

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

5



Luis Henrique Almeida Castro
Fernanda Viana de Carvalho Moreto
Thiago Teixeira Pereira
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2020

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

5



Luis Henrique Almeida Castro
Fernanda Viana de Carvalho Moreto
Thiago Teixeira Pereira
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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
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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
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 Miranilde 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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/UFPA
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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
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
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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Luis Henrique Almeida Castro
Fernanda Viana de Carvalho Moreto
Thiago Teixeira Pereira

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P766 Política, planejamento e gestão em saúde 5 / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Fernanda Viana de Carvalho Moreto, Thiago Teixeira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-292-0

DOI 10.22533/at.ed.920202708

1. Política de saúde. 2. Saúde coletiva. 3. Saúde pública. I. Castro, Luis Henrique Almeida. II. Moreto, Fernanda Viana de Carvalho. III. Pereira, Thiago Teixeira.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Política, Planejamento e Gestão em Saúde” emerge como uma fonte de pesquisa robusta, que explora o conhecimento em suas diferentes faces, abrangendo diversos estudos.

Por ser uma área que investiga processos de formulação, implementação, planejamento, execução e avaliação de políticas, sistemas, serviços e práticas de saúde, a sua relevância no campo das ciências da saúde é indiscutível, revelando a multiplicidade de aportes teóricos e metodológicos, de caráter interdisciplinar, transdisciplinar e multiprofissional, influenciados por diferentes campos de conhecimento.

No intuito de promover e estimular o aprendizado dos leitores sobre esta temática, os estudos selecionados fornecem concepções fundamentadas em diferentes métodos de pesquisa.

Constituído por dez volumes, este e-Book é composto por 212 textos científicos que refletem sobre as ciências da saúde, seus avanços recentes e as necessidades sociais da população, dos profissionais de saúde e do relacionamento entre ambos.

Visando uma organização didática, a obra está dividida de acordo com seis temáticas abordadas em cada pesquisa, sendo elas: “Análises e Avaliações Comparativas” que traz como foco estudos que identificam não apenas diferentes características entre os sistemas, mas também de investigação onde mais de um nível de análise é possível; “Levantamento de Dados e Estudos Retrospectivos” correspondente aos estudos procedentes do conjunto de informações que já foram coletadas durante um processo de investigação distinta; “Entrevistas e Questionários” através da coleta de dados relativos ao processo de pesquisa; “Estudos Interdisciplinares” que oferecem possibilidades do diálogo entre as diferentes áreas e conceitos; “Estudos de Revisão da Literatura” que discutem o estado da arte da ciência baseada em evidência sugerindo possibilidades, hipóteses e problemáticas técnicas para a prática clínica; e, por fim, tem-se a última temática “Relatos de Experiências e Estudos de Caso” através da comunicação de experiência e de vivência em saúde apresentando aspectos da realidade clínica, cultural e social que permeiam a ciência no Brasil.

Enquanto organizadores, através deste e-Book publicado pela Atena Editora, convidamos o leitor a gerar, resgatar ou ainda aprimorar seu senso investigativo no intuito de estimular ainda mais sua busca pelo conhecimento na área científica. Por fim, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação, que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro
Fernanda Viana de Carvalho Moreto
Thiago Teixeira Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO 3D NA SAÚDE: POSSIBILIDADES PARA CONFEÇÃO DE ÓRTESES E PRÓTESES

Helder Clay Fares dos Santos Júnior
Carlos Roberto Monteiro de Vasconcelos Filho
Adriano Prazeres de Miranda
Maria Vitória Oliveira da Silva
Fabiola da Silva Costa
Jorge Lopes Rodrigues Júnior

DOI 10.22533/at.ed.9202027081

CAPÍTULO 2..... 12

A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO EM ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR E SUPORTE BÁSICO DE VIDA POR ACADÊMICOS DE MEDICINA

Elder Bontempo Teixeira
Antônio Victor de Oliveira Machado
Samuel Borges Arantes
Gilson Mariano Borges Filho
Ligia Viana de Araújo
André Augusto Guerra Gomes

DOI 10.22533/at.ed.9202027082

CAPÍTULO 3..... 16

A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE EM CASOS DE HOLOPROSENCEFALIA (HPC): REVISÃO DE LITERATURA

José Daladyer Macedo Belo Guerra
Ana Clara Correia Gomes
Ana Carla Mesquita Cisne
Gabriela Borges Soares
Júlio Cesar Paixão Ribeiro Filho
Elder Bomtempo Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.9202027083

CAPÍTULO 4..... 21

A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL NO CONTEXTO DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

Bianca Sampaio Lima
Maiza Carneiro Machado Frota
Myrella de Jesus Cruz Gomes
Sara Prado Ramos
José Lopes Pereira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.9202027084

CAPÍTULO 5..... 26

A IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DEPRESSÃO

Emanuele Barros Domingos Vasconcelos
Juçara da Cruz Araújo

Fernanda Gomes Barbosa
Nathália Aline Pereira de Souza
Luana Oliveira da Silva
Cássia Rodrigues Roque
Carlos Manuel Fontenele Paulino da Costa
Aline Sousa dos Anjos
Cássia Taiane Viana Moraes
Cristhyane Costa de Aquino

DOI 10.22533/at.ed.9202027085

CAPÍTULO 6..... 33

A RELEVÂNCIA DA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE FISSURA LABIOPALATINA

Edivam Brito da Silva Filho
Melquizedec Luiz Silva Pinheiro
João Lucas da Silva Figueira
Simone Soares Pedrosa
Renata Antunes Esteves
Lurdete Maria Rocha Gauch

DOI 10.22533/at.ed.9202027086

CAPÍTULO 7..... 43

ACESSO À SAÚDE PÚBLICA DE QUALIDADE PARA A MULHER: ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A LUTA FEMININA

Leticia Monteiro Pimentel
Maria Clara Pinheiro Cordeiro de Miranda
Regiane de Nazare de Sousa Rocha
Carolina Moreira da Costa

DOI 10.22533/at.ed.9202027087

CAPÍTULO 8..... 53

ALTERAÇÕES NA MICROBIOTA INTESTINAL NO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER

Gidelânia da Silva Carvalho
Alice Cruz Reis
Ana Letícia de Carvalho
Amanda de Andrade Alencar Ramalho
Tiago Soares
Raimundo Danilo Carlos de Sousa
Maiara Jaianne Bezerra Leal Rios
Nara Vanessa dos Anjos Barros

DOI 10.22533/at.ed.9202027088

CAPÍTULO 9..... 62

ANÁLISE COMPARATIVA DOS PRINCIPAIS GENES CODIFICADORES DE β -LACTAMASE EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E CLÍNICAS, SOB A PERCEPTIVA *ONE HEALTH*

Larissa Rafaela Sales Santos
Bruna Isabelle da Silva Vieira

Maria Fernanda Queiroz da Silva
Ingrid de Aguiar Ribeiro
Rayssa da Silva Guimarães Lima
Rodrigo Santos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.9202027089

CAPÍTULO 10..... 74

APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO ERGONÔMICO PARA PROFISSIONAIS QUE FAZEM LEITURA MICROSCÓPICA

Francisco Eduardo Ferreira Alves
Higor Braga Cartaxo
Felipe Dantas de Lira
Kharla Nayara Abrantes de Almeida
Fernanda Nóbrega Santos

DOI 10.22533/at.ed.92020270810

CAPÍTULO 11..... 80

AS RELAÇÕES FAMILIARES DIANTE DO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Beatriz Dantas dos Santos Ramos
Júlia Gomes de Lucena
Maria Teresa Rodrigues de Souza
Micaelle Shayanne Tenório Calado Pereira
Nicole Lira Melo Ferreira
Ênio Sibério de Melo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.92020270811

CAPÍTULO 12..... 85

ASPECTOS DE VULNERABILIDADE AO HIV/AIDS NO SEGMENTO POPULACIONAL DAS TRAVESTIS NO BRASIL

Luiz Paulo Lessa
Gabriel Frazão Silva Pedrosa

DOI 10.22533/at.ed.92020270812

CAPÍTULO 13..... 95

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE PORTADORA DE HANSENÍASE

Rafaella Silva
Jessica Ferreira Rodrigues
Lorena Costa Londres
Maria Lúcia Costa dos Santos
Enilce Pimentel Monteiro
Adriana Santos Araújo
Juliana Pacheco Leão Costa
Larissa Palheta Pacheco Leão
Cleyce Caroline Lira dos Santos
Eduarda Beatriz de Azevedo Silva
Matheus Ramos de Sousa

Elizangela Fonseca de Mendonça

DOI 10.22533/at.ed.92020270813

CAPÍTULO 14..... 100

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM ÀS PACIENTES COM DEPRESSÃO PÓS-PARTO NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Lucas Geovane dos Santos Rodrigues

Evelyn Nicolay Ferreira Furtado

Inácio Santos das Neves

Márcia Soraya Quaresma Vera Cruz

Samir Felipe Barros Amoras

Luziane De Souza Soares

Alessandra Carla da Silva Ferreira

Camila Evelyn de Sousa Brito

Aline Pantoja da Costa

Wanessa Maiellen Coelho de Oliveira

Letícia Loide Pereira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.92020270814

CAPÍTULO 15..... 110

ASSOCIAÇÃO ENTRE A METFORMINA E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12

Luíza Gomes Moreira Guedes

Gustavo Silva Schafascheck

Thiago Ferraz de Abreu Cabas

Julia Soares Campeão

Vitor Peterle Santana Vaccari

Luiza Nunes Forattini de Lima

Vinicius Dinelli Guimarães

Daniella Melo Bigossi

Beatriz Lopes Monteiro Lobato Fraga Possi

Adelson Sfalcini Filho

Camila Taliule

Alana Rocha Puppim

DOI 10.22533/at.ed.92020270815

CAPÍTULO 16..... 118

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA DISMENORREIA PRIMÁRIA

Bruna Azevedo Costa

Kamyla Gomes de Vasconcelos

Raquel de Queiroz Rocha Silva

Rafaela Camelo de Sousa

Patrícia da Silva Taddeo

DOI 10.22533/at.ed.92020270816

CAPÍTULO 17..... 123

AURICULOTERAPIA NA ODONTOLOGIA COMO PRÁTICA INTEGRATIVA E COMPLEMENTAR EM UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Gardênia de Paula Progênio Monteiro

Caroline Almeida dos Santos
Edivam Brito da Silva Filho
Wellany Borges dos Santos
Ana Cristina Costa Góes
Tatiane Saraiva Serrão
Suzanne Camila Ferreira de Ferreira
Danielle Tupinambá Emmi

DOI 10.22533/at.ed.92020270817

CAPÍTULO 18..... 135

BABY-LED WEANING E SEUS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS

Livia Maria Batista dos Santos
Cristiane Souto Almeida
Isadora Nogueira Vasconcelos
Camila Pinheiro Pereira
Alane Nogueira Bezerra
Lusyanny Parente Albuquerque
Natasha Vasconcelos Albuquerque

DOI 10.22533/at.ed.92020270818

CAPÍTULO 19..... 148

CETAMINA: UMA GRANDE INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO

Ana Larissa Bendelaqui Cardoso
Lorena de Paula de Souza Barroso
Letícia Fernandes Mesquita
Raíssa Cristina Lima de Moraes
Cristiane Grécia Sousa de Almeida
Gizelle Rodrigues Uchôa
Ingrid Luna Baia Viana
Julyany Rocha Barrozo de Souza
Jamille da Costa Salvador

DOI 10.22533/at.ed.92020270819

CAPÍTULO 20..... 158

CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO MAMÁRIA COMO FATOR DE MELHORA DA AUTOESTIMA EM PACIENTES QUE REALIZARAM MASTECTOMIA

Nicole Lira Melo Ferreira
Beatriz Dantas dos Santos Ramos
Júlia Gomes de Lucena
Maria Teresa Rodrigues de Souza
Micaelle Shayanne Tenório Calado Pereira
Ênio Sibério de Melo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.92020270820

CAPÍTULO 21..... 163

COMPETÊNCIAS DE GESTORES EM SAÚDE PÚBLICA

Vanessa Vasconcelos de Sousa
Lílian Machado Vilarinho de Moraes

Stênia Tarte Pereira Canuto
Isaura Danielli Borges de Sousa
Giovanna de Oliveira Libório Dourado
Maria Luci Costa Machado Vilarinho

DOI 10.22533/at.ed.92020270821

CAPÍTULO 22.....171

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA

Ana Débora Martins Batista
Ana Raíza Oliveira dos Santos
Raquel Alves Brito
Viviane Rocha Barbosa
Valeska Carneiro Walter
Anna Clarice de Lima Nogueira
Maria Samiria Gomes Lopes
Eric Wenda Ribeiro Lourenço
Alane Nogueira Bezerra
Isabela Limaverde Gomes
Natasha Vasconcelos Albuquerque
Camila Pinheiro Pereira

DOI 10.22533/at.ed.92020270822

SOBRE OS ORGANIZADORES.....176

ÍNDICE REMISSIVO..... 178

CAPÍTULO 9

ANÁLISE COMPARATIVA DOS PRINCIPAIS GENES CODIFICADORES DE B-LACTAMASE EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E CLÍNICAS, SOB A PERCEPTIVA *ONE HEALTH*

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 06/05/2020

Larissa Rafaela Sales Santos

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/4268234852036959>

Bruna Isabelle da Silva Vieira

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/6378038192401183>

Maria Fernanda Queiroz da Silva

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/5415761060686339>

Ingrid de Aguiar Ribeiro

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/5912952145212804>

Rayssa da Silva Guimarães Lima

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/4758597528079284>

Rodrigo Santos de Oliveira

Universidade da Amazônia (Unama)
Ananindeua-Pa, Grupo de Estudo em
Resistência Bacteriana
<http://lattes.cnpq.br/9693355844280420>

RESUMO: A utilização indiscriminada de antimicrobianos contribui para a propagação de resistência bacteriana nos meios hospitalares e no meio ambiente, representando um reservatório de genes de resistência. Sendo a transferência horizontal um fator que favorece a passagem de genes de resistência entre as diferentes cepas bacterianas, proporcionando dessa forma, mecanismos de resistência a microrganismos antes sensíveis, como a produção de beta-lactamases, enzimas que hidrolisam o anel beta-lactâmico de fármacos beta-lactâmicos. Assim, nota-se a importância da visão multiprofissional para o entendimento e combate da resistência bacteriana, envolvendo as áreas da saúde humana, animal e ambiental como é proposto pela *One Health*. O objetivo desse estudo foi realizar uma análise comparativa dos principais genes codificadores de β -lactamase em amostras ambientais e clínicas, sob a perceptiva *One health*. Os genes de resistência foram obtidos através da plataforma *GenBank* (*NCBI*), em seguida, submetidos a uma análise estatística descritiva e organizados no programa Excel® (Pacote Office® 316). Posteriormente, foi analisado as seguintes variáveis: a espécie bacteriana resistente, o local de isolamento, o tipo de β -lactamase e se o gene estava presente no DNA genômico ou plasmidial da cepa isolada. Os principais genes identificados em espécimes ambientais foram o *bla* e *blaOXA* (32,5%), enquanto nos espécimes clínicos o *bla*, *AmpC* e *blaR1* (65%). Quanto a localização, a maioria dos genes das amostras ambientais encontravam-se no DNA genômico (67,5%). Em contrapartida, nas amostras clínicas a maior parte estava nos

plasmídeos (67,5%). Já as espécies bacterianas mais frequentes em ambas as amostras foram a *Klebsiella pneumoniae* (15%) e *Escherichia coli* (12,5%). Mediante isso, é notável a necessidade de intervenções multiprofissionais no aspecto de controle a resistência bacteriana de acordo com o que é proposto pelo “*One Health*”, visando abranger os vários setores da saúde, de forma a alcançar melhores condições aos sistemas de saúde mundial.

PALAVRAS-CHAVES: Beta-lactamase; *One health*; Resistência bacteriana.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MAIN GENES ENCODING B-LACTAMASE IN ENVIRONMENTAL AND CLINICAL SAMPLES, UNDER THE ONE HEALTH PERCEPTIVE

ABSTRACT: The indiscriminate use of antimicrobials contributes to the spread of bacterial resistance in hospitals and the environment, representing a reservoir of resistance genes. Being a horizontal transport a factor that favors the passage of resistance genes between different bacterial strains, providing mechanisms of resistance to microorganisms which were previously sensitive, such as the production of beta-lactamases, enzymes that hydrolyze the beta-lactam ring from beta-lactam drugs. Thus, the importance of the multidisciplinary vision for understanding and combating bacterial resistance, involving the areas of human, animal and environmental health as addressed by *One Health*. The objective of this study was to carry out a comparative analysis of the main genes encoding β -lactamase in environmental and clinical samples, under the perspective of One Health. The resistance genes were obtained through the GenBank platform (NCBI) and the Excel® software (Office® 316 package) was used to organize and make a descriptive statistical analysis. Subsequently, the following variations were analyzed: a resistant bacterial species, isolation site and if the type of β -lactamase and the gene was not present in the genomic or plasmid DNA of the isolated strain. The main genes used in environmental specimens were *bla* and *blaOXA* (32.5%), while in clinical specimens *bla*, *AmpC* and *blaR1* (65%). As for the location, most of the genes of the environmental characteristics were found in the genomic DNA (67.5%). In contrast, in clinical samples, most were in plasmids (67.5%). The most frequent bacterial species in samples were *Klebsiella pneumoniae* (15%) and *Escherichia coli* (12.5%). Therefore, the need to use multidisciplinary interventions in the aspect of bacterial resistance control is remarkable, according to what is considered by “*One Health*”, when covering the various health sectors, in order to obtain better conditions for the global health systems.

KEYWORDS: Beta-lactamase; One health; Bacterial resistance.

1 | INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana é um processo natural em que algumas bactérias tem a capacidade de desenvolver mesmo com a presença de agentes antimicrobianos (BARBOSA; LATINI, 2014). Tal problemática é considerada uma realidade preocupante para a saúde pública global, se tratando de um artifício multifatorial, comumente associado ao uso indiscriminado e/ou inadequado de antibióticos pela população e na produção animal (COSTA et al., 2019).

Destaca-se diferentes formas das quais as bactérias expressam seus mecanismos

de resistência. Esses mecanismos podem estar relacionados a uma característica estrutural ou funcional intrínseca da espécie ou cepa bacteriana. Desta forma, é manifestada por meio de mutações, a exemplo as ocasionadas por radiação, ou ainda por incorporação de material genético exógeno que previamente detinha de genes promotores de resistência (COSTA; JUNIOR, 2017).

Essa resposta bacteriana contra os antibióticos pode estar relacionada aos mecanismos bioquímicos, podendo-se citar: inativação enzimática do fármaco; mudança na estrutura do alvo de reconhecimento do antimicrobiano; expulsão das moléculas antibióticas para o meio extracelular por meio de proteínas de membrana conhecidas por bombas de efluxo; alteração da composição da membrana bacteriana de forma que interfira na permeabilidade do fármaco; e a através da formação de biofilme, uma comunidade de células bacterianas envoltas por uma matriz de exopolissacarídeos com intensa capacidade de comunicação química e de desenvolvimento em diferentes superfícies como: cateteres, placas dentárias, ventiladores mecânicos, assim como em meios aquáticos (COSTA; JUNIOR, 2017; TAFUR, TORRES, VILLEGAS, 2008).

A inativação enzimática de fármacos é um mecanismo bastante relevante para a resistência bacteriana. Uma das principais enzimas responsáveis por esse processo são as beta-lactamases. Classificada por Ambler conforme a sua estrutura molecular em metalo-beta-lactamases e serina-beta-lactamases, essas enzimas têm capacidade de interferir no mecanismo de ação dos antibióticos beta-lactâmicos, de forma que hidrolisam o anel beta-lactâmico, tornando o efeito desses fármacos não prejudiciais aos organismos bacterianos (ANDRADE; DARINI, 2017; JUNIOR et al., 2011).

Atualmente, cepas produtoras de beta-lactamases representam preocupação aos sistemas de saúde sendo responsáveis por causar números elevados de infecções nosocomiais multirresistentes a antibióticos, associadas a baixas taxas de sucesso em tratamento empírico, principalmente em unidades de terapia intensiva (UTI's). Além disso, sabe-se que o tratamento de indivíduos colonizados por cepas resistentes produtoras de beta lactamase de espectro estendido (ESBL) proporcionam maior permanência de internação e por consequência mais gastos hospitalares (ADRIANZÉN et al., 2013).

Nesse âmbito, a problemática do descarte inadequado de antimicrobianos representa grande impacto quando a propagação de resistência bacteriana aos meios, ocasionando danos à saúde pública e ambiental (GASPARINI; GASPARINI; FRIGIERI, 2011). Ademais, a precária infraestrutura da condição sanitária brasileira e a deficiência do tratamento de esgotos hospitalares também contribuem para disseminação de agentes patogênicos de cepas resistentes e multirresistentes em afluentes hídricos, prejudicando a qualidade de águas superficiais e subterrâneas, e possivelmente o sistema de abastecimento da população (FUENTEFRÍA et al., 2008; VECCHIA et al., 2009).

Concomitantemente, o meio ambiente atua como um grande reservatório de genes de resistência, em consequência do descarte inadequado dos resíduos dos serviços de

saúde, da poluição industrial e do uso indiscriminado de antimicrobianos na pecuária, possibilitando a disseminação desses genes para microrganismos clinicamente relevantes por meio, principalmente, da transferência de material genético extracromossomal (COSTA; JUNIOR, 2017; CAUMO et al., 2010).

A transferência horizontal atua como um importante meio de passagem de genes entre as bactérias, podendo acontecer na mesma espécie ou entre distintas populações. Esse processo se dá por diferentes mecanismos, seja por meio do englobamento de material genético livre oriundo de lise bacteriana (transformação), pelo auxílio de vírus bacteriófagos (transdução), ou ainda pela transferência de plasmídeos conjugativos (conjugação) (SERAFIM; RUIZ, 2018).

O contato físico das bactérias em meio aquático torna possível uma elevada frequência de troca de plasmídeos e outros elementos genéticos móveis (LIMA et al., 2006), fazendo desse meio uma via importante de disseminação nas distintas áreas ambientais (SERAFIM; RUIZ, 2018).

É notável que a resistência bacteriana se trata de um processo que ultrapassa a barreira hospitalar, tornando então necessário debates e intervenções multiprofissionais quanto ao entendimento e o combate da resistência antimicrobiana na área humana, veterinária e ambiental, como bem se desenvolve sobre a visão de *One Health*, de modo a proporcionar o fortalecimento dos sistemas de saúde evitando maiores danos as populações no futuro (WHO, 2015).

Dessa forma, destaca-se a importância de mais pesquisas e discussões sobre a problemática da resistência bacteriana permeando âmbitos além do meio hospitalar, como forma de alertar a população e os profissionais da importância do *One Health* como intervenção para a resistência antimicrobiana. Visto isso, o objetivo desse trabalho é realizar uma análise comparativa dos principais genes codificadores de beta-lactamase em amostras ambientais e clínicas, sob a perspectiva *One Health*.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, foram analisados 80 depósitos de genes bacterianos referente a resistência a classe dos antimicrobianos β -lactâmicos presente em amostras ambientais (água e solo) e clínicas. A metodologia adaptou as recomendações do artigo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statment* (MOHER et al., 2009) e foi realizada em quatro etapas: Estratégia de busca, seleção do material genético (Critérios de inclusão e exclusão), estrutura para triagem e extração de dados e análise estatística.

2.1 Estratégia de busca

A busca dos genes ocorreu através da pesquisa na base *GenBank*, banco de

dados pertencente a plataforma do *NCBI* (*National Center for Biotechnology Information*). Foram obtidas informações através do filtro 'gene' utilizando os seguintes descritores: Beta lactamase, beta lactamase *water* e beta lactamase *soil*.

2.2 Seleção do material genético

Na triagem do material genético no *GenBank* (cromossômico/ plasmidial) utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: genes bacterianos de amostras clínicas e ambientais (água e solo) relacionados a resistência a classe dos antibióticos β -lactâmicos. Como fator de exclusão, genes de resistência a metais ou outras substâncias como biocidas, além de sequências que não pertenciam ao reino Bacteria.

2.3 Estrutura para triagem e extração de dados

Os dados foram extraídos da base *GenBank* e analisados a partir das seguintes variáveis: espécie bacteriana resistente, local de isolamento, tipo de β -lactamase e se o gene estava presente no DNA genômico ou plasmidial da cepa isolada.

2.4 Análise estatística

Os resultados foram organizados em 3 planilhas no programa Excel® (Pacote Office® 316), sendo uma para amostras clínicas e as outras duas com amostras ambientais (solo e água). Em seguida os dados foram submetidos a análise estatística descritiva utilizando a frequência absoluta e relativa para quantificação dos genes e análise das variáveis destacadas.

3 | RESULTADOS

Para a realização desta pesquisa, obteve-se 80 depósitos de genes bacterianos referente a resistência a classe dos antimicrobianos β -lactâmicos presente em amostras ambientais (água e solo) e clínicas, seguindo os critérios de exclusão daquelas informações que não condizem com o domínio Bacteria e o perfil das amostras durante a busca de resultados pela plataforma *GenBank*.

Posto isto, as espécies bacterianas mais frequentes em ambas as amostras foram a *Klebsiella pneumoniae* (15%) e *Escherichia coli* (12,5%).

No que se refere a classificação Ambler, foi observado as classes de β -lactamases mais comuns. Diante disso, as amostras ambientais evidenciaram mais genes da classe A, C e D (90%), podendo conferir resistência às penicilinas, cefalosporinas, carbapenêmicos e cefamicinas. Já as amostras clínicas apresentaram mais genes da classe A e C (17,5%), relacionados a resistência de cefalosporinas, cefamicinas e carbapenêmicos, conforme destacado no **quadro 1**.

Amostras	Genes	Classe Ambler	Resistência aos antibióticos			
			Penicilinas	Cefalosporinas	Carbapenêmicos	Cefamicinas
Ambientais	<i>bla</i> e <i>bla</i> _{OXA}	A, C e D	x	x	x	x
Clínicas	<i>bla</i> , <i>AmpC</i> e <i>blaR1</i>	A e C		x	x	

Quadro 1: Genes de amostras ambientais e clínicas relacionados à resistência a antibióticos e sua classe conforme Ambler.

Ademais, de acordo com a figura 1 a maioria dos genes das espécimes ambientais estavam localizadas no DNA genômico (67,5%), demonstrando a capacidade de ser adquirido a partir de mutações gênicas. Em contrapartida, a espécimes clínicas prevaleceram nos plasmídeos (67,5%), tratando-se de um fator relevante devido a enorme facilidade de serem transmitidos a outras bactérias por meio da transferência horizontal, permitindo o fluxo de informações genéticas entre cepas hospitalares com cepas ambientais.

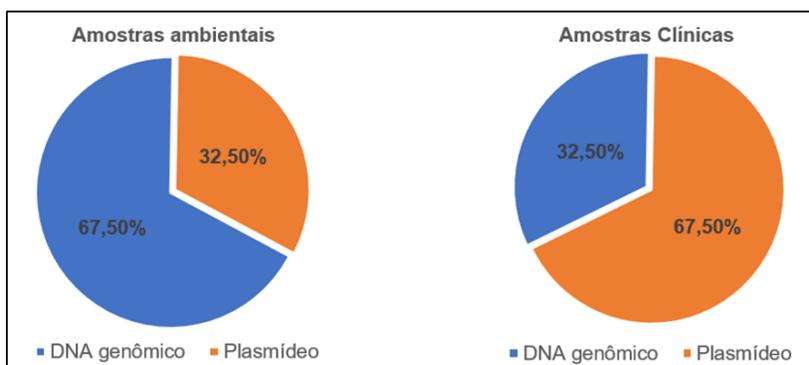


Figura 1: Localização dos genes em amostras ambientais e clínicas.

Com relação aos principais genes encontrados no meio ambiente, observou-se o *bla* e *bla*_{OXA} (32,5%), enquanto na clínica o *bla*, *AmpC* e *blaR1* (65%). Por fim, acerca da distribuição geográfica das amostras, foram organizadas de acordo com o continente, apesar de que apenas 65% mostraram dados referentes a localização do isolado bacteriano. Assim, como visualizado na **figura 2** analisou-se que 40,3% eram depósitos da América, 25% da Europa, 25% da Ásia e 9,6% os demais. Sendo os Estados Unidos o país com o maior número de amostras, seguido pela China, Suíça e Austrália.

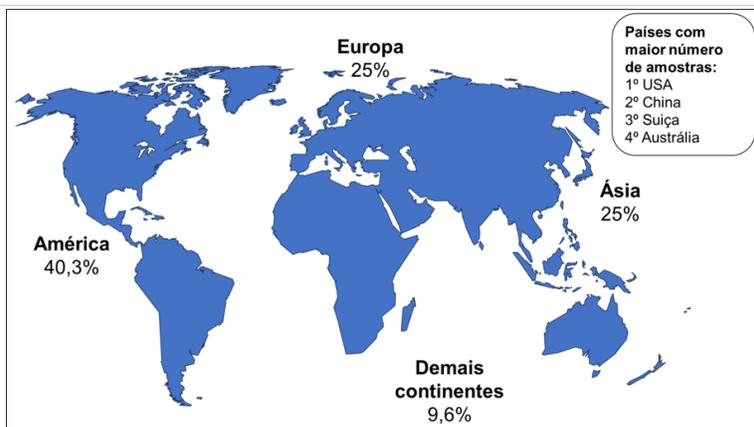


Figura 2: Distribuição geográfica das amostras.

4 | DISCUSSÃO

O alto fluxo de atividades desenvolvidas em hospitais gera uma elevada produção de resíduos, tais como o descarte inadequado de antibióticos. Configura-se um problema de saúde pública e ambiental, pois a liberação dessas substâncias auxilia no aumento de bactérias resistentes a antibióticos disseminadas no meio ambiente (SILVA; GALAN, 2014; SILVA et al., 2017).

Nas amostras avaliadas, 15% das bactérias corresponderam a *Klebsiella pneumoniae*, as quais são patógenos oportunistas, pertencentes à família Enterobacteriaceae, encontradas em água e solo, relacionadas no desenvolvimento de doenças graves e por ocasionar infecções nosocomiais, principalmente no trato urinário (PODSCHUN; ULLMANN, 1998).

Além disso, 12,5% nas amostras foram correspondentes a *Escherichia coli*, uma enterobactéria comumente encontrada no trato gastrointestinal de humanos. Dependendo do seu patótipo, pode ocasionar sérios quadros clínicos, como doença diarreica, sepse, meningite e infecções do trato urinário (KAPER; NATARO; MOBLEY, 2004).

Essas duas bactérias estão descritas na lista de “agentes patogênicos prioritários” divulgada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2017, composta por doze espécies bacterianas com potencial patogênico e resistentes a antimicrobianos, e a família Enterobacteriaceae resistentes a carbapenêmicos e produtoras de ESBL encontra-se no nível de crítico de prioridade (MIRANDA, 2018).

Tanto em amostras ambientais quanto nas clínicas, houve a prevalência do gene *bla*, relacionado à resistência de antibióticos beta-lactâmicos, ou seja, essas bactérias produzem a enzima (beta-lactamase) que degrada o anel beta-lactâmico do medicamento inativando a sua ação, conferindo então resistência (ANDRADE; DARINI, 2016).

As beta-lactamases são classificadas segundo a classe Ambler, que as divide nos grupos A, B, C e D, e as diferencia através da estrutura molecular da enzima (ANDRADE; DARINI, 2016). Em ambas as amostras foram identificados genes da classe A e C, e nas amostras ambientais houve a presença de genes da classe D. Conferindo resistência a vários antibióticos, tais como as penicilinas, cefalosporinas, cefamicinas e carbapenêmicos. Importante ressaltar que os beta-lactâmicos são usados de forma muito extensa no tratamento de diversas patologias, a exemplo otites do ouvido médio e externo, assim como infecções causadas por várias bactérias (AZEVEDO, 2014).

A seleção de bactérias que apresentam genes de resistência aos antimicrobianos está diretamente relacionada com o elevado uso de antibióticos em extensão global, através de uma pressão seletiva (LOUREIRO et al., 2016). Deste modo, os Estados Unidos, que apresentam os maiores índices das amostras, utilizam antibióticos de forma excedente desde a fins profiláticos na saúde quanto na agropecuária (MARTES; DEMAINE, 2017). Cerca de 11 milhões de kg de agentes antimicrobianos são utilizados na produção animal (REGINATO; LEAL, 2010).

No Brasil, os altos índices de amostras de beta-lactamases tornaram-se um dos principais problemas de saúde pública, referente a infecções nosocomiais e comunitárias por bactérias da família Enterobacteriaceae (SILVA; LINCOPAN, 2012). Destacando a prevalência de infecções pelas enterobactérias *Klebsiella* spp. e *Escherichia coli*, contendo os genes do tipo *bla*_{CTX-M} (SILVA; LINCOPAN, 2012). Além disso, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde, ocorreram cerca de 1.275 surtos por *Salmonella* spp. no período de 1999 a 2008, atentando para um quadro contínuo de infecção bacteriana por resistência aos antibióticos (SILVA; LINCOPAN, 2012).

O elevado índice de amostras clínicas encontrados nos plasmídeos é um fator alarmante, pois a transferência horizontal é um dos meios mais recorrentes na transferência de genes resistentes (OLIVEIRA, 2019). Visto que o plasmídeo é um elemento genético móvel, que através de um processo de conjugação ocorre a transferência de DNA entre duas bactérias vivas, permitindo uma resistência ampla (OLIVEIRA, 2019). Aumentando desta forma os quadros de infecção hospitalar e óbitos por dificuldade no tratamento (MARTENS; DEMAINE, 2017).

Por sua vez, os genes de amostras ambientais estarem em maior parte no DNA genômico, correlacionam-se com processos mutagênicos ocasionados por pressões do meio (MUNITA; ARIAS, 2016). Neste cenário, o DNA cromossômico alterado desenvolve mecanismos de resistência que afetam a ação do medicamento. Através de vários processos, como alteração das vias metabólicas e ativação de bombas de efluxo. Fator preocupante, pois alterações no DNA genômico permitem que ocorram transformações no processo evolutivo de cepas bacterianas, já que as suscetíveis acabam sendo eliminadas pelos antibióticos, permanecendo no meio bactérias resistentes (MUNITA; ARIAS, 2016).

Posto isso, genes de resistência em amostras ambientais, conferem um grande risco

para a saúde humana, animal e do meio ambiente (MCEWEN; COLLIGNON, 2018). Deve-se ao fato da água e do solo tornaram-se um imenso reservatório de bactérias resistentes, percorrendo desde a área hospitalar, por meio da ineficiência no tratamento dos fluidos, aumento os processos infecciosos, até a cadeia produtiva de alimentos, que utiliza tanto a água quanto o solo para o cultivo de hortaliças e frutas e para a criação dos animais (CAUMO et al., 2010).

Deste modo, é essencial o desenvolvimento de políticas de combate a resistência bacteriana, de ordem global, através de uma perspectiva *One Health*, como destaca (MCEWEN; COLLIGNON, 2018). Consistindo no desenvolvimento de uma saúde única, adotando medidas que influenciam tanto na saúde humana, quanto na animal e ambiental, baseando-se em uma relação mútua entre os seres humanos, animais e meio ambiente, estando tudo interligado (MCEWEN; COLLIGNON, 2018).

5 | CONCLUSÃO

Nesse cenário, é perceptível que os casos de infecções nosocomiais e de resistência aos antibióticos apresentam-se cada vez mais constantes, reforçando a necessidade de estudos cada vez mais abrangentes de atuação integrada na saúde humana, animal e ambiental, como é abordado pelo conceito *One Health* (Saúde Única).

No presente estudo, observou-se a ocorrência do gene *bla* nas diferentes amostras (clínicas e ambientais), juntamente com a ocorrência de beta-lactamase de classe A e C, reforçando que o ambiente hospitalar e os ecossistemas podem apresentar fator de interferência mútua, ilustrando ainda insuficiência dos meios de barreira atuais ao avanço da resistência bacteriana a antimicrobianos.

Outro fator relevante foi a frequência dos genes de resistência em isolados clínicos ser mais comumente encontrada em plasmídeos, elevando a facilidade da passagem gênica as demais bactérias através do mecanismo de conjugação. Ademais, é necessário salientar que o maior percentual de achados está no continente americano, isto pode estar relacionado ao fato da comunidade científica dos demais continentes promover poucas pesquisas acerca do tema, ou ainda, os dados coletados nesses locais não serem depositados e/ou disponibilizados em plataformas de pesquisas científicas.

Dessa forma, é preciso investimentos a longo prazo para que esses setores trabalhem em conjunto para implementação de programas, políticas, legislações e pesquisas com objetivo de controlar e diminuir a resistência bacteriana, assim como alertar a população quanto as formas de prevenção e conscientizar acerca desta temática. Visto isso, é importante orientar a sociedade quanto ao uso racional de antimicrobianos como os beta-lactâmicos e acerca do descarte correto desses medicamentos, a fim de evitar que os mesmos cheguem até as bactérias do meio ambiente e exerçam pressão seletiva, uma vez que facilitariam a distribuição de genes de resistência entre as populações microbianas,

possibilitando a disseminação desses genes para microrganismos clinicamente relevantes.

REFERÊNCIAS

- ADRIANZÉN, D. et al. **Mortalidad por bacteriemia causada por *Escherichia coli* y *Klebsiella spp.* productoras de beta lactamasas de espectro extendido:** cohorte retrospectiva en un hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013;30(1):18-25. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2013.v30n1/18-25/es>>. Acesso em: 1 de mai. 2020.
- ANDRADE, L. N.; DARINI, A. L. C. **Bacilos gram-negativos produtores de beta-lactamases:** que bla bla bla é esse?. *J Infect Control*. 2017;6(1):16-25. Disponível em: <<http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/173/pdf>>. Acesso em: 1 de mai. 2020.
- AZEVEDO, S. M. M. **Farmacologia dos antibióticos beta-lactâmicos**. 2014. Tese (Mestrado Integrado em Ciência Farmacêuticas) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4412/1/PPG_21378.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2020.
- BARBOSA, L. A.; LATINI, R. O. **Resistência bacteriana decorrente do uso abusivo de antibióticos:** informações relevantes para elaboração de programas educativos voltados para profissionais da saúde e para a comunidade. 2014. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-izabela/index.php/aic/article/view/613/578>>. Acesso em: 1 de mai. 2020.
- CAUMO, K. et al. **Resistência bacteriana no meio ambiente e implicações na clínica hospitalar**. *Revista Liberato*. Novo Hamburgo, 2010. 11(16):89-188. Disponível em: <http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista_SIER/v.%2011%2C%20n.%2016%20%282010%29/8.%20Resistencia%20bacteriana.pdf>. Acesso em: 30 de abr. 2020.
- COSTA, J. M. et al. **Medida restritiva para comercialização de antimicrobianos no Brasil:** resultados alcançados. *Rev Saúde Pública*. 2019;53:68. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v53/pt_1518-8787-rsp-53-68.pdf>. Acesso em: 30 de abr. 2020.
- COSTA, A. L. P.; JUNIOR, A. C. S. S. **Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública:** uma breve revisão de literatura. *Estação Científica*. Macapá, 2017. 7(2):45-57. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/article/view/2555/andersonv7n2.pdf>>. Acesso em: 30 de abr. 2020.
- FUENTEFRIA, D. B. et al. ***Pseudomonas aeruginosa*:** disseminação de resistência antimicrobiana em efluente hospitalar e água superficial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2008;41(5):470-473. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v41n5/a07v41n5.pdf>>. Acesso em: 2 de mai. 2020.
- GASPARINI, J. C.; GASPARINI, A. R.; FRIGIERI, M. C. **Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP**. *Ciência & Tecnologia: FATEC-JB*. Jaboatão, 2011. 2(1):38-51. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/59333980-Estudo-do-descarte-de-medicamentos-e-consciencia-ambiental-no-municipio-de-catanduva-sp.html>>. Acesso em: 2 de mai. 2020.
- JUNIOR, F. G. et al. **Suscetibilidade a antimicrobianos e produção de betalactamase em amostras de *Staphylococcus* isolados de mastite caprina no semiárido paraibano**. *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, 2011. 78(1):103-107. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v78_1/garino.pdf>. Acesso em: 1 de mai. 2020.

KAPER, J.; NATARO, J.; MOBLEY, H. **Pathogenic *Escherichia coli***. Nat Rev Microbiol 2. 2004;123-140. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nrmicro818>>. Acesso em: 5 de mai. 2020.

LIMA, R. M. S. et al. **Resistência a antimicrobianos de bactérias oriundas de ambiente de criação e filés de tilápias do nilo (*Oreochromis niloticus*)**. Ciênc. agrotec., Lavras. 2006;30(1):126-132. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n1/v30n1a18.pdf>>. Acesso em: 30 de abr. 2020.

LOUREIRO, R. J.; ROQUE, F.; RODRIGUES, A. T.; HERDEIRO M. T.; RAMALHEIRA, E. **O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução**. Rev. portuguesa de saúde pública, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-90252016000100011>. Acesso em: 05 mai. 2020.

MARTENS, E.; DEMAIN, A. L. **The antibiotic resistance crisis, with a focus on the United States**. Journal of Antibiotics, 2017. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/ja201730>>. Acesso em: 05 ma. 2020.

MCEWEN, S. A.; COLLIGNON, P. J. **Antimicrobial Resistance: a One Health Perspective**. American Society for Microbiology, Estados Unidos, 2018. Disponível em: <<https://www.asmscience.org/content/journal/microbiolspec/10.1128/microbiolspec.ARBA-0009-2017>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

MIRANDA, F. F. C. **Mecanismos de resistência a β -lactâmicos em Enterobacteriaceae**. 2018. Monografia (Pós-graduação em Microbiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FAMM-BD5V5N/1/monografia_flaviane.pdf>. Acesso em: 05 de mai. 2020.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G. **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement**. The PRISMA Group, 2009. PLoS Med. 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097.

MUNITA, J. M.; ARIAS, C. A. **Mechanisms of Antibiotic Resistance**. Microbiol Spectr.,[S.l.], 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888801/>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

OLIVEIRA, C. N. **Genes de resistência bacteriana: o estado da arte**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina). Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/8815>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

PODSCHUN, R.; ULLMANN, U. ***Klebsiella* spp. as Nosocomial Pathogens: Epidemiology, Taxonomy, Typing Methods, and Pathogenicity Factors**. Clin Microbiol Rev. 1998;11(4):589-603. PMID:9767057; PMCID:PMC88898. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC88898/>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

REGITANO, J. B.; LEAL, R. M. P. **Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira**. Revista Brasileira de Ciência do Solo. 2010;34(3):601-616. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-06832010000300002&script=sci_arttext>. Acesso em: 04 abr. 2020.

SILVA, S. M. U. R.(org); GALAN, N. G. A.(org). **Manual de gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde do ILSL**. Ed. rev. ampl. Bauru, SP: Instituto Lauro de Souza Lima, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/laris/Downloads/MANUAL-PGRSS-ILSL-2014-ISBN.pdf>>. Acesso em: 05 de mai. 2020.

SERAFIM, V. J.; RUIZ, L. G. P. **Genes bacterianos de resistência no meio ambiente**. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/laris/Downloads/103-344-1-PB.pdf>. Acesso em: 30 de abr. 2020.

SILVA, C. M. et al. **Determinação do impacto ambiental de antibióticos frente à flora bacteriana do solo**. Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. 2017. Disponível em: <http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2017/trabalhos/pdf/congestas2017-et-08-013.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2020.

SILVA, K. C.; LINCOPAN, N. **Epidemiologia das betalactamases de espectro estendido no Brasil: impacto clínico e implicações para o agronegócio**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-24442012000200004&script=sci_abstract&tIng=pt>. Acesso em: 05 mai. 2020.

TAFUR, J. D.; TORRES, J. A.; VILLEGAS, M. V. **Mecanismos de resistencia a los antibióticos en bacterias Gram negativas**. Revista Infectio. 2008;12(3). Disponível em: <https://www.revistainfectio.org/index.php/infectio/article/view/123/206>. Acesso em: 30 de abr. 2020.

VECCHIA, A. D. et al. **Diagnóstico sobre a situação do tratamento do esgoto hospitalar no Brasil**. Revista Saúde e Ambiente. 2009;10(2). Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/254201041_DIAN'OSTICO_SOBRE_A_SITUACAO_DO_TRATAMENTO_DO_ESGOTO_HOSPITALAR_NO_BRASIL>. Acesso em: 2 de mai. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on antimicrobial resistance**. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/193736/9789241509763_eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 2 de mai. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem multidisciplinar 33, 36

Acadêmicos De Medicina 12

AIDS 78, 85, 86, 89, 90, 92, 93

Assistência de enfermagem 95, 97, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 108

Atenção primária 78, 79, 109, 123, 130, 131, 132, 134

Atendimento Pré-Hospitalar 12, 13

Auriculoterapia 123, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 134

Autoestima 27, 36, 39, 40, 158, 159, 160, 161, 162

B

Baby-Led Weaning 135, 136, 137, 139, 143, 146, 147

C

Câncer 56, 58, 80, 81, 82, 83, 84, 158, 159, 160, 161

Cardiopatía 21, 23, 24, 25

Cardiopatía congênita 23, 25

Cetamina 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Cirurgia bariátrica 171, 172, 173, 174, 175

D

Depressão 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 58, 60, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 172, 173

Depressão pós-parto 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Diagnóstico precoce 16, 25

Dismenorreia primária 118, 120, 121, 122

Doença de Alzheimer 53, 54, 60

E

Ergonomia 78

Estratégia Saúde da Família 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109

F

Fisioterapia 36, 118, 120, 122, 132

Fissura labiopalatina 33, 36, 40, 41, 42

H

Hanseníase 95, 96, 97, 98, 99

HIV 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Holoprosencefalia 16, 17, 18, 20

I

Impressão 3D 1

M

Mastectomia 158, 159, 160, 161, 162

Metformina 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Microbiota 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61

N

Nutrição 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 41, 47, 60, 171, 175, 176, 177

O

Odontologia 33, 123, 124, 129, 130, 131, 134

One health 62, 63

Órtese 5, 6

P

População privada de liberdade 95, 96, 97

Prática Integrativa 123

Pré-natal 21, 23, 24, 25, 49, 79, 105, 106, 107, 108, 143

Prevenção 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 46, 48, 49, 50, 60, 70, 86, 88, 90, 92, 93, 98, 99, 104, 105, 106, 107, 108, 115, 123, 124, 125, 126, 128

Prótese 7, 9, 10, 39, 41

R

Reabilitação 1, 2, 4, 6, 9, 33, 37, 38, 40, 41, 98, 160

Reconstrução mamária 158, 159, 160, 161, 162

Relações familiares 80, 82

S

Saúde da mulher 43, 50, 51, 52, 80, 104, 108

Saúde Pública 33, 43, 44, 45, 46, 52, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 74, 89, 93, 96, 97, 122, 125, 133, 148, 149, 153, 163, 164, 165, 169, 170, 175

suporte básico de vida 12, 15

T

Travestis 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

V

Vitamina B12 110, 114, 115

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

5

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

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

5

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