

Luis Henrique Almeida Castro  
(Organizador)

# *Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde*

## *3*

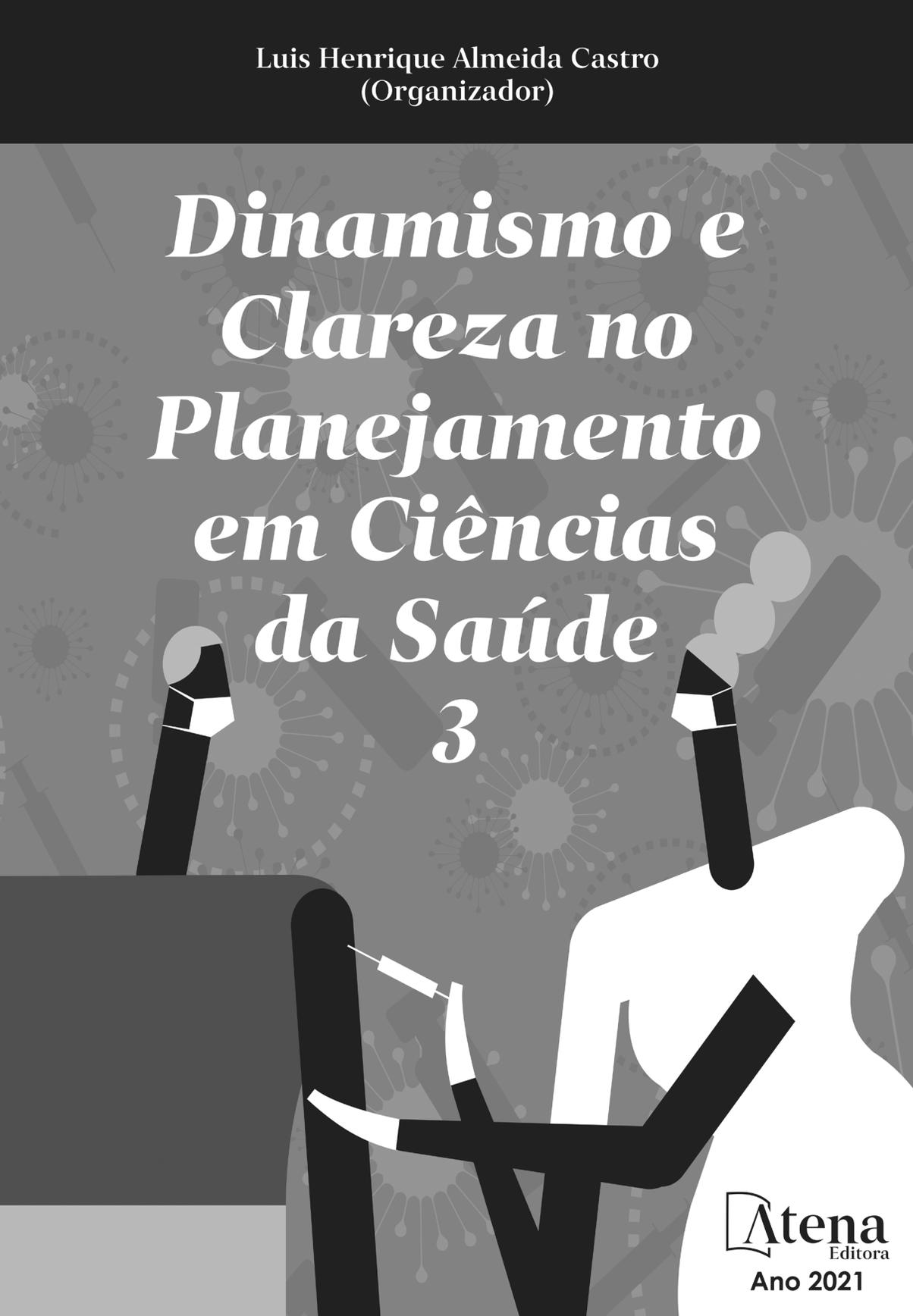


**Atena**  
Editora  
Ano 2021

Luis Henrique Almeida Castro  
(Organizador)

# *Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde*

3



**Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> 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. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
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  
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  
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/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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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

## Dinamismo e clareza no planejamento em ciências da saúde 3

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Luis Henrique Almeida Castro

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D583 Dinamismo e clareza no planejamento em ciências da saúde  
3 / Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-934-9

DOI 10.22533/at.ed.349211204

1. Saúde. I. Castro, Luis Henrique Almeida  
(Organizador). II. Título.

CDD 613

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

Este e-book, como seu próprio título explicita, tem como foco o planejamento de ações nas ciências da saúde. Não obstante, planejar denota preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; ademais, a etiologia da palavra também conota uma ação, prática e/ou um resultado. Diante disso, a organização desta obra não poderia desconsiderar o contexto que envolve o planejamento estratégico em saúde; desta forma, os 106 trabalhos aqui contidos estão dispostos em 5 volumes que levam em conta justamente o processo construtivo de um plano: a análise científica e literária do caminho percorrido nas ciências da saúde até o momento está representada nos três primeiros volumes que, por sua vez, englobam estudos de revisão, relatos de caso e de experiência, além de pesquisas epidemiológicas; já os últimos dois volumes trazem ao leitor trabalhos que fornecem novas perspectivas de ação em saúde, desde a atenção básica até novos métodos de diagnóstico e tratamento, além de pesquisas qualitativas que tratam da sociologia inerente à prática em saúde, principalmente no Brasil.

Em nome da Atena Editora, agradece-se o empenho dos autores na construção dessa obra e explicita-se o desejo de que esta leitura contribua para a ampliação do conhecimento científico no intuito de inspirar novos estudos que tragam ainda mais resultados para o dinamismo e para a clareza no planejamento em ciências da saúde.

Boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **O CONHECIMENTO DE MULHERES TRABALHADORAS NO COMÉRCIO DE SANTARÉM-PA SOBRE PCCU**

Izabele Pereira da Silva Lopes

Renata Pessoa Portela

**DOI 10.22533/at.ed.3492112041**

### **CAPÍTULO 2..... 14**

#### **O OLHAR DE ESTUDANTES DE PSICOLOGIA COMO CONSTRUTORES DE JOGOS DE NEUROFISIOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

Carla Waldeck Santos

Rogério Saad Vaz

**DOI 10.22533/at.ed.3492112042**

### **CAPÍTULO 3..... 31**

#### **O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA E A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE**

Thiago Schroeder Mottas

Brunela Gomes Canal

Janine Pereira da Silva

Maria Carlota Coelho de Rezende

Solange Rodrigues da Costa

Valmin Ramos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.3492112043**

### **CAPÍTULO 4..... 41**

#### **O USO DA OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA ARTRITE REUMATOIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Felipe Figueiredo Moreira

Ana Paula Santos Tartari

Ivo Ilvan Kerpeppers

Mário César da Silva Pereira

Angela Dubiela Julik

Patrícia Pacheco Tyski Suckow

Eliane Goncalves de Jesus Fonseca

Anna Letícia Dorigoni

Ana Carolina Dorigoni Bini

**DOI 10.22533/at.ed.3492112044**

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### **PADRÃO DE TRANSTORNOS PSÍQUICOS E DE HÁBITOS SEDENTARIZADOS EM INDÍGENAS BRASILEIROS**

Marcus Vinicius Piedade de Alcântara

Luís Filipe de Castro Sampaio

André Mártires Pedreira de Albuquerque Bastos

Áyzik Macedo Silva

Felipe Almeida Nunes

Deyvson Diego de Lima Reis

**DOI 10.22533/at.ed.3492112045**

**CAPÍTULO 6..... 56**

**PATOGENIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA OBESIDADE NA DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Rogério Rodrigues Gouveia  
Alceu Alves Pereira Peixoto  
Bruna Sampaio de Mara Martins  
Cristiane Sampaio de Mara  
Gabriela Guirao Herrera  
Otávio Tonin Passos  
Priscila Gouvêa Elias  
Renato Moraes Bueno

**DOI 10.22533/at.ed.3492112046**

**CAPÍTULO 7..... 66**

**PERCEPÇÃO DOS IDOSOS SOBRE O AMBIENTE FÍSICO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, SANTA CATARINA**

Flávia de Souza Fernandes  
Alexandre Vanzuita  
Aline Daiane Schlindwein  
Daiana Caroline Prestes Feil

**DOI 10.22533/at.ed.3492112047**

**CAPÍTULO 8..... 78**

**PERFIL DE INCIDÊNCIA DA MASTOIDITE COMO COMPLICAÇÃO DE OTITE MÉDIA E FATORES ASSOCIADOS**

Ana Carolina Cárnio Barruffini  
Bárbara Sofia Ferreira Diniz  
Bruna Viegas Amaral Amorim  
Ludmila Campos Vasconcelos  
Mariana de Oliveira Inocente Aidar  
Rafaela Borges de Freitas  
Vanessa Oliveira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.3492112048**

**CAPÍTULO 9..... 82**

**PERFIL DEMOGRÁFICO DOS INDÍGENAS URBANOS DE MATO GROSSO, AMAZÔNIA LEGAL, BRASIL, 2010**

Julia Maria Vicente de Assis  
Marina Atanaka

**DOI 10.22533/at.ed.3492112049**

**CAPÍTULO 10..... 97**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍFILIS CONGÊNITA E EM GESTANTES NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ/SC, DE 2005 A 2016**

Juliana Cristina Pereira

Fernando Cordeiro  
Daniela Valcarenghi  
Ednéia Casagrande Bueno  
**DOI 10.22533/at.ed.34921120410**

**CAPÍTULO 11..... 110**

**PERFIL PSICOSSOCIAL, MORFOLÓGICO E ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE EGRESSOS EM UM PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ATENÇÃO BÁSICA DE UM MUNICÍPIO DO NORTE DO PARANÁ**

Fabio José Antonio da Silva  
Angélica Ferreira Domingues  
Camila Siguinolfi  
Daiene Aparecida Alves Mazza

**DOI 10.22533/at.ed.34921120411**

**CAPÍTULO 12..... 115**

**PERSPECTIVAS DO ENFERMEIRO SOBRE A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO DIÁLOGO COM ADOLESCENTES**

André Ribeiro de Castro Júnior  
Leilson Lira de Lima  
Fernanda Clara da Silva Ribeiro  
José Rogério Felício  
Marcos Augusto de Paula Santos  
Sara Catarina Bastos Calixto  
Liziane da Cruz Braga  
Mirna Neyara Alexandre de Sá Barreto Marinho  
Maria Rocineide Ferreira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.34921120412**

**CAPÍTULO 13..... 124**

**POTENCIAL EROSIVO DE PASTILHAS MEDICAMENTOSAS**

Maria Mercês Aquino Gouveia Farias  
Andressa Nesello Bricatte Barros  
Daniela Cristina Tirloni Hass  
Silvana Marchiori de Araújo  
Eliane Garcia da Silveira  
Betsy Kilian Martins Luiz

**DOI 10.22533/at.ed.34921120413**

**CAPÍTULO 14..... 135**

**PREVALÊNCIA DAS LESÕES MÚSCULOESQUETÉTICAS NOS MÚSICOS DE DUAS BANDAS DO NORTE DE PORTUGAL**

Andrea Miguel Lopes Rodrigues Ribeiro Macedo  
Ana Isabel Tavares Quelhas  
Maria Conceição Manso

**DOI 10.22533/at.ed.34921120414**

**CAPÍTULO 15..... 150**

**PREVALÊNCIA DE SINTOMAS MÚSCULOESQUELÉTICOS EM PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI**

Tatielle de Sousa Tibúrcio  
Camila Miranda dos Santos  
Jackeline Dantas de Sousa  
Jadna Dias Sobreira  
Maria Tereza de Almondes Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.34921120415**

**CAPÍTULO 16..... 161**

**PREVALÊNCIA NA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA, NAS DIMENSÕES DE SAÚDE FÍSICA/MENTAL NO AMBULATÓRIO DE DERMATOLOGIA DA UNIVERSIDADE CEUMA**

Rodrigo Sevinhago  
Matheus Cardoso Silva  
Alanna Gomes Dominici  
Ana Carolina Sevinhago  
Anne Nathaly Araújo Fontoura  
Beatriz de Gaia Teixeira  
Daniela Caires Chaves Pinto  
Hyara Oliveira Barros  
Danilo de Sousa Rodrigues  
Márcia Rodrigues Veras Batista  
Karine de Paiva Lima Nogueira Nunes  
Joana Kátya Veras Rodrigues Sampaio Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.34921120416**

**CAPÍTULO 17..... 168**

**PRINCIPAIS CAUSAS DO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO IDOSA, REALIZADO PELO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU), NA REGIÃO DE BRAGANÇA PAULISTA - SP**

Gabrielle de Souza Godoi  
Gabriel Oliveira Souza de Moraes  
Elaine Reda da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.34921120417**

**CAPÍTULO 18..... 181**

**PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DO ASSÉDIO MORAL NO ÂMBITO DA SAÚDE**

Maria Isabella Machado Arruda  
Thaynar Ewilyn Souza Monteiro Xavier  
Maria Alice Santos Falconi da Costa  
Elise Maria Anacleto de Albuquerque  
Fabiana Medeiros de Brito

**DOI 10.22533/at.ed.34921120418**

**CAPÍTULO 19..... 187**

**QUALIDADE DA ÁGUA DE ESCOLAS PÚBLICAS E OS POSSÍVEIS RISCOS DE**

## DISSEMINAÇÃO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Ákylla Fernanda Souza Silva  
Alessandra Roseli Gonçalves de Santana  
Alana Vitoria Morais Santana  
Layssa Guedes da Silva  
Ediene Silva Cardoso  
Darlene Glória Santos Alves  
Gabrielle Yasmim Duvaisen Vasconcelos Gomes  
Jonh Helton de Oliveira Soares  
Jamilly Nogueira Pinto Freire de Oliveira  
Camila Ananias de Lima  
Agenor Tavares Jácome Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.34921120419**

## **CAPÍTULO 20..... 197**

### RELAÇÃO CAUSAL ENTRE DIABÉTICOS TIPO 2 COM PERIODONTITE E O CÂNCER

Cláudia Fernanda Caland Brígido  
Ana Amélia de Carvalho Melo Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.34921120420**

## **CAPÍTULO 21..... 209**

### RELATO DE EXPERIÊNCIA: APLICAÇÃO DE OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION “PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS À PARTIR DE ESTÁGIO CURRICULAR EM UMA FACULDADE DE FARMÁCIA

Luciana Erzinger Alves de Camargo

**DOI 10.22533/at.ed.34921120421**

## **CAPÍTULO 22..... 216**

### RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO DIACETIL: ALTERAÇÕES PROTEOMICAS EM CAMUNDONGOS ALIMENTADOS COM O FLAVORIZANTE

Leticia Dias Lima Jedlicka  
Priscila da Silva Castro  
Paula Rodrigues Sena  
Christian Souza de Araújo  
Helen Brito Costa  
Rogério Romulo da Silva  
Nilson Antonio Assunção

**DOI 10.22533/at.ed.34921120422**

## **SOBRE O ORGANIZADOR..... 227**

## **ÍNDICE REMISSIVO..... 228**

# CAPÍTULO 19

## QUALIDADE DA ÁGUA DE ESCOLAS PÚBLICAS E OS POSSÍVEIS RISCOS DE DISSEMINAÇÃO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 15/01/2021

### **Ákylla Fernanda Souza Silva**

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco – UPE  
Recife – PE  
<https://orcid.org/0000-0002-5186-8227>

### **Alessandra Roseli Gonçalves de Santana**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/7106008942258765>

### **Alana Vitoria Morais Santana**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/2838146751330665>

### **Layssa Guedes da Silva**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/9852498119543316>

### **Ediene Silva Cardoso**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/4976350055280899>

### **Darlene Glória Santos Alves**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/3043407840026515>

### **Gabrielle Yasmim Duvaisen Vasconcelos Gomes**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/5943140083501955>

### **Jonh Helton de Oliveira Soares**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/2951464880946312>

### **Jamilly Nogueira Pinto Freire de Oliveira**

Laboratório de Análises Ambientais, Água e Alimentos - Biotech Soluções Inteligentes  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/3208106855441522>

### **Camila Ananias de Lima**

Laboratório de Análises Ambientais, Água e Alimentos - Biotech Soluções Inteligentes  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/0986891169012352>

### **Agenor Tavares Jácome Júnior**

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA  
Caruaru – PE  
<http://lattes.cnpq.br/3765760153191048>

**RESUMO:** A água constitui um dos mais importantes recursos naturais existentes e sua qualidade está intrinsecamente ligada à saúde, segurança e qualidade de vida dos seres humanos. O objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade da água de escolas públicas e os possíveis riscos de disseminação de doenças de

veiculação hídrica. Foram coletadas 83 amostras de água de escolas da zona urbana e rural do município de Caruaru-PE, destinadas ao consumo de crianças de 0 a 7 anos e preparo da merenda escolar. Foram pesquisadas a presença de coliformes totais e termotolerantes por meio da técnica dos tubos múltiplos. Os resultados revelaram a presença de coliformes totais em 77,1% e termotolerantes em 22,89% das amostras analisadas. Foi relatada a ocorrência de vômito e diarreia entre os alunos em onze escolas analisadas sendo que, na maioria delas, as amostras coletadas revelaram a presença de coliformes termotolerantes, cuja presença pode estar atrelada a diversos patógenos de transmissão fecal-oral. A presença de coliformes termotolerantes na água é considerada um potencial disseminador de diversas patologias, sobretudo quando a água contaminada é destinada ao consumo de crianças, que são mais susceptíveis a doenças de veiculação hídrica. Desse modo, foi possível concluir que as águas destinadas ao consumo e preparo da merenda em escolas da rede municipal de ensino se apresentaram impróprias para estes fins, haja vista a elevada presença de indicadores de contaminação higiênico-sanitária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água potável, escolas, doenças de veiculação hídrica e grupo coliforme.

## WATER QUALITY OF PUBLIC SCHOOLS AND THE POSSIBLE RISKS OF THE SPREAD OF WATERBORNE DISEASES

**ABSTRACT:** Water is one of the most important natural resources available and its quality is intrinsically linked to the health, safety and quality of life of human beings. The aim of this study was to assess the quality of water in public schools and the possible risks of spreading waterborne diseases. 83 water samples were collected from schools in the urban and rural areas of the municipality of Caruaru-PE, destined to the consumption of children aged 0 to 7 years and to prepare school meals. The presence of total and thermotolerant coliforms was investigated using the multiple tube technique. The results revealed the presence of total coliforms in 77.1% and thermotolerants in 22.89% of the analyzed samples. The occurrence of vomiting and diarrhea was reported among students in eleven schools analyzed and, in most of these, the samples collected revealed the presence of thermotolerant coliforms, whose presence may be linked to several pathogens of fecal-oral transmission. The presence of thermotolerant coliforms in water is considered a potential disseminator of several pathologies, especially when the contaminated water is intended for the consumption of children, who are more susceptible to waterborne diseases. In this way, it was possible to conclude that the water destined for consumption and preparation of meals in schools of the municipal education system were unsuitable for these purposes, given the high presence of hygienic-sanitary contamination indicators.

**KEYWORDS:** Drinking water, schools, waterborne diseases and coliform group.

## 1 | INTRODUÇÃO

A água constitui um dos mais importantes recursos naturais para a manutenção da vida. No entanto, estando fora dos padrões legais de potabilidade, ela pode representar uma grande ameaça à saúde humana, sendo um potencial veículo de transmissão de

diversas doenças (MARAMRAJ et al., 2020; SAXENA et al., 2020). Um exemplo de grande relevância tem sido a fatídica pandemia da COVID-19, onde pesquisadores em todo o mundo têm direcionado esforços para frear sua propagação (JORDAN, 2020; SANDERS et al., 2020), tendo sido identificado que uma das formas de transmissão do SARS-CoV2, está na rota fecal-oral (ADELODUN et al., 2020), considerando evidências históricas da contaminação pelos SARS-CoV e MERS-CoV através de águas residuais (BHOWMICK et al., 2020; DROSTEN et al., 2013; WANG et al., 2005). Evidências como essa, reforçam a importância da manutenção dos parâmetros microbiológicos da água destinada ao consumo humano, de modo que esta atenda aos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2017), garantindo que o seu uso não ofereça riscos à saúde.

As doenças de transmissão hídrica são aquelas nas quais o veículo que leva o agente infeccioso é a água. Entre os principais agentes patogênicos transmitidos pela água estão as bactérias, vírus e protozoários (RUSIÑOL et al., 2020) que podem ocasionar os mais variados tipos de doenças de veiculação hídrica, incluindo a cólera, hepatite A e diarreias (BUTT et al., 2020; KARIM; KHANUM; MUSA, 2020). Segundo o Atlas de Saneamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011), essas doenças podem ser ocasionadas por deficiências no esgotamento sanitário, distribuição ou tratamento da água de abastecimento.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) afirmam que 80% das doenças que acometem aos países em desenvolvimento são causadas pelo uso de água contaminados sendo crianças, pessoas imunossuprimidas e idosos, os principais grupos de risco (WHO, 2017). Entre as doenças de veiculação hídrica que mais acometem a esses grupos, as gastroenterites têm sido consideradas um problema de saúde mundial onde, se manifestando na sua forma aguda, se tornou uma das principais causas de morte entre crianças e recém-nascidos (EZEONWU et al., 2013; HALL et al., 2012).

Analisando a mortalidade por Doença Diarreica Aguda (DDA) na última década do estado de Pernambuco, observou-se o registro de 5.216 óbitos, sendo as crianças com menos de um ano de idade as que apresentaram o maior risco de morte por diarreia, seguida de idosos e crianças com idade entre um e quatro anos (SEVS, 2015). Embora tenha-se observado um declínio da mortalidade infantil nas últimas décadas, só na semana entre 08 e 14 de novembro de 2020 foram registrados 1.854 casos de DDA em todo o estado (SEVS, 2020) mostrando que, apesar de se tratar de uma doença evitável e facilmente tratada com medidas simples, efetivas e de baixo custo, essa ainda se constitui um problema relevante de saúde pública no estado.

Em ambientes escolares, a preocupação com a qualidade da água fornecida a esses locais é ainda maior, uma vez que muitas crianças têm a alimentação escolar como a principal refeição durante o dia (SINHA et al., 2020). Além disso, em decorrência de comportamentos de risco associados a fatores fisiológicos, como a imaturidade do sistema imunológico, as crianças são ainda mais vulneráveis à aquisição de inúmeras doenças,

como DDA e enteroparasitoses, ainda que sejam consideradas enfermidades de caráter evitável (FENTA; ALEMU; ANGAW, 2020).

A qualidade da água é comumente avaliada por meio da identificação de alguns microrganismos indicadores de contaminação, como o grupo coliforme, tendo a *Escherichia coli* como sua principal representante (SILVA et al., 2016). Os coliformes fecais são um importante parâmetro a ser avaliado em amostras de água, pois sua presença avalia principalmente as condições higiênicas e sanitárias dos seus reservatórios (MENDONÇA et al., 2017).

Tendo em vista que a água para consumo humano pode ser um veículo de transmissão de patógenos capazes de causar infecções gastrointestinais (MARAMRAJ et al., 2020), é vital o monitoramento da sua qualidade e controle microbiológico. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a qualidade da água de escolas públicas do município de Caruaru-PE e os possíveis riscos de disseminação de doenças de veiculação hídrica por meio da identificação do grupo coliforme.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo com um desenho experimental, iniciado em fevereiro de 2016 e finalizado no mês de outubro do mesmo ano. O universo amostral da pesquisa foi composto por escolas municipais de Caruaru, cidade localizada no Agreste Pernambucano (08°17'S latitude e 35°58'W longitude). Foram analisadas as escolas cadastradas na Secretaria de Educação do município, que trabalhavam com alunos na faixa etária entre 0 e 7 anos. Assim, um total de 83 escolas foram selecionadas, onde 25 eram situadas na Zona Urbana e 58 da Zona Rural do município.

Foram realizadas coletas de amostras de água da torneira da cozinha, que eram utilizadas para o preparo da merenda e de bebedouros, destinadas ao consumo pelos alunos. Foi recolhido aproximadamente 100 ml de cada amostra em frascos apropriados, esterilizados e identificados com data, hora e local da coleta. As amostras eram transportadas em caixa isotérmica, com temperatura entre 4 a 10°C e analisadas no laboratório de Microbiologia, Bromatologia e Análise de Água do Centro Universitário Tabosa de Almeida –ASCES/UNITA, Caruaru-PE.

### 2.1 Análises Microbiológicas

As análises das amostras de água seguiram os critérios estipulados pela Portaria de Consolidação N° 5 de 2017 (BRASIL, 2017). A técnica de escolha para a pesquisa do grupo coliforme foi a Técnica dos Tubos Múltiplos, conforme preconizado pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater (BAIRD et al., 2017).

## 2.2 Processamento e Análise dos Dados

Os dados foram digitados, conferidos e processados no programa Excel 2007 (Microsoft Office®), sendo aplicada uma análise descritiva para obtenção de percentual de positividade das amostras para o grupo coliforme e a determinação de frequências pelo programa EPI INFO 6.04d.

## 2.3 Considerações Éticas

A pesquisa foi desenvolvida sob aspectos de extrema confidencialidade em relação à identificação das escolas, assim como dos seus resultados laboratoriais analisados. Estes foram utilizados com fins estritamente acadêmicos científicos e para prestação de serviço social, por meio de práticas educativas continuadas.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das amostras analisadas indica que as águas fornecidas para o consumo direto das crianças e no preparo da merenda não estava de acordo com as normas de potabilidade regulamentadas pela Portaria de Consolidação N° 5 de 2017 (BRASIL, 2017), sendo consideradas impróprias para este fim. Das 83 (100%) escolas analisadas, 64 (77,1%) revelaram presença de coliformes totais (CT) e 19 (22,89%) estavam positivas para coliformes termotolerantes (CTo). Com relação as áreas onde as escolas estavam situadas, 52% das escolas da Zona Urbana do município estavam positivas para CT e 20% para CTo (Tabela 1), enquanto que na Zona Rural 86% apresentaram positividade para CT e 24% para CTo (Tabela 2), sendo observada uma maior incidência de contaminação por coliformes totais nas águas de consumo das escolas da Zona Rural.

Zona Urbana	CT	CTo	Zona Urbana	CT	CTo
E 01	<2	<2	E 14	500	500
E 02	900	<2	E 15	<2	<2
E 03	70	2	E 16	<2	<2
E 04	<2	<2	E 17	4	<2
E 05	<2	<2	E 18	33	<2
E 06	<2	<2	E 19	<2	<2
E 07	<2	<2	E 20	2	<2
E 08	>1600	<2	E 21	170	<2
E 09	6	2	E 22	8	<2
E 10	<2	<2	E 23	<2	<2

E 11	11	6	E 24	<2	<2
E 12	13	2	E 25	<2	<2
E 13	2	<2			

Tabela 1. Nível de contaminação por coliformes totais (CT) e coliformes termotolerantes (CTo) em escolas da Zona Urbana. Resultados expressos em NMP / 100 mL<sup>-1</sup>.

Zona Rural	CT	CTo	Zona Rural	CT	CTo
E 01	33	<2	E 30	170	<2
E 02	240	2	E 31	80	<2
E 03	2	<2	E 32	350	<2
E 04	2	2	E 33	>1600	<2
E 05	900	17	E 34	<2	<2
E 06	<2	<2	E 35	60	<2
E 07	23	<2	E 36	170	<2
E 08	>1600	<2	E 37	170	26
E 09	22	<2	E 38	1600	14
E 10	220	<2	E 39	170	170
E 11	280	2	E 40	9	2
E 12	30	<2	E 41	<2	<2
E 13	4	<2	E 42	50	<2
E 14	13	<2	E 43	14	<2
E 15	170	<2	E 44	350	<2
E 16	130	<2	E 45	900	<2
E 17	<2	<2	E 46	>1600	2
E 18	>1600	<2	E 47	26	<2
E 19	>1600	<2	E 48	110	<2
E 20	<2	<2	E 49	<2	<2
E 21	>1600	<2	E 50	30	<2
E 22	27	27	E 51	11	<2
E 23	<2	<2	E 52	170	2
E 24	<2	<2	E 53	240	14
E 25	900	<2	E 54	11	<2
E 26	>1600	9	E 55	17	<2
E 27	34	<2	E 56	280	4
E 28	500	<2	E 57	4	<2
E 29	>1600	<2	E 58	500	<2

Tabela 2. Nível de contaminação por coliformes totais (CT) e coliformes termotolerantes (CTo) em escolas da Zona Rural. Resultados expressos em NMP 100 / mL<sup>-1</sup>.

Estes resultados corroboram com o estudo de Almeida et al. (2009) que avaliou as condições higiênico-sanitárias de águas de escolas públicas do município de Caruaru e encontrou maior contaminação por coliformes totais na zona rural (81,25%) com relação à zona urbana (60%). Nesse mesmo estudo também foi observado que 20% das escolas que se apresentaram negativas para o grupo coliforme, possuíam elevada contaminação pela espécie bacteriana *Pseudomonas aeruginosa*, um patógeno oportunista cuja presença indica poluição por material orgânico, o que reforça a importância da pesquisa de outros indicadores de contaminação no monitoramento da qualidade das águas destinadas ao consumo humano (MENDONÇA et al., 2017; SILVA et al., 2016).

Em um estudo realizado por Moraes et al. (2018) onde foram analisadas 36 amostras de água de consumo de 12 escolas da cidade de Santa Rita, Paraíba, revelou que 100% das amostras apresentavam positividade para coliformes totais e 33,33% para coliformes termotolerantes (NMP 100 / mL<sup>-1</sup>). A simples presença de coliformes totais numa amostra de água para consumo já é suficiente para sua reprovação, conforme regulamenta a Portaria de Consolidação N° 5 de 2017 (BRASIL, 2017), tendo em vista que são microrganismos deteriorantes potenciais pertencendo ao grupo dos bioindicadores de contaminação fecal, sendo de suma importância o seu monitoramento (SILVA et al., 2016).

Quanto às Doenças de Veiculação Hídrica entre as crianças, em onze escolas foi relatada a presença de sintomas como vômito, febre e diarreia entre seus alunos, sendo que nessas escolas, 9 apresentaram coliformes totais e três, coliformes termotolerantes. É importante enfatizar que as informações sobre o surto dessas doenças entre os alunos foram obtidas por meio de perguntas diretas feitas aos próprios gestores das escolas que, por sua vez, poderiam omitir ou não tais informações. Em outro estudo onde foram observados índices elevados de contaminação por coliformes totais (58%) e *Escherichia coli* (26,9%) nas águas fornecidas a escolas públicas e privadas, 50% da população também confirmou a presença de sintomas de doenças entéricas (ZEILHOFER et al., 2007). Para Rossi et al. (2018), a contaminação microbiana da água em escolas representa um risco para o desenvolvimento de doenças de origem alimentar, uma vez que as crianças têm uma imunidade relativamente menor do que os adultos, sendo fundamental adicionar medidas de segurança para protegê-los de patógenos transmitidos por alimentos e de alta contaminação microbiana na escola.

Com relação aos reservatórios de água, 69,9% das escolas afirmaram ter realizado sua higienização há menos de seis meses, 8,4% há mais de seis meses e 21,6% nunca tinham lavado seus reservatórios. Em sete das onze escolas que relataram a ocorrência de Doenças de Veiculação Hídrica, os reservatórios de água não recebiam higienização há pelo menos seis meses, fato este, que pode estar relacionado com índice de doenças entre os seus alunos, já que diversos estudos afirmam que a adequada e regular higienização dos reservatórios de água das escolas, assim como a manutenção dos bebedouros, têm se

mostrado uma medida crucial para a qualidade da água que é fornecida aos alunos (KHAN; ALMADANI, 2016; QIN et al., 2017; SLAVIK et al., 2020).

## 4 | CONCLUSÃO

As águas destinadas ao consumo e preparo da merenda nas escolas da rede de ensino municipal de Caruaru-PE, se apresentaram impróprias para estes fins, visto que a presença de coliformes totais e termotolerantes nas amostras analisadas podem estar atreladas a diversos patógenos de transmissão fecal-oral, sendo considerados um importante fator de risco à saúde dos alunos, estando estes susceptíveis a doenças de veiculação hídrica. Sugere-se que análises complementares sejam futuramente realizadas nas águas destinadas ao consumo por essas escolas, como a investigação de indicadores contaminação por material orgânica, a fim de se comprovar a segurança higiênico-sanitária dessas águas por meio da pesquisa de outros microrganismos, cuja presença possa trazer sérias implicações à saúde dos alunos que fazem uso dessas águas.

## REFERÊNCIAS

- ADELODUN, B. et al. Snowballing transmission of COVID-19 (SARS-CoV-2) through wastewater: Any sustainable preventive measures to curtail the scourge in low-income countries? **Science of The Total Environment**, v. 742, p. 140680, 2020.
- ALMEIDA, V. F. DA S. et al. Avaliação de indicadores higiênico-sanitários e das características físico-químicas em águas utilizadas em escolas públicas de nível fundamental. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (Impresso)**, v. 68, n. 3, p. 334–340, 2009.
- BAIRD, R. B. et al. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. [s.l.] American Public Health Association Washington, DC, 2017.
- BHOWMICK, G. D. et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak: some serious consequences with urban and rural water cycle. **Npj Clean Water**, v. 3, n. 1, p. 1–8, 2020.
- BRASIL, M. DA S. PCR Nº5. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017. . 28 set. 2017, Sec. 1.
- BUTT, I. et al. Evaluation of drinking water quality and waterborne disease prevalence in children at Shah di Khoi, Lahore, Pakistan. **Journal of Himalayan Earth Sciences**, v. 53, n. 1, p. 118, 2020.
- DROSTEN, C. et al. Clinical features and virological analysis of a case of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. **The Lancet infectious diseases**, v. 13, n. 9, p. 745–751, 2013.
- EZEONWU, B. U. et al. Clinical Features of Acute Gastroenteritis in Children at University of Nigeria Teaching Hospital, Ituku - Ozalla, Enugu. **Annals of medical and health sciences research**, v. 3, n. 3, p. 361–364, 2013.

FENTA, A.; ALEMU, K.; ANGAW, D. A. Prevalence and associated factors of acute diarrhea among under-five children in Kamashi district, western Ethiopia: community-based study. **BMC Pediatrics**, v. 20, n. 1, p. 1–7, 2020.

HALL, A. J. et al. The roles of *Clostridium difficile* and norovirus among gastroenteritis-associated deaths in the United States, 1999–2007. **Clinical Infectious Diseases**, v. 55, n. 2, p. 216–223, 2012.

IBGE, I. B. DE G. E. E. **Atlas de saneamento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

JORDAN, V. Coronavirus (COVID-19): infection control and prevention measures. **Journal of Primary Health Care**, v. 12, n. 1, p. 96–97, 2020.

KARIM, M. T.; KHANUM, H.; MUSA, S. Communicable Diseases Among the Female Inhabitants of Lower Socio-Economic Groups in Dhaka City. **Bangladesh Journal of Zoology**, v. 48, n. 1, p. 105–117, 2020.

KHAN, M. A.; ALMADANI, A. M. A. A. Assessment of microbial quality in household water tanks in Dubai, United Arab Emirates. **Environmental Engineering Research**, v. 22, n. 1, p. 55–60, 2016.

MARAMRAJ, K. K. et al. A community-wide acute diarrheal disease outbreak associated with drinking contaminated water from shallow bore-wells in a tribal village, India, 2017. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, p. 1–8, 2020.

MENDONÇA, M. H. M. et al. Análise bacteriológica da água de consumo comercializada por caminhões-pipa. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, n. 3, p. 468–475, 2017.

MORAES, M. S. DE et al. Avaliação microbiológica de fontes de água de escolas públicas e privadas da cidade de Santa Rita (PB). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 431–435, jun. 2018.

QIN, K. et al. Opportunistic pathogens and microbial communities and their associations with sediment physical parameters in drinking water storage tank sediments. **Pathogens**, v. 6, n. 4, p. 54, 2017.

ROSSI, E. M.; BEILKE, L.; BARRETO, J. F. Microbial contamination and good manufacturing practices in school kitchen. **Journal of food safety**, v. 38, n. 1, p. e12417, 2018.

RUSIÑOL, M. et al. Metagenomic analysis of viruses, bacteria and protozoa in irrigation water. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 224, p. 113440, 2020.

SANDERS, J. M. et al. Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. **JAMA**, v. 323, n. 18, p. 1824–1836, 12 maio 2020.

SAXENA, S. K. et al. Introduction to Water-Associated Infectious Diseases. In: **Water-Associated Infectious Diseases**. [s.l.] Springer, 2020. p. 1–3.

SEVS, S. E. DE V. EM S. **As doenças diarreicas agudas em Pernambuco** Boletim Anual, Ano 5. p. 6, 2015. Disponível em: <[http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/boletim\\_vs\\_2015\\_final.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/boletim_vs_2015_final.pdf)>. Acesso em: 24 dez. 2020

SEVS, S. E. DE V. EM S. **Painel de Monitoramento Semanal de Doença Diarreica Aguda - Corredor Endêmico | SE 46/2020** Governo de Pernambuco, , 26 nov. 2020. Disponível em: <[https://12ad4c92-89c7-4218-9e11-0ee136fa4b92.filesusr.com/ugd/3293a8\\_5a52d8c509b24022b77814114b68175d.pdf](https://12ad4c92-89c7-4218-9e11-0ee136fa4b92.filesusr.com/ugd/3293a8_5a52d8c509b24022b77814114b68175d.pdf)>. Acesso em: 24 dez. 2020

SILVA, Á. F. S. et al. Análise bacteriológica das águas de irrigação de horticulturas. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, n. 2, p. 428–438, 2016.

SINHA, I. P. et al. Child poverty, food insecurity, and respiratory health during the COVID-19 pandemic. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 8, n. 8, p. 762–763, 2020.

SLAVIK, I. et al. Water quality aspects related to domestic drinking water storage tanks and consideration in current standards and guidelines throughout the world – a review. **Journal of Water and Health**, v. 18, n. 4, p. 439–463, 1 ago. 2020.

WANG, X.-W. et al. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. **Journal of virological methods**, v. 126, n. 1–2, p. 171–177, 2005.

WHO, W. H. O. **Guidelines for drinking-water quality: incorporating first addendum**. [s.l.] World Health Organization, 2017.

ZEILHOFER, P. et al. GIS applications for mapping and spatial modeling of urban-use water quality: a case study in District of Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. **Cadernos de saúde pública**, v. 23, n. 4, p. 875–884, 2007.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adolescência 9, 116, 117, 118, 119, 122, 123  
Amazônia Legal 82  
Ambiente Físico 66, 68, 69, 70, 72, 74, 76  
Artrite Reumatoide 41, 42, 43, 47, 48, 197, 201  
Assédio Moral 181, 182, 183, 184, 185, 186  
Atenção Básica 34, 63, 64, 110, 111, 113  
Atendimento de Urgência e Emergência 168, 170, 171, 177  
Atividade Física 34, 37, 38, 40, 110, 111, 112, 113, 150, 164

### C

Câncer 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 163, 197, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 219

### D

Demografia 82, 95, 96  
Dermatologia 107, 161, 162, 163, 164, 165, 166  
Diacetil 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223  
Doença Renal Crônica 56, 57, 63, 64, 65

### E

Educação em Saúde 5, 7, 11, 29, 31, 33, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123  
Enfermagem 1, 7, 12, 39, 76, 114, 116, 118, 119, 122, 123, 160, 167, 168, 178, 181, 182, 183, 185, 186, 206  
Ensino-Aprendizagem 27, 29, 30, 113  
Estágio Curricular 209

### F

Farmácia 97, 209, 210, 211, 212, 213  
Flavorizante 216, 217, 218, 222

### G

Gestantes 36, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

### H

Hábitos Sedentarizados 51, 52, 53

## **I**

Idosos 55, 63, 66, 69, 76, 77, 92, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 189

Indígenas Urbanos 82, 86, 93, 94

## **M**

Mastoidite 78, 79, 80, 81

## **N**

Neurofisiologia 14, 16, 21, 23, 26, 27

## **O**

Obesidade 31, 32, 33, 36, 37, 38, 51, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 110, 163, 198, 201

Objective Structured Clinical Examination 209, 210, 214, 215

Otite Média 78, 79, 80, 81

Ozonioterapia 41, 43, 47, 48

## **P**

Patogenia 56, 57, 63

Perfil Demográfico 82, 84, 96

Perfil Epidemiológico 51, 53, 55, 97, 101, 179

Periodontite 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 207

População Indígena 54, 55, 82, 83, 84, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96

Potencial Erosivo 124, 126, 130, 131, 132, 133

Programa Saúde na Escola 31, 34, 38, 39

Psicologia 14, 16, 21, 22, 55, 68, 76, 159, 160, 161, 178, 183, 186

## **Q**

Qualidade de Vida 36, 42, 74, 82, 84, 112, 114, 118, 150, 151, 152, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 167, 169, 187

## **R**

Residência Multiprofissional 110, 111, 114

## **S**

SAMU 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Sedentarismo 38, 53

Serviço de Atendimento Móvel de Urgência 168, 170, 171

Sífilis Congênita 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

## **T**

Transtornos Psíquicos 51, 53

# *Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde*

## *3*

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

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

 @atenaeditora

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

# *Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde*

## *3*

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

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

 @atenaeditora

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