gráfico 2 mostra a frequência de casos confirmado de esquistossomose, de acordo com o sexo, no estado do Espírito Santo, no período de 2007 a 2017. Observou-se que a incidência é maior no sexo masculino, sendo que no decorrer dos anos, houve um decréscimo significativo, principalmente entre 2007 a 2008.

## 7 | PREVENÇÃO E PROFILAXIA

A esquistossomiase está intimamente associada a baixas condições socioeconômicas, cerca de 780 milhões de pessoas vivem em áreas de risco ao redor do mundo e é uma das endemias com maiores problemas profiláticos, pois depende de vários fatores para ser controlada. No Brasil, os casos concentram-se principalmente nos estados da Bahia, de Minas Gerais, Espírito Santo, Pernambuco, Sergipe, Maranhão, Rio Grande do Norte e São Paulo, com cerca de 1,5 milhões de indivíduos infectados. Entretanto, houve uma queda de 14% da mortalidade e de 76% das internações relacionadas com a doença em todo o país no período de 2009 a 2017. Essas quedas significativas nas taxas de mortalidade e internação são explicadas pela maior atenção e delimitação das áreas endêmicas e focais, identificação e monitoramento das áreas vulneráveis, diagnóstico e tratamento precoce as populações humanas parasitadas e redução da densidade

populacional de caramujos.

De forma abrangente, as medidas profiláticas disponíveis baseiam-se em quatro aspectos:

1- Eliminação do verme adulto no organismo do hospedeiro, mediante o emprego de praziquantel. Esse critério é um dos alvos estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para a eliminação e o controle da prevalência de esquistossomose. Essa terapia é distribuída primariamente entre crianças e adolescentes em idade escolar (5 a 15 anos), de acordo com o número de casos em uma determinada população. Se o número de casos for menor que 10%, o medicamento de ser administrado a cada 3 anos; 10-49% a cada 2 anos e acima de 50%, anualmente. Essa terapia é bastante eficaz no controle a curto prazo, pois além de combater o verme adulto, diminui a morbidade. Todavia, o praziquantel não é eficiente contra as fases mais imaturas do esquistossomo.

2- Melhoria de instalações sanitárias e educação em saúde, principalmente através da eliminação das fezes em ambiente apropriado. Essa medida diminui o risco da infecção de caramujos a partir de miracídeos oriundos das fezes humanas, interrompendo o ciclo do parasita.

3- Cessar a infecção entre seres humanos, a partir da prevenção do contato com água contaminada.

4- Controle dos hospedeiros intermediários, a partir de medidas químicas e biológicas, tornando o meio impróprio para a habitação dos caramujos.

Para a eficiência e excelência do controle da doença, é imprescindível que todas as ações profiláticas sejam tomadas em conjunto, pois o emprego isolado de uma delas não traz melhoria significativa. Ademais, o estudo das condições de cada área é essencial para que haja um planejamento organizado das ações que devem ser realizadas de acordo com a situação avaliada.

Dessa forma, é importante ressaltar que estratégias devem ocorrer de forma integrada e conjunta entre os estados fronteiriços endêmicos, pois, principalmente no que diz respeito ao controle do hospedeiro intermediário, o tratamento das águas deve ser iniciado preferencialmente nas partes mais altas da bacia hidrográfica e as aplicações de moluscidas trará melhores resultados se ocorrerem nos afluentes antes que sejam tratados os cursos d'água principais. Alguns dos mais significativos rios do Espírito Santo, como o rio Doce, o rio São Mateus e o rio Itabapoana, nascem no estado de Minas Gerais, também região endêmica da doença.

## 8 | CONCLUSÃO

Ao procedermos a análise dos geoindicadores da esquistossomose, no estado do Espírito Santo, é necessário considerar a origem dos casos, ou seja, onde aconteceu a infecção e a sua variação temporal. Constatou-se que o número de casos confirmados

sofreu considerável declínio ao longo dos anos de 2007 a 2017. Ainda merece destaque as oscilações dos índices de prevalência e incidência de acordo com o sexo e faixa etária. Compreende-se que a queda da prevalência e incidência ocorreu devido a competência das medidas de manejo inseridas no combate da doença, como a vigilância e controle dos hospedeiros intermediários, ações de saneamento básico que modificam as condições ambientais e domiciliares, ações educativas em saúde, diagnóstico precoce e tratamento. Por fim, observou-se a falta de atualizações dos dados após o ano de 2017, e é de extrema importância para a análise, que todos os anos sejam notificados. Esta ação deve ocorrer de forma integrada e articulada como parte de um programa regular de vigilância e controle. Dessa maneira, deve ser constante e fundamentado com implementação de políticas públicas que tragam melhores condições de vida as populações afetadas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Atenção primária em saúde. **Quais as medidas preventivas para controle da esquistossomose?** Núcleo de Telessaúde, Espírito Santo, 3 julho 2019. Disponível em: <https://aps.bvs.br/aps/quais-as-medidas-preventivas-para-controle-da-esquistossomose/>

BRASIL. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER). **Cafecultura**. Governo do estado do Espírito Santo. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças tropicais negligenciadas**. Boletim Epidemiológico, Brasília, n. especial, mar. 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/3/boletim\\_especial\\_doencas\\_negligenciadas.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/3/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf). Acesso em: 10 mar 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de controle da esquistossomose no Espírito Santo**. DATASUS, Brasília, 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinanet/cnv/esquistoes.def>. Acesso em: 10 mar, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância da esquistossomose mansoni**. Diretrizes Técnicas, Brasília, 4ª ed, 2014. Disponível em: [http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf). Acesso em: 10 mar, 2021.

DEOL, Arminder K; FLEMING, Fiona; CALVO, Beatriz, WALKER, Martin; BUCUMI Victor, GNANDOU, Isaah et al. **Schistosomiasis-Assessing Progress toward the 2020 and 2025 Global Goals**. New Engl J Med. 2019. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1812165>. Acesso em 10 mar, 2021.

DE SOUZA CARVALHO, R. R.; HERZOG SIQUEIRA, J. **Caracterização epidemiológica da esquistossomose no estado do Espírito Santo de 2010 a 2015**. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 95–103, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/26473>. Acesso em: 10 mar. 2021.

FERREIRA, Marcelo Urbano; ULIANA, Sílvia Reni Bortolin - **Parasitologia contemporânea**. 2a Ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2021.

MCMANUS, Donald. **Defeating Schistosomiasis**. New Engl J Med. Dez 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31881144/>. Acesso: 10 mar. 2021.

NASCIMENTO, Gilmara Lima et al. **The cost of a disease targeted for elimination in Brazil: the case of schistosomiasis mansoni**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 114, e180347, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0074-027620190001000204&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-027620190001000204&lng=en&nrm=iso). Acesso em 10 mar. 2021.

Organização Mundial da Saúde. **Schistosomiasis**. Geneva: WHO, 2020.

VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto - **Tratado de Infectologia** - 2 Volumes - 5a Ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

## 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](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,  
Econômico e Social do País

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 