

A CONSTRUÇÃO DO CAMPO DA
Saúde Coletiva 2

Fernanda Miguel de Andrade
(Organizadora)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

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

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

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

A construção do campo da saúde coletiva 2

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Fernanda Miguel de Andrade

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C758 A construção do campo da saúde coletiva 2 / Organizadora
Fernanda Miguel de Andrade. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-064-0

DOI 10.22533/at.ed.640211905

1. Saúde. I. Andrade, Fernanda Miguel de
(Organizadora). 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

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “A Construção do Campo da Saúde Coletiva” é uma obra composta por 2 volumes. O volume 1 é constituído por vinte capítulos que trazem estudos que analisaram a conduta dos profissionais de saúde na prática assistencial, e o impacto do fortalecimento, do investimento financeiro, do gerenciamento eficiente e da ampliação da atenção básica à saúde. Além disso, neste volume é possível constatar a importância da presença de conteúdos de aprendizagem em material educativo em saúde, também foi averiguado o grau de conhecimento de pacientes atendidos nas unidades de saúde sobre suas patologias. Os estudos que compõem o volume 1 desta obra apontam estratégias para melhorias nos serviços de saúde, objetivando aumentar o nível de segurança ao paciente, melhorar a qualidade de vida dos pacientes e dos profissionais de saúde, promover a diminuição dos custos no sistema de saúde, a otimização da acessibilidade aos serviços de saúde e da educação em saúde, incentivando a realização do autocuidado efetivo e consequentemente evitando complicações futuras ao paciente.

O volume 2 é composto por vinte e quatro capítulos que trazem estudos multidisciplinares no campo da promoção da saúde, apresentando contextos históricos ao longo dos anos que apontam a importância do papel da sociedade na prevenção de problemas de saúde e na manutenção do estado de saúde. Demonstram que o cuidado da saúde física e mental, acompanhamento com especialistas, e condições sanitárias adequadas são estratégias importantes para evitar doenças e suas complicações.

Deste modo a obra “A Construção do Campo da Saúde Coletiva” apresenta estudos fundamentados e atuais, descritos de maneira didática e com uma linguagem científica acessível, se tornando um importante instrumento de divulgação científica de resultados importantes que refletem a nossa sociedade.

Fernanda Miguel de Andrade

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DA ANTROPOMETRIA, DA APTIDÃO FÍSICA E SUA RELAÇÃO COM NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL DE ACADÊMICOS INGRESSANTES EM CURSOS DA ÁREA DA SAÚDE

Tâminez de Azevedo Farias
Iris Santos de Oliveira
Silvio Leonardo Nunes de Oliveira
Fernanda Calheiros Peixoto
Maria Suzymille de Sandes Filho
Nilson Mascarenhas Santos
Dayse Andrade Romão
Sylvia Amélia Vasconcelos de Albuquerque
Natanael Barbosa dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.6402119051

CAPÍTULO 2..... 14

AVALIAÇÃO DE CONTAMINAÇÃO POR *Escherichia coli* EM FLUXOS DE ÁGUA DA COMUNIDADE DO CATALÃO, IRANDUBA-AM

José Carlos Ipuchima da Silva
Suziane Pinto Rodrigues
Thaissa Cunha de Oliveira
Kiandro de Oliveira Gomes Neves

DOI 10.22533/at.ed.6402119052

CAPÍTULO 3..... 25

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS ALÉRGICAS QUE FAZEM USO DE FÓRMULAS ESPECIAIS

Aline Luiz da Silva
Marceli Moço Silva
Camila Maria de Arruda
Guilherme Batista do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.6402119053

CAPÍTULO 4..... 37

AVALIAÇÃO DO USO DE ÁLCOOL NA INFÂNCIA E HÁBITOS MATERNO-INFANTIS NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA

Edson José Alvim Junior
Mariana Menezes Luciano
Laura Bertoloto Menossi
Gabriela Gaspar Córdova
Palmira Cupo
Rodrigo José Custodio
Viviane Imaculada do Carmo Custodio

DOI 10.22533/at.ed.6402119054

CAPÍTULO 5..... 48

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS EM SAÚDE: CONTRIBUIÇÕES À SAÚDE COLETIVA

Flávia Christiane de Azevedo Machado
Anna Paula Serêjo da Costa
Alessandra Aniceto Ferreira de Figueirêdo
Suelen Ferreira de Oliveira
Letícia Abreu de Carvalho
Janmille Valdivino da Silva
Rosangela Diniz Cavalcante
Lorrainy da Cruz Solano

DOI 10.22533/at.ed.6402119055

CAPÍTULO 6..... 60

COMUNIDADES DE APOIO MÚTUO: CONTRIBUIÇÕES PARA O ESTUDO E A PRÁTICA DO CONTROLE SOCIAL

Luis Felipe Ferro
Gabrielle Wendeel dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.6402119056

CAPÍTULO 7..... 74

COVID-19

Vivianne Lúcia Bormann de Souza
Luana Caroline Domingos da Silva
André Luiz Bormann Soares

DOI 10.22533/at.ed.6402119057

CAPÍTULO 8..... 82

DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA ADOLESCÊNCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PET-SAÚDE

Juliana Bastoni da Silva
Erminiana Damiani de Mendonça
Bruno Ferreira Ribeiro
Débora Leão Alves
Igor Orlando Pereira de Sousa
Maria Alice Alves Pereira Farias
Maria Edna Vieira Santana
Matheus Barreira Silva
Sarah de Oliveira Sousa
Stefanie Mauzolf Wetmann
Tássia Sousa Coelho
Vivaldo Logrado Júnior

DOI 10.22533/at.ed.6402119058

CAPÍTULO 9..... 94

DESTILAÇÃO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS E PRODUÇÃO DE ETANOL 70 °INPM PARA FINS DE DESINFECÇÃO

Bruna Alexandra Bohm

Diego de Assunção Justo
Leonardo Henrique da Silva Bianchi
Tatiane Francini Knaul
Fabiana Aparecida Pansera
Juliana Cristhina Friedrich
Jones Erni Schmitz
Renato Eising
Luís Felipe Minozzo Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.6402119059

CAPÍTULO 10..... 108

É POSSÍVEL ENVELHECER ATIVAMENTE EM JOÃO PESSOA? POTENCIAIS DA CONVIVÊNCIA GRUPAL

Matheus de Luna Seixas Soares Lavor
Marianne Adelina Seixas de França Lavor
Arnaldo Alves de Azevedo Neto
Henrique de Moraes Soldera
Perilo Rodrigues de Lucena Filho
Ademar Torres de Benevolo
Maria Clara Soares Lavor Nunes
Rodolfo Barbosa de Freitas
Rafaela Luna Fernandes
Gabriela Luna Fernandes
João Bosco Braga Neto
Denise Mota Araripe Pereira Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.64021190510

CAPÍTULO 11..... 117

ESTUDO DA PREVALÊNCIA DO CONSUMO DE ÁLCOOL ENTRE ESTUDANTES QUE CURSAM O ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE DIANÓPOLIS, TOCANTINS

Delfim Dias Bonfim
João Paulo Rodrigues da Silva
Carolyne Victória Lopes Barbosa
Vitória Reis Sousa
Cauã Melo Fernandes
Miquéias Nascimento Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.64021190511

CAPÍTULO 12..... 127

HEPATITE VIRAL INFANTIL: RETRATO DE CASOS PREDOMINANTE EM SERGIPE ENTRE OS ANOS 2009 A 2018

Halley Ferraro Oliveira
Maria Regina Domingues de Azevedo
Laura Wiltshire Amaral Costa
Leticia Fernandes Silva Santana
Letícia Brandão Santana
Mariana Dantas Mota
Raul Bomfim Neto

DOI 10.22533/at.ed.64021190512

CAPÍTULO 13..... 135

IMPACTO DA TUBERCULOSE ENTRE HOMENS E MULHERES SOBRE OS ANOS DE VIDA VIVIDOS COM INCAPACIDADE, EM CINCO ESTADOS BRASILEIROS: UMA REFLEXÃO SOBRE O PAPEL DA COLABORAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

Raimunda Hermelinda Maia Macena

Liandro da Cruz Lindner

DOI 10.22533/at.ed.64021190513

CAPÍTULO 14..... 144

LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES POR TRIPANOSSOMÍASE NO BRASIL DURANTE O PERÍODO DE 2009 A 2019

Vanessa Aparecida Pivatto

Gabriela Araujo Moreira

Bárbara Tisse da Silva

Rodrigo Antonio Pivatto

DOI 10.22533/at.ed.64021190514

CAPÍTULO 15..... 150

METODOLOGIAS ATIVAS COMO ESTRATÉGIA DE PARTICIPAÇÃO EM INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Millane Teles Portela de Oliveira

Israel Rocha Brandão

DOI 10.22533/at.ed.64021190515

CAPÍTULO 16..... 156

O ÍNDIO E COMENSALIDADE CONTEMPORÂNEA: ASPECTOS INICIAIS

Jullyani Santos Nunes

Tiago de Jesus Sousa

DOI 10.22533/at.ed.64021190516

CAPÍTULO 17..... 164

O PERFIL DOS HOMENS AUTORES DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: DADOS, CONSIDERAÇÕES E AÇÕES TOMADAS

Dóris Cristina Gedrat

Eliane Fraga da Silveira

DOI 10.22533/at.ed.64021190517

CAPÍTULO 18..... 175

O PROCESSO DE FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO NA SAÚDE PARA PRECEPTORES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: UMA SÍNTESE CRÍTICO-REFLEXIVA

Raphael Florindo Amorim

Angela Aparecida Neto Amaral

Silvia Renata Rossete Nogueira Furlin

Gisele Silva Leitão

Flávio Adriano Borges

DOI 10.22533/at.ed.64021190518

CAPÍTULO 19..... 189

O ROLE-PLAYING GAME (RPG) COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOÇÃO À SAÚDE COM ADOLESCENTES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Giordano de Azevedo
Adriana Grabner Corrêa
Luciano Terra das Neves Neto
Nary Danielle da Cruz Maciel
Marco Aurélio da Ros

DOI 10.22533/at.ed.64021190519

CAPÍTULO 20..... 205

O USO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA

Sérgio Alcântara Alves Poty
Nalma Alexandra Rocha de Carvalho
Maria Alexandra Fontinelle Pereira
Cristiane Vêras Bezerra Souza
Marivete Ribeiro Alves
Tilma das Chagas do Nascimento Aguiar
Mariana Portela Soares Pires Galvão
Luísa Virgília Batista Soares de Brito
Roama Paulo Ulisses Vaz da Costa
Carina Santos Faray
Polyana Coutinho Bento Pereira
Daniel Campelo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.64021190520

CAPÍTULO 21..... 214

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UROCULTURAS DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS DA FACULDADE PATOS DE MINAS ENTRE JANEIRO E DEZEMBRO DE 2018

Natália Alves dos Santos
Roberta de Oliveira Afonso
Sandra Regina Afonso Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.64021190521

CAPÍTULO 22..... 229

PERFIL SOCIOECONÔMICO E GESTACIONAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE EM JI-PARANÁ, RONDÔNIA, BRASIL

Luiz Henrique Teixeira de Siqueira Neto
Guilherme Anziliero Arossi
Eduardo Périco
Moises Gallas
Jussara Alves Pinheiro Sommer
Eliane Fraga da Silveira

DOI 10.22533/at.ed.64021190522

CAPÍTULO 23..... 239

REFLEXÕES SOBRE A DUPLA VULNERABILIDADE: PUERPÉRIO E CARDIOPATIA

CONGÊNITA DENTRO DO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Marília Ximenes Freitas Frota
Joana Angélica Marques Pinheiro
Darla Moreira Carneiro Leite
Beatriz Viana da Silva
Dafne Paiva Rodrigues
Thereza Maria Magalhães Moreira
Saiwori de Jesus Silva Bezerra dos Anjos
Antônio Rodrigues Ferreira Junior

DOI 10.22533/at.ed.64021190523

CAPÍTULO 24.....251

VIOLÊNCIA AUTOPROVOCADA NA INFÂNCIA: DESCRIÇÃO DOS CASOS NOTIFICADOS NO ESPÍRITO SANTO

Franciéle Marabotti Costa Leite
Márcia Regina de Oliveira Pedroso
Odelle Mourão Alves
Mayara Alves Luis
Luíza Eduarda Portes Ribeiro
Gracielle Pampolim
Ranielle de Paula Silva
Edleusa Gomes Ferreira Cupertino

DOI 10.22533/at.ed.64021190524

SOBRE A ORGANIZADORA.....262

ÍNDICE REMISSIVO.....263

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DE CONTAMINAÇÃO POR *Escherichia coli* EM FLUXOS DE ÁGUA DA COMUNIDADE DO CATALÃO, IRANDUBA-AM

Data de aceite: 03/05/2021

José Carlos Ipuchima da Silva

Universidade do Estado do Amazonas,
Manaus, AM, Brasil

Suziane Pinto Rodrigues

Universidade Federal do Amazonas, Manaus,
AM, Brasil

Thaissa Cunha de Oliveira

Universidade Federal do Amazonas, Manaus,
AM, Brasil

Kiandro de Oliveira Gomes Neves

Universidade do Estado do Amazonas,
Manaus, AM, Brasil

RESUMO: A água é fonte fundamental da vida, sendo responsável pela manutenção dos processos fisiológicos nos seres vivos. Entretanto, também serve como meio de disseminação para diferentes microrganismos patogênicos. A avaliação de indicadores de contaminação em afluentes hídricos é fundamental na delimitação da qualidade da água, podendo contribuir para o entendimento de algumas epidemias. Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar a contaminação por *Escherichia coli* em fluxos de água da Comunidade do Catalão, Iranduba-AM. Para alcançar este objetivo foi realizada a análise da água, utilizadas para o consumo, verificando a existência de *E. coli*. Na avaliação dos coliformes totais e termotolerantes, foi utilizada a técnica do número mais provável (NMP). A caracterização

dos coliformes termotolerantes foi evidenciada pela formação de bolhas de gases no interior dos tubos de Durhan invertidos em caldo EC, incubados por 24h à 45° C. As colônias de *E. coli* foram caracterizadas pelo crescimento de centros enegrecidos e brilho verde metálico em placas de EMB. A partir dos dados levantados, foi possível detectar a presença de contaminantes nos pontos de coleta, evidenciando um alto índice de contaminação nas amostras. Com base na análise dos resultados foi possível concluir que o abastecimento de água apresenta riscos significativos à saúde da população, principalmente perto das residências, onde obteve-se os resultados mais significativos.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de contaminação, enterobactérias, *Escherichia coli*.

EVALUATION OF CONTAMINATION BY *Escherichia coli* IN WATER FLOWS OF THE CATALÃO COMMUNITY, IRANDUBA-AM

ABSTRACT: Water is a fundamental source of life, being responsible for maintaining the physiological processes in living beings. However, it also serves as a means of dissemination to different pathogenic microorganisms. The evaluation of indicators of contamination in water tributaries is fundamental in the delimitation of water quality, and may contribute to the understanding of some epidemics. Thus, the objective of this study was to analyze the contamination by *Escherichia coli* in water flows in the Catalan Community, Iranduba-AM. To achieve this objective, water analysis was used, used for consumption, verifying the

existence of *E. coli*. In the evaluation of total and thermotolerant coliforms, the most likely number (PWN) technique was used. The characterization of thermotolerant coliforms was evidenced by the formation of gas bubbles inside the Durham tubes inverted in EC broth, incubated for 24h at 45° C. The *E. coli* colonies were characterized by the growth of blackened centers and metallic green glow in plates of EMB. From the data collected, it was possible to detect the presence of contaminants at the collection points, showing a high level of contamination in the samples. Based on the analysis of the results, it was possible to conclude that the water supply presents significant risks to the health of the population, especially close to homes, where the most significant results were obtained.

KEYWORDS: Contamination indicators, enterobacteria, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

A água é primordial para a existência de vida na Terra e no contexto humano, esta substância é responsável pela manutenção dos processos fisiológicos. O que é possível graças a sua atuação na regulação térmica, na sua contribuição para o transporte de nutrientes e resíduos pelos sistemas corpóreos, além de ser um excelente solvente (DOZZO, 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) ressalta o direito ao acesso à água potável para todas as pessoas independente de sua posição social, (OPAS, 2009). Os Direitos Humanos são direitos intrínsecos a todos, independente das diferenças culturais e econômicas de cada país, e tiveram início com a Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948 pela Organização das Nações (OPAS, 2009).

O cuidado com a qualidade da água pode ser atribuído ao seu potencial como meio de disseminação para componentes químicos e microrganismos associados a enfermidades. Segundo dados da OMS, doenças relacionadas a água, são responsáveis pela morte de milhares de pessoas sendo as crianças as principais afetadas (DDTHA, 2009; WHO, 2011).

Algumas enfermidades são frequentemente associadas ao contato com água contaminada. Dentre elas estão as amebíases, disenterias bacterianas, cólera, gastroenterites, giardíase, esquistossomose, ascaridíase, entre outras, que podem ser causadas por diferentes patógenos, como bactérias, protozoários, helmintos e alguns tipos de vírus, com o Rotavírus (ARAÚJO *et al.*, 2013).

As disenterias, neste contexto, representam uma ameaça, principalmente as populações pediátricas. Cerca 20% dos óbitos de indivíduos na faixa etária inferior a 5 anos de idade, deve-se às doenças diarreicas. Em países em desenvolvimento o quadro se agrava, sendo mais de 50% das mortes do público infante-juvenil relacionadas a quadros de disenterias (ANDRADE *et al.*, 2011; MERINO *et al.*, 2020).

Dentre os principais patógenos encontrados nas fezes de pacientes com diarreia persistente, destaca-se a *Escherichia coli* enteroagregativa, *Escherichia coli* enteropatogênica, *Campylobacter* spp, *Salmonella Enteritides*, *Shigella* spp, *Clostridium difficile*, *Arcobacter butzleri*, e *Klebsiella* spp, além de parasitas, como *Giardia lamblia*,

Blastocystis hominis, *Cryptosporidium* spp, *Entamoeba histolytica*, *Cyclospora cayetanensis* e *Enterocytozoon bieneusi* (*Microsporidium* spp) e por fim os vírus, como Astrovírus humano, Enterovírus e Picornavírus (ANDRADE & FAGUNDES-NETO, 2011; RÍOS-MUÑIZ *et al.*, 2019).

Alguns desses microrganismos podem ser utilizados como indicadores de qualidade da água, por meio da análise de coliformes termotolerantes que são bactérias gram-negativas, em forma de bacilos, caracterizadas pela atividade da enzima β -galactosidase e detectáveis pelo teste de oxidase-negativa. Podem crescer em meios contendo agentes tensoativos e fermentar a lactose em temperaturas que variam de 44 a 45 °C, com produção de ácido, gás e aldeído. Além de estarem presentes em fezes humanas e de animais homeotérmicos, ocorrem em solos, plantas ou outras matrizes ambientais que não tenham sido contaminados por material fecal (CONAMA, 2005; MALAGI *et al.*, 2019).

Sendo *Escherichia coli* a principal bactéria representante deste grupo de termotolerantes e o principal alvo desta análise, por ser uma bactéria de fácil isolamento e identificação em água, e por ter um período de sobrevivência semelhante ao dos agentes patogênicos mais comuns na flora intestinal (MADIGAN, *et al.*, 2016; ANDRADE & FAGUNDES-NETO, 2011).

Estas são bactérias Gram negativas, anaeróbicas facultativas, em forma de bastonetes, encontradas como habitantes normais do intestino grosso dos vertebrados, incluindo humanos. Sua presença é benéfica, pois ajuda na produção de vitamina K e participa da digestão de alimentos que não seriam digeridos sem a sua existência, entretanto, algumas linhagens de *E. Coli* são patogênicas para o homem, levando ao surgimento de doenças, como diarreias moderadas a severas, colite hemorrágica grave e síndrome hemolítica urêmica (SHU), e em casos mais extremos a morte (MORMUL *et al.*, 2006; MALAGI *et al.*, 2019).

São bactéria fermentadoras lactose, característica essa que a distingue de outros patogênicos intestinais como a *Shigella* sp. e *Salmonella* sp. (LEVINSON, 2016). É possível determinar de acordo com o mecanismo de virulência, seis grupos de *Escherichia coli* patogênicas capazes de ocasionar doença. A linhagem mais preocupante foi descrita como *E. coli* O157:H7, sendo responsável pela ocorrência de diarreia sanguinolenta, quando se prolifera no intestino, desta forma é considerada um problema de saúde pública (MITTELSTAEDT, 2006).

Nos estudos como de Queiroz & Rubim (2016) é destacado um fator importante para a pesquisa de coliformes fecais em águas coletas de rios, em período de seca foi observado um número elevado de coliformes fecais maiores que 1000NMP/100ml, as águas foram então consideradas impróprias para balneabilidade devido a contaminação, entretanto no período da cheia, as águas circundantes da praia mantiveram-se na categoria própria para uso, com baixos níveis de coliformes totais, estando entre a avaliação satisfatória e/ou excelente. Enfatizando que em certas épocas do ano, o consumo de água, até mesmo a balneabilidade em rios amazônicos pode ser prejudiciais à saúde humana.

Este cenário se agrava principalmente em regiões com deficiência na oferta de água potável, onde a população se vê obrigada a consumir a água de córregos, lagos, rios e igarapés. Desta forma estudos que evidenciem a contaminação por microrganismos patogênicos é essencial, pois auxilia no alerta quanto a existência de riscos iminentes à saúde e serve como base para implantação de políticas públicas nessas localidades.

Com no problema apresentado, o objetivo deste trabalho foi avaliar a contaminação da água entorno da Comunidade do Catalão-AM, verificando a existência de *E. coli* como principal indicador de contaminação.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa observacional, analítica, prospectiva e transversal, na qual, teve como intuito alcançar o objetivo central. Desenvolveu-se um delineamento experimental pautado para a coleta e análise de água dos afluentes circundantes da Comunidade do Catalão (Figura 1).

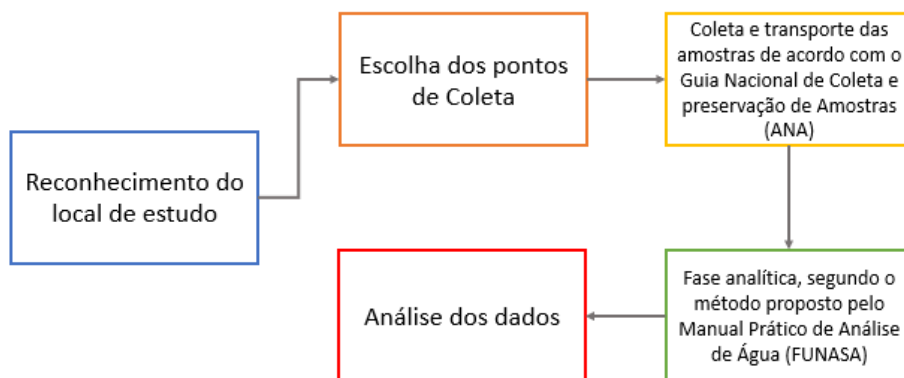


Figura 1: Delineamento Experimental da Pesquisa.

Ressalta-se o cuidado com o conhecimento prévio da área de estudo de forma a otimizar o processo de coleta e diminuir o risco de possíveis eventualidades e contaminação das amostras.

Outro ponto importante refere-se à quantidade de amostra, sendo feito em forma de duplicata em cada ponto para garantir a confiabilidade dos resultados após a análise a fase analítica.

Área de estudo e coletas das amostras

A Comunidade do Catalão está localizada no estado do Amazonas, a cerca de 39 km do centro de Manaus. Situada no município de Iranduba, entre os rios Negro e Solimões (Figura 2).

Foram escolhidos estrategicamente 3 pontos de amostragens, o primeiro próximo a primeira casa flutuante na entrada da comunidade (lat.3° 9'8.67"S Long.59°55'3.02"O), o segundo nas proximidades da escola fluvial (lat.3° 9'14.30"S long.59°54'57. 70"O) e o terceiro no final da comunidade (lat. 3° 9'32.64"S Long. 59°54' 49.01"O).



Figura 2: Mapa da comunidade catalão com pontos de coleta, imagem da comunidade. Fonte: <https://rotadeferias.com.br/album/uma-belissima-aventura-pela-amazonia/03-comunidade-flutuante-lado-do-catalao-2>.

Para a realização da coleta foi seguida a metodologia proposta pelo Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostra da Agência Nacional de Águas (ANA-2011). Durante a coleta utilizou um termômetro a laser para aferir a temperatura da água, a média dos três pontos foi de 36,8 °C (Figura 3). O pH das amostras foram verificados por meio do Kit da Labcon Alcon (pH Tropical), a média do pH foi de 6,8. As amostras foram coletadas em frasco âmbar esterilizado com capacidade para 250ml e armazenados em recipiente térmico com gelo a - 0,4 °C (ANA, 2011).



Figura 3: Armazenamento das amostras de água em frascos âmbar com refrigeração.

Análise das Amostras

Foram analisadas 6 amostras provenientes dos pontos de coleta. Foi empregada a metodologia apresentada no Manual Prático de Análise de Água da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2013) para a execução da análise bacteriológica (CME, 2009). Foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos com adaptações para detectar a presença de coliformes totais e termotolerantes.

O teste presuntivo foi realizado por meio de diluição seriada em tubos de ensaio nas concentrações 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} , para a obtenção de crescimento bacteriano isolado. Foram transferidas alíquotas de 1ml em triplicata para tubos de ensaio contendo 9ml do Caldo LST (Lauril Sulfato Triptose), com tubos de Durham invertidos no interior dos tubos de ensaio, foram então homogeneizados e incubados a $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 48h. O resultado do teste foi observado por meio da produção de gás no interior do tubo Durham e a turvação do caldo LST (Figura 4).

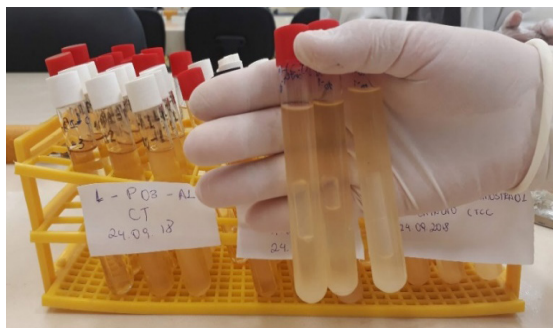


Figura 4: Teste de presuntivo em caldo LST.

O teste confirmatório seguiu o mesmo padrão do teste presuntivo, realizado em tubos contendo caldo EC, próprio para o crescimento de *E. Coli*, a $44 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 48h. Uma alíquota foi retirada dos tubos com resultados positivos para coliformes termotolerantes presentes em caldo EC e diluída em solução salina, em seguida foi semeada em placas de petri com Ágar EMB (Eosin Methylene Blue Agar) para observar o crescimento de colônias com reflexo verde metalizado característicos de *Escherichia coli* (Figura 5).

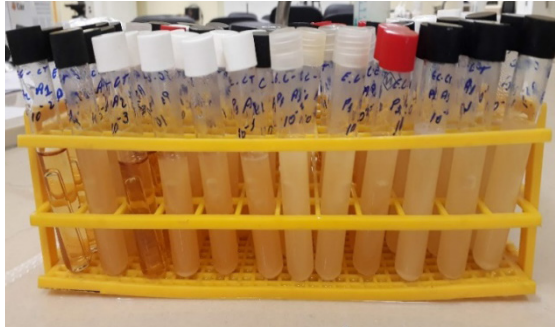


Figura 5: Teste de confirmatório em caldo E.C.

Análise de dados

Os dados das amostras foram tabulados em planilha do Microsoft Excel, para gerar a tabela do Número Mais Provável (NMP). Contagens de microrganismos pelo Número Mais Provável são técnicas que permitem avaliar estatisticamente a quantidade de microrganismos presentes em uma amostra e estimar a proporção viável metabolicamente ativa. Ou seja, essa técnica pode ser utilizada para estimar a população total ou de um grupo específico de microrganismos, sendo o conjunto de respostas positivas ou negativas considerado para o cálculo estimado final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a utilização do Teste Presuntivo foi possível reconhecer a densidade média de bactérias do grupo Coliformes em 100 mililitros das amostras de água da Comunidade do Catalão (Figura 6). Das 6 amostras iniciais coletadas dos 3 pontos obtiveram-se 26 tubos positivos para coliformes totais. O ponto de coleta 1, localizado próximo as casas flutuantes, obteve o maior resultado (P1 = 139 NMP/100 ml de amostra) em comparação com o ponto 2 (P2 = 52,7 NMP/100 ml de amostra), próximo a escola da comunidade, e o ponto 3 (P3 = 70,5 NMP/100 ml de amostra), próximo as últimas casas da comunidade.

É possível inferir que a maior porcentagem do NMP encontrado no Ponto 1 é devido ao grande número de casas flutuantes ao redor, conseqüentemente o aumento do número de coliformes totais encontrados está associado ao desprezo de dejetos humanos e animais no fluxo de água, sendo os mesmos utilizados como parâmetro indicativo de contaminação fecal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Os três pontos de amostragem apresentam níveis significativos de contaminação de acordo com a portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde. Sendo necessária a ausência de coliformes totais em 100ml da amostra para obter a potabilidade da água (ANVISA, 2004).

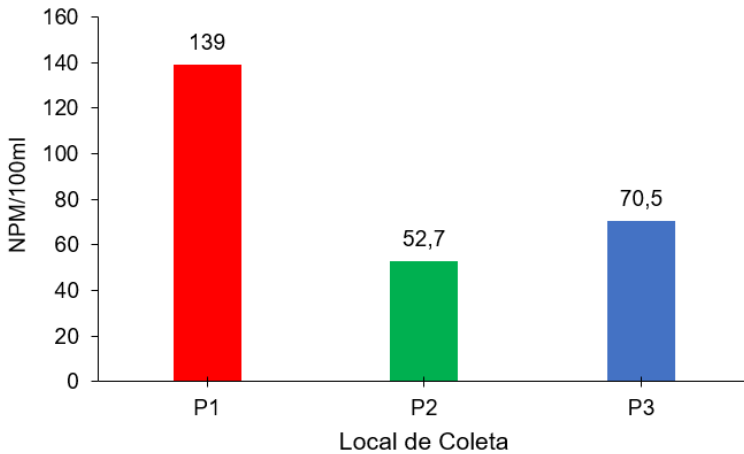


Figura 6: Densidade média de bactérias do grupo Coliforme do Catalão nos três pontos de coleta.

Foi iniciado o Teste Confirmatório a partir dos resultados obtidos no Teste Presuntivo, onde foi possível verificar a presença de bactérias termotolerantes, com um saldo de 134 tubos positivos, entre as bactérias desse grupo, podemos citar a *Escherichia coli* e algumas bactérias do gênero *Klebsiella*, *Citrobacter* e *Enterobacter*.

Novamente o ponto de coleta 1 apresentou a maior densidade média de bactérias termotolerantes (P1 = 506,62 NMP/ 100 ml), mais do que o dobro se comparado com os resultados obtidos para o ponto 2 (P2 = 98,82 NMP/100 ml) e 3 (P3 = 61, 765 NMP/100 ml) respectivamente (Figura 7).

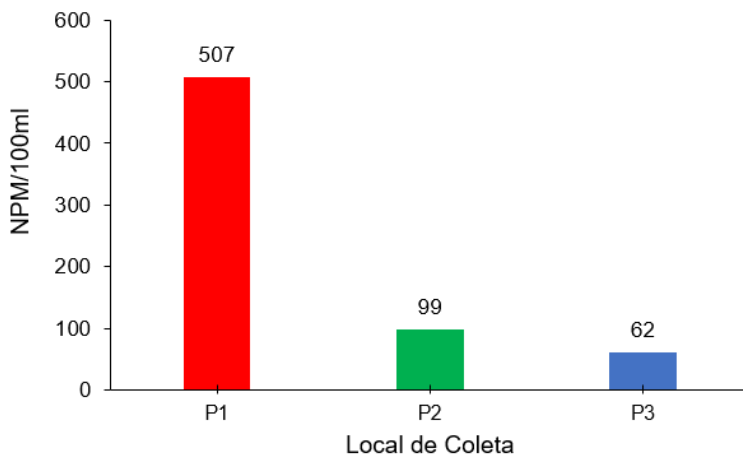


Figura 7: Densidade média de bactérias do grupo Coliformes termotolerantes em 100 mililitros das amostras de água da Comunidade do Catalão nos três pontos de coleta.

O resultado obtido no teste presuntivo e o confirmatório para coliformes termotolerantes aponta uma significativa contaminação por coliformes fecais de acordo com a portaria nº 2.914 do ministério da saúde (CONAMA, 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A partir dos resultados positivos dos tubos com bactérias termotolerantes, alíquotas foram inoculadas em placas com meio seletivo (Ágar EMB) onde as colônias que apresentaram brilho verde metálico foram caracterizadas como *E. coli*, sendo este o organismo de interesse para o estudo, e as demais placas apresentaram colônias de grande dimensão, mucoides, pretas-azuladas. Foi observado que o ponto 1 deteve o maior número de saldos positivos para *E. coli*, onde 49 placas, das 65 com inoculação, apresentaram colônias de *E. coli* equivalente a 75.4% (Figura 8).

Foram identificados o crescimento de colônias de *E. coli* em 23 das 35 placas, com amostras do teste confirmatório do ponto de coleta 2, e em 25 das 34 placas oriundas do ponto de coleta 3, confirmando assim a presença de 70.14% de *E.coli* nas amostras e 29,86% de outros coliformes termotolerantes com *Enterobacter* e *Klebsiella*.

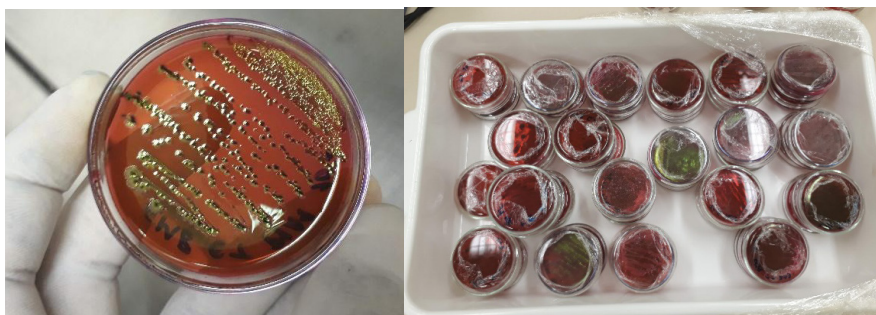


Figura 8: Colônias de *E. coli* em placa com meio EMB e amostras resultantes do teste confirmatório.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos foi observado um índice elevado de contaminação nas amostras de água provenientes da comunidade do lago do Catalão, recomendasse o tratamento prévio da água se for utilizada para ingestão humana e águas dos afluentes devam ser submetidas ao tratamento convencional pela Companhia de Saneamento local.

O abastecimento de água apresenta riscos significantes à saúde da população, principalmente perto das residências, onde foi obtido os resultados mais significativos, contudo é importante a identificação das fontes poluidoras, visando à contribuição para a melhoria das condições sanitárias da comunidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Portaria GM/MS nº 518**, de 25 de março de 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras – água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. **Ministério do Meio Ambiente**. 2011.

ANDRADE & FAGUNDES-NETO. Persistent diarrhea: still an important challenge for the pediatrician. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, v. 87, n 3, mai/Jun, 2011.

ANDRADE; *et al.* Enteroaggregative *Escherichia coli* as a cause of persistent diarrhea: an experimental model using light microscopy. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 1, jan./mar. 2011.

ARAÚJO; *et al.* Doenças de veiculação hídrica: conhecendo e prevenindo. Natal-RN: **EDUFRA**, 2013.

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE (CME). Manual técnico para coleta de amostras de água. Santa Catarina: **Ministério Público**, 2009.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA), **Resolução n.º 357**, de 17 de março de 2005.

DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR (DDTHA), Doenças relacionadas à água ou de transmissão hídrica: Perguntas e Respostas e Dados Estatísticos. São Paulo, São Paulo, Brasil: **Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo – SES/SP**, dez. 2009.

DOZZO, A. P. **Análise microbiológica da qualidade de água para consumo animal**. 2011. 74 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal Sustentável) - Instituto De Zootecnia, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, São Paulo, 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Manual Prático de Análise de Água. **Ministério da Saúde**, 2013.

LEVINSON, W. **Microbiologia Médica e Imunologia**. 13ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. Traduzido de Brock Biology of Microorganisms. 14ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MALAGI, I.; SAMPAIO, S. C.; PINTO, F. G. S.; ROSA, D. M.; REIS, R. R. D. Physicochemical quality of and *Escherichia coli* resistance profiles in urban surface waters. **Braz J Biol**, v. 80, n. 3, p. 661-668, out. 2019.

MERINO, L. P.; SORIA, L. L.; MARIÑAS, E. A.; GARCÍA, J. G. Infección cutánea tras contacto con aguas residuales, **Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica**, v. 38, n. 1, p. 36-37, jan. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2.914**, de 12 de dezembro de 2011.

MITTELSTAEDT, S. *Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC) O157:H7 - Revisão. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 175-182, jun./set. 2006.

MORMUL, R. P.; KWIATKOWSK, A; ZERBINI, D. L. N.; FREITAS, A. A.; ALMEIDA, A. C. G. Avaliação da qualidade da água em nascentes da favela são Francisco de Campo mourão - PR. **Revista de Saúde e Biologia**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 36-41, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Água e Saúde**, 2009.

QUEIROZ, C. P. S.; RUBIM, M. A. L.; Avaliação da condição de balneabilidade na orla urbana de Manaus/AM/Brasil. **Scientia Amazonia**, v. 5, n.2, p. 24-33, 2016.

RÍOS-MUÑIZ, D.; CERNA-CORTÉS, J. F.; MORÁN-GARCÍA, N.; MEZA-SEGURA, M.; ESTRADA-GARCÍA, T. *Escherichia coli enterotoxigénica* y enteroagregativa: prevalencia, patogénesis y modelos múridos. **Gac Med Mex**, v. 155, n. 4, p. 410-416, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines for Drinking-water Quality. 4ª edição, Geneva: **WHO**, p. 564, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 136, 157

Adolescência 39, 40, 45, 46, 47, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 118, 119, 126, 260

Água 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 41, 67, 79, 95, 96, 99, 100, 102, 180

Álcool 11, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 79, 95, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 170, 181, 208, 252

Alcoolismo 47, 118, 119, 126

Alergias Alimentares (AA) 26, 31

Antissepsia 95

Apoio 11, 38, 50, 53, 60, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 89, 91, 111, 115, 176, 179, 199, 209, 238, 241, 258

Aptidão Física 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12

Atividade Física 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 89, 91, 111, 160, 208

Autocuidado 109, 111

Avaliação Antropométrica 1, 4

C

Cardiopatia Congênita 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 250

Ciências Humanas 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58

Ciências Sociais 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 155

Controle Social 52, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 202, 207

Covid-19 74, 75, 76, 78, 79, 80, 94, 95, 103, 106, 107, 177, 180, 182, 186, 193, 200, 203, 239, 240, 241, 242, 243, 245, 249

Criança 26, 30, 31, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 84, 92, 131, 181, 240, 244, 246, 247, 249, 250, 251, 252, 257, 258

Cultura Alimentar 156, 157, 159, 160, 161, 162

D

Desafios 57, 58, 62, 82, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 151, 153, 178, 180, 183, 184, 187, 203, 207, 247

Direitos Humanos 15, 136, 166, 172, 240, 242, 248, 252

Doença Infecciosa 74, 145

E

Educação 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 30, 33, 48, 55, 59, 72, 73, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 93, 94, 110, 113, 115, 117, 120, 150, 151, 152, 155, 171, 172, 175, 176, 179, 185, 186, 187,

188, 189, 191, 195, 196, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 226, 232, 244, 245, 262

Envelhecimento 55, 109, 110, 111, 112, 114, 115

Etanol 70° 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105

G

Gestantes 131, 217, 218, 219, 224, 225, 226, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238

H

Hepatite Viral 127, 128, 129, 130, 131, 133

I

Indicadores de Contaminação 14

Índios 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Infantil 25, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 42, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 180, 181, 232, 236, 245, 246, 247, 252, 253, 256, 260

Infecções 214, 215, 216, 217, 224, 225, 226, 231, 244

Intervenção Pedagógica 150, 151, 152, 155

M

Microrganismos Patogênicos 14, 17

O

OMS 3, 15, 84, 95, 96, 98, 110, 119, 123, 129, 136, 137, 141, 165, 174, 180, 230, 242, 252

P

Perfil Sociodemográfico 148, 164, 168, 236

Perfil Socioeconômico 229, 231, 232, 233, 237, 238

Possibilidades 62, 63, 64, 65, 82, 85, 86, 88, 89, 90, 111, 182, 188, 190, 203, 245

Promoção da Saúde (PS) 3, 10, 11, 113, 126, 167, 204, 205, 206, 207, 211, 212, 230, 236, 248, 258

Proteína do Leite 30, 31, 32, 34, 35, 36

R

Role-Playing Game 189, 190

S

Saúde Coletiva 35, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 72, 92, 108, 110, 115, 173, 187, 237, 238, 248, 249, 251

Saúde Mental 55, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 72, 85, 92, 249, 258

Sistema Único de Saúde (SUS) 33, 53, 72, 83, 85, 96, 110, 129, 133, 175, 176, 187, 202, 231, 249

T

Tecnologias Educativas 205, 207, 210

Trato Urinário 214, 215, 216, 217, 224, 225, 226, 227

Tripanossomíase 144, 145, 146, 147, 148

Tuberculose (TB) 75, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 207

U

Unidades Básicas de Saúde (UBS) 229, 231, 238

Urocultura 214, 218

V

Violência Autoprovocada 251, 253, 254, 255, 256, 257, 258

Violência Doméstica 51, 164, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 252

Vulnerabilidade Puerperal 239, 242, 243

Z

Zoonose 74, 75, 145

A CONSTRUÇÃO DO CAMPO DA

Saúde Coletiva 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

A CONSTRUÇÃO DO CAMPO DA

Saúde Coletiva 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021