

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

7



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

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

7



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

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

P766 Política, planejamento e gestão em saúde 7 / Organizadores
Luis Henrique Almeida Castro, Fernanda Viana de
Carvalho Moreto, Thiago Teixeira Pereira. – Ponta
Grossa, PR: Atena, 2020.

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-303-3
DOI 10.22533/at.ed.033202608

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

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

Boa leitura!

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

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O USO DE PROBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS NA REDUÇÃO DOS SINTOMAS DA DEPRESSÃO E ANSIEDADE OCACIONADO PELA DISBIOSE EM IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA

Valeska Carneiro Walter
Ana Débora Martins Batista
Jeferson Vidal do Nascimento Meneses
Marcelo Torres Alves
Raquel Alves Brito
Karla Pinheiro Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.0332026081

CAPÍTULO 2..... 8

OCORRÊNCIA DE CIANOBACTERIA TÓXICA NA PRAIA DA BARRA (RJ) E RISCOS POTENCIAIS DE INTOXICAÇÃO DOS BANHISTAS

Ana do Nascimento de Araujo
Lara Nascimento Corrêa
Beatriz de França Roque
Maycon Ricardo de Paula Felix
Juliana Sousa dos Santos
Ana Cláudia Pimentel de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.0332026082

CAPÍTULO 3..... 19

OFERTA E ACESSO AOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA À MULHER NA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Bruna Ligia Ferreira de Almeida Barbosa
Franciéle Marabotti Costa Leite
Bruna Venturin
Rita de Cassia Duarte Lima

DOI 10.22533/at.ed.0332026083

CAPÍTULO 4..... 37

OLHAR ÉTICO SOBRE PESQUISAS EM SERES HUMANOS A PARTIR DE UMA REVISÃO INTEGRADA DA LITERATURA

Andressa Naiane Brito Sousa
Simone Daria Assunção Vasconcelos Galdino
Andréia Dias Grijó de Oliveira
Edivaldo Vieira Farias
Jessica Barbosa Machado
Laynara Suellem dos Santos Ripardo
Rafaela Abadessa da Silva
Ricardo Sales Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.0332026084

CAPÍTULO 5..... 41

ORIENTAÇÕES DE ENFERMAGEM ACERCA DA AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Jéssica Luciana dos Santos Pereira
Pamela Farias Santos
Luciana Marília de Oliveira dos Anjos Silva
Vanessa de Oliveira Santos
Simone Daria Assunção Vasconcelos Galdino
Ana Cristina Costa Góes
Brenda Crystine da Rocha Cardoso
Haroldo Gonçalves de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.0332026085

CAPÍTULO 6..... 53

PACIENTES ONCOLÓGICOS, COMPLICAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO

Johnatan Luís Tavares Góes
Pedro Luiz de Carvalho
Linda La Hoya Alves Chichester
Rebeca Vieira Costa
Eliane Patrícia Correia dos Reis Borges
Felipe Reis Fernandes
Rabyna Rabonyelly da Costa Melo
Daniel Borges Quaresma
Thamirys da Costa Silva
Adan Lucas Pantoja de Santana
André Alencar de Lemos
William de Souza Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.0332026086

CAPÍTULO 7..... 61

PERSPECTIVAS DO MATRICIAMENTO EM SAÚDE DO IDOSO - REVISÃO DE LITERATURA

Lucas Gonçalves Andrade
Emilly Ludmila Gonçalves Andrade
Ely Carlos Perreira De Jesus
Thomaz de Figueiredo Braga Colares
Simone de Melo Costa
Antônio Prates Caldeira
Yananda Araújo Soares
Ana Carolina Bromenchenkel Vasconcelos
Luciana Colares Maia

DOI 10.22533/at.ed.0332026087

CAPÍTULO 8..... 67

PLANTAS MEDICINAIS NO COMBATE ÀS LEISHMANIOSES: REVISÃO DE LITERATURA

Francisco Erivânio de Sousa Borges
Francisca Edinária de Sousa Borges

Francisco Diogo de Andrade Cavalcante
Alyne Luz Almeida
Antônia Sylca de Jesus Sousa
Werbethe Atayanderson Nascimento da Silva
Emanuel Wellington Costa Lima
Anna Cláudia Pereira de Holanda
Ana Letícia Nunes Rodrigues
Samara Maria Borges Osório de Andrade
Rômulo Rangel Leal de Carvalho
Antonio Ferreira Mendes de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.0332026088

CAPÍTULO 9..... 73

POLÍTICAS DE SAÚDE VOLTADAS PARA O CUIDADO DE PESSOAS EM SITUAÇÃO DE RUA E USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

Bruna Brandão dos Santos
Nathália de Almeida Santos
Raylene Inês Messias de Souza
John dos Santos
Luiz Diego dos Santos Brito
Emily Vitória Cavalcante Silva
Andressa Mayara Nascimento Santos
Mayara Magalhães Cunha Leite
Ana Paula de Lira Araújo
Adelaine Gonçalves de Oliveira
Ana Caroline Melo dos Santos
Elaine Virgínia Martins de Souza Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.0332026089

CAPÍTULO 10..... 80

POTENCIAIS NUTRITIVOS DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC'S) DA AMAZÔNIA E SEU CONTEXTO SOCIAL

Rosana Duarte de Sousa
Ana Maria Cardoso de Souza
Bárbara Adriana Santos Nascimento
Maria Isabela da Silva Monteiro
Thalia da Silva de Freitas
Camila Lorena Rodrigues Machado

DOI 10.22533/at.ed.03320260810

CAPÍTULO 11..... 85

PREVENÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS EM INTOXICAÇÃO POR METAIS PESADOS

Gustavo Assis Afonso
Anderson Gomes
Emilly Gomes de Medeiros
Karina de Souza Ramos
Nicolás Ferreira Xavier Francisco

DOI 10.22533/at.ed.03320260811

CAPÍTULO 12..... 91

PROPENSÃO GENÉTICA AO CÂNCER DE MAMA E RELAÇÃO COM GENES BRCA1 E BRCA2: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Carolina Benvindo Barjud
Gilson Mariano Borges Filho
João Arthur de Moraes Castro
Ana Carolina Pereira de Araújo dos Anjos
José Vieira Amorim Filho
Elder Bontempo Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.03320260812

CAPÍTULO 13..... 94

REFLEXÕES SOBRE A SAÚDE COLETIVA NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE MEDICINA

Maria Jayanne dos Santos Benicio
Pedro Jackson dos Santos Benicio
Yarah Lyn Nahemah Pereira Rodrigues
Rebeca Muálem de Moraes Santos
Vitória Fonseca Viana
Ana Paula Pierre de Souza

DOI 10.22533/at.ed.03320260813

CAPÍTULO 14..... 98

RELEVÂNCIA DA ATUAÇÃO DO CIRURGIÃO-DENTISTA EM ÂMBITO HOSPITALAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

José Veras Neto
Vitória Lourdes Galvão Frota
Maria Karen Vasconcelos Fontenele
Beatriz Leal de Freitas
Brenda Castro Rodrigues Ferraz
André Luca Araújo de Sousa
Dhéric do Rego Vieira
Thallyson Pereira de Sousa Corrêa
Jainara Pontes Paixão
Chrystian Ramos Alcântara
João Italo Araújo Pereira
Roberta de Carvalho Ribeiro de Souza

DOI 10.22533/at.ed.03320260814

CAPÍTULO 15..... 106

RESILIÊNCIA E ESPIRITUALIDADE COMO MEDIADORES DE CUIDADO EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

Tháissa Martins Miranda
Abissair Gabriel de Andrade
Ana Luiza Abicalil Momi
Michelly Macedo de Oliveira
Carolina Campos Gubeissi

Natália Regina Maida Bilibio

Evaldo Pasquini Landi

DOI 10.22533/at.ed.03320260815

CAPÍTULO 16..... 117

SAÚDE MENTAL DE PACIENTES ONCOLÓGICOS E RELAÇÃO AO TRATAMENTO ANTINEOPLÁSICO

Gabriela Quirino Alves

Jenyffer Kyara Chaves Brito

Ana Luiza Florencio Galvão de Queiroz

Iran Alves da Silva

Matheus Marques do Nascimento

Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra

DOI 10.22533/at.ed.03320260816

CAPÍTULO 17..... 131

SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFESSORES: TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR PARA UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA

Flávia Torres da Silva Guedes

Perciliano Dias da Silva Neto

Ana Tereza Abreu Monteiro

Carolinne de Queiroga Almeida e Laudelino

Felipe Andrade de Lima Trindade

Ingridy Thaís Holanda de Almeida

Luana Diniz Campos

Raíssa Delane Teberge Soares

Raphael Edson Dias Reginato

Rayhanna Queiroz de Oliveira Costa

Renato Barbosa da Fonseca

Sebastião Alves Sobreira Neto

DOI 10.22533/at.ed.03320260817

CAPÍTULO 18..... 140

TRANSTORNO DE ANSIEDADE EM ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Stephanie Regina Barros Cravo

Maria Clara Pinheiro Cordeiro de Miranda

DOI 10.22533/at.ed.03320260818

CAPÍTULO 19..... 144

UTILIZAÇÃO DA CoQ10 NO TRATAMENTO DA FASE DEPRESSIVA DO TRANSTORNO BIPOLAR

Júlia Elizabeth Nagrad de Farias Albuquerque

Aldrin Pinheiro Belarmino

Andreza Neves Remígio

Nelson Antônio da Silva Segundo

DOI 10.22533/at.ed.03320260819

CAPÍTULO 20.....	151
UTILIZAÇÃO DE TERAPIAS COMPLEMENTARES NA REDUÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DO CLIMATÉRIO	
Ana Carolina do Nascimento	
Bárbara Clarice dos Santos Marques	
Eduarda Heloísa de Freitas Silva	
Luana Cristina da Silva	
Maria Beatriz Nascimento de França	
Mirely Marluce Soares da Silva	
Shirley Silva de Albuquerque Aguiar	
Thayná Maria de Arruda Silva	
Letícia Gomes de Pontes	
Meykson Alexandre da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.03320260820	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	160
ÍNDICE REMISSIVO.....	162

CAPÍTULO 2

OCORRÊNCIA DE CIANOBACTERIA TÓXICA NA PRAIA DA BARRA (RJ) E RISCOS POTENCIAIS DE INTOXICAÇÃO DOS BANHISTAS

Data de aceite: 01/07/2020

Ana do Nascimento de Araujo

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Lara Nascimento Corrêa

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Beatriz de França Roque

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Maycon Ricardo de Paula Felix

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Juliana Sousa dos Santos

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Ana Cláudia Pimentel de Oliveira

Universidade Castelo Branco, Centro de
Pesquisa em Biologia (CEPBIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

RESUMO: As florações de cianobactérias causam inúmeros problemas ambientais, como produção de toxinas que afetam a microbiota aquática, animais e o homem, por meio de alterações dérmicas, neurológicas e hepáticas.

Portanto, configuram um problema ambiental e de saúde pública. Este trabalho teve por objetivo evidenciar os potenciais riscos de intoxicação dos banhistas da praia da Barra, por contato primário, com células de *Microcystis aeruginosa* e microcistinas via aerossol. O presente estudo foi elaborado através da literatura pertinente e dados de monitoramento do fitoplâncton disponibilizados pelo Instituto de Meio Ambiente – INEA. Diversos trabalhos reportam casos de dermatites por contato com as células de cianobactérias, intoxicação oral ou ainda inalação da toxina via aerossol. A Praia da Barra da Tijuca apresenta as características necessárias para ofertar tais riscos de intoxicação aos banhistas, seja por contato primário através das práticas esportivas ou contaminação via aerossol. Como o ocorrido em abril de 2017, onde uma intensa maré vazante da Lagoa de Jacarepaguá, em direção à praia da Barra culminou com uma densa e extensa floração de *Microcystis aeruginosa* na orla. A densidade celular foi 88 mil vezes maior que o recomendado por Pilloto (1997) para não configurar riscos em atividades recreacionais, enquanto a concentração de microcistinas totais foi 149,26 µg/L. Tal fato evidencia a necessidade de tomadas de decisão de políticas públicas e notificação aos banhistas da praia da Barra da Tijuca dos potenciais riscos de intoxicação.

PALAVRAS CHAVE: Cianobactéria; Intoxicação; Fitoplâncton; Praia da Barra da Tijuca, Recreação.

OCCURRENCE OF TOXIC CYANOBACTERIA IN BARRA DA TIJUCA BEACH (RJ) AND POTENTIAL RISKS OF INTOXICATION OF BATHERS

ABSTRACT: Cyanobacterial blooms cause numerous environmental problems, such as the

production of toxins that affect the aquatic microbiota, animals and humans, through dermal, neurological and hepatic changes. Therefore, cyanobacteria are an environmental and public health problem. The objective of this work was to highlight the potential risks of intoxication by beach bathers in Barra da Tijuca, by primary contact with cells of *Microcystis aeruginosa* by aerosol. The study was elaborated through the literature and the results from the monitoring phytoplankton the Environment Institute – INEA. A lot of studies report cases of dermatitis due the contact with cyanobacterial cells, oral intoxication and xxxx via aerosol. Barra da Tijuca beach has the necessary characteristics to offer such risks of intoxication to bathers, either by primary contact through sports practices or aerosol contamination. Like what happened in april,2017, where an intense ebbing tide from the Jacarepaguá Lagoon towards Barra beach culminated in a dense and extensive bloom of *Microcystis aeruginosa* on the beach. The cell density was 88 thousand times higher than that recommended by Pilloto (1997) in order not to configure risks in recreational activities, the concentration of total microcystins was 149.26 $\mu\text{g} / \text{L}$. This fact shows the need for public policy decision making and notification to bathers at Barra da Tijuca beach of the potential risks of intoxication.

KEYWORDS: Cyanobacteria, Intoxication, Phytoplankton, Barra da Tijuca Beach, Recreation

INTRODUÇÃO

A ocorrência de florações de cianobactérias em corpos hídricos é frequente no Brasil e no mundo (AZEVEDO, 1998; AZEVEDO, 2005; ZHANG, 2015), principalmente pelo processo de eutrofização artificial produzido por atividades humanas como esgotos doméstico e industrial (HARKE et al., 2016). As florações de cianobactérias são indesejáveis não apenas por causar problemas estéticos, como alteração na coloração, odor e sabor da água (SANT'ANNA et al., 2012), mas também, pelo seu potencial de gerar sérios riscos à população humana, tanto pela ingestão de água contaminada com cianobactérias e cianotoxinas (CHORUS, L.; BARTRAM, J., 1999; WALKER, 2015), como pelo contato em atividades recreacionais, ou ainda, pelo consumo de pescado contaminado, entretanto, a principal via de intoxicação é o consumo oral de água sem um tratamento adequado para a remoção destas células e das suas toxinas (MAGALHÃES et al., 1997; MAGALHÃES et al., 2003; OTTEN; PAERL, 2015; LERCHE, 2018).

A presença dessas cianobactérias tóxicas em corpos d'água são um problema em áreas densamente habitadas, pois vários gêneros de cianobactérias podem formar florações e produzir toxinas que contaminam os recursos hídricos utilizados para abastecimento público e para recreação, provocando um problema ambiental e de saúde pública, o qual merece atenção das autoridades competentes em todo o mundo face ao potencial tóxico dessas células (CHORUS; BARTRAM, 1999; FALCONER et al., 1989; Portaria N° 2.914 /2011/MS; Portaria N° 5/ 2017/MS).

As toxinas produzidas pelas cianobactérias são endotoxinas, ou seja, só são liberadas para o meio extracelular quando ocorre a lise da membrana citoplasmática. Elas podem variar de acordo com a sua toxicologia e são classificadas como dermatotóxicas,

neurotóxicas e hepatotóxicas (CARMICHAEL, 1997; ALMEIDA, 2015).

As hepatotoxinas são as mais comuns e atuam no fígado (MOLICA; AZEVEDO, 2009; BORTOLI; PINTO, 2015), em altas concentrações podem resultar em morte por falência hepática em poucas horas (FALCONER, 1989). As microcistinas produzidas pela cianobactéria *Microcystis aeruginosa* são o tipo mais comum de hepatotoxinas e potentes promotoras de tumores, diante disso, o consumo continuado de pequenas doses dessas hepatotoxinas pode levar a uma maior incidência de câncer hepático na população exposta, conforme descrito em Chen et al. 2007; Fleming et al. 2002; Ueno et al. 1996; Yu et al. 1994.

Como exemplo dessa condição pode-se citar o Complexo Lagunar de Jacarepaguá localizado no Rio de Janeiro que é formado pelo conjunto das Lagoas de Jacarepaguá, Camorim, Tijuca e Marapendi, e apresenta densas florações tóxicas de *Microcystis aeruginosa*, principalmente nas Lagoas de Jacarepaguá e Camorim (INEA, 2015, 2016 e 2017). Essas florações de cianobactérias são decorrentes de um processo acentuado de eutrofização, oriundo das altas concentrações de fontes nitrogenadas e de fósforo procedentes da grande quantidade de esgoto doméstico e industrial sem tratamento ou com tratamento inadequado que recebem dos rios afluentes, que cortam extensas áreas urbanizadas da bacia de drenagem da baixada de Jacarepaguá, (FERRÃO-FILHO et al., 2009; DOMIGOS, 2001; GOMES, 2009).

Esse corpo lagunar tem uma ligação com mar, por meio do Canal da Joatinga (Figura 1), desaguando no Quebra-Mar (Praia da Barra). Portanto, se trata de uma área de grande influência do ciclo de marés, onde as florações de cianobactérias, produtoras de microcistinas da lagoa de Jacarepaguá são carregadas pela maré vazante para a praia da Barra da Tijuca, no quebra-mar.



Figura 1 – Efeito da maré vazante do complexo Lagunar em direção ao Quebra-Mar, evidenciando a praia dos amores, o quebra-mar e a praia da Barra da Tijuca. (Globo Esporte, 17/05/2015).

Diante do exposto, o presente trabalho tem o objetivo avaliar os potenciais riscos de intoxicação dos banhistas da praia da Barra, seja por contato primário com células tóxicas de *Microcystis aeruginosa*, ou via aerossol contaminado com microcistinas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com base em uma ampla revisão bibliográfica e a partir dos dados das análises qualitativas e quantitativas da comunidade fitoplanctônica dos anos de 2015, 2016 e 2017 disponibilizados pelo Programa de Monitoramento de Qualidade de Água do Instituto do Meio Ambiente (INEA) do Estado do Rio de Janeiro. Os pontos amostrais do monitoramento estão localizados na Lagoa da Tijuca ($23^{\circ}00'44.0''\text{S } 43^{\circ}17'38.2''\text{W}$) localizado na saída do quebra mar e na Praia da Barra ($23^{\circ}00'54.0''\text{S } 43^{\circ}18'38.7''\text{W}$) (Figura 1). A quantificação de microcistinas nas amostras de água foi realizada através do teste de imunoenaios do tipo “ELISA”, disponível comercialmente, com limite de detecção de 0,1ng/mL de microcistinas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados do monitoramento, as lagoas de Jacarepaguá, Camorim e Tijuca são caracterizadas por apresentar uma comunidade fitoplânctonica com dominância de cianobactérias.

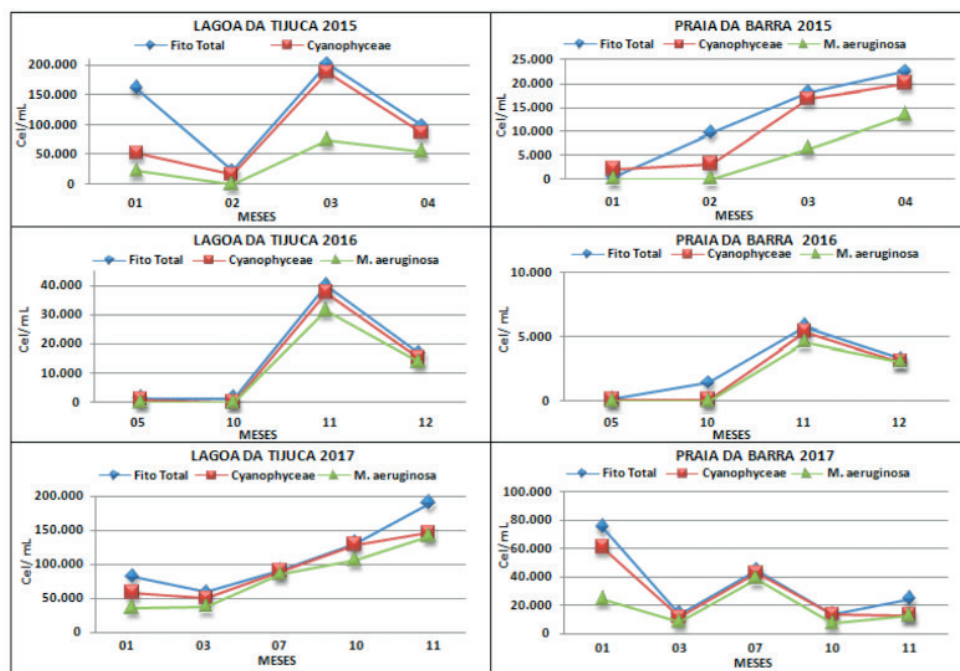


Figura 2 – Densidade celular do fitoplâncton total, da classe de Cyanophyceae e de *Microcystis aeruginosa* (células/mL) nas amostras de água da Lagoa da Tijuca e da Praia da Barra, nos anos de 2015, 2016, 2017.

As densidades celulares máximas do fitoplâncton total variaram de 1×10^5 , em 11/2017 a 4×10^5 em 11/2016. O mesmo perfil de densidade celular foi verificado para a classe

Cyanophyceae, o que permite concluir a dominância dessa classe. Cabendo ressaltar que nos anos de 2016 e 2017, os organismos fitoplancônicos presentes nas amostras da Lagoa da Tijuca eram compostos principalmente por cianobactérias potencialmente produtores de toxinas, *Microcystis aeruginosa*.

Na praia da Barra também foi possível verificar que a classe Cyanophyceae apresentou dominância para as amostras durante o período de estudo (Figura 2). Entretanto, no geral, com densidades celulares menores que as determinadas nas amostragens da lagoa da Tijuca.

No ano de 2015, nos meses de março e abril, as densidades de células Cyanophyceae foram maiores que 1×10^4 .000 células/mL (Figura 2). O mesmo pode ser observado nas amostras de 2017, onde as maiores densidades de cianobactérias foram determinadas nos meses de janeiro e julho, com 6×10^5 células/mL e 4×10^5 células/mL, respectivamente. Nestas amostras o gênero dominante também foi *Microcystis*.

A figura 3 apresenta as concentrações de microcistinas ($\mu\text{g/mL}$) nas amostras de água da Lagoa da Tijuca e da Praia da Barra. No ano de 2017, na praia da Barra, no mês de março foi determinada a maior concentração de microcistinas, $1,9 \mu\text{g/L}$ (Figura 3), enquanto a lagoa da Tijuca foi determinada $2,26 \mu\text{g/L}$ de microcistinas. Cabe aqui mencionar que de acordo com a densidade celular (Figura 2), o fitoplâncton total, nesse mesmo período, era 13.000 células/mL e 11.000 células/mL de cianobactérias na praia.

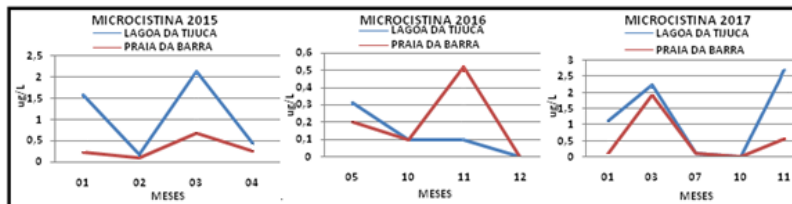


Figura 3 – Concentração de Microcistinas ($\mu\text{g/L}$) nas amostras da Lagoa da Tijuca e da Praia da Barra, nos anos de 2015, 2016, 2017.

Pillotto *et al.* (1997) reportam que para não configurar riscos à saúde dos banhistas, a densidade de cianobactérias em corpos hídricos utilizados para atividades recreativas de contato primário é de no máximo 5×10^3 células/mL por um período de até 60 minutos. Stewart *et al.* (2009) mencionam que o risco de contaminação é maior nas atividades recreativas de contato primário ou secundário com as células em decorrência da ingestão acidental.

Buratti *et al.* (2017) e Funari e Testai (2008) citaram, a partir de vários estudos epidemiológicos, que a presença de florações de cianobactérias em águas recreativas está associada a sintomas como náusea, vômito, gastroenterite, vermelhidão da pele, irritação da pele, olhos e mucosas e problemas respiratórios; nos casos mais graves, pneumonia,

febre, mialgia, tontura e dor de cabeça severa, úlceras na mucosa bucal e respostas alérgicas, tais como rinite, conjuntivite, asma e urticária. Cabe mencionar que esses efeitos são decorrentes da exposição às células de cianobactérias, mas não às microcistinas. No entanto, é importante enfatizar que ainda não há um valor de referência para a concentração das cianotoxinas em águas destinadas às atividades recreativas. Nessas atividades, a exposição a essas toxinas pode se dar tanto por ingestão acidental de água contaminada, pelo contato direto e por inalação quando o aerossol é formado.

Dentre os vários eventos de ocorrência de florações de cianobactérias na praia da Barra, pode-se citar o ocorrido em abril de 2017, onde uma intensa maré vazante da Lagoa de Jacarepaguá, em direção a praia da Barra, culminou com uma densa e extensa floração de cianobactérias na orla da praia, conforme mostra a Figura 4. A extensa mancha esverdeada ocupou uma faixa de aproximadamente (sete) 07 km de extensão e cerca de (um) 01 Km de largura (OGLOBO, 2017). A mudança na coloração da água da praia foi decorrente da presença das células de *Microcystis aeruginosa*, que representava 95,7% do fitoplâncton total com $4,4 \times 10^8$ células/mL e 149,26 µg/L de microcistinas totais, ou seja, presentes nas células mais a fração dissolvida (INEA, 2017).



Figura 4 - Praia da Barra da Tijuca: a coloração esverdeada da água indica a floração da cianobactéria *Microcystis aeruginosa* produtora de microcistinas. Fonte: Moscatelli, 2017.

Eventos dessa natureza merecem atenção, uma vez que nas florações de cianobactérias, a densidade celular e as cianotoxinas podem atingir concentrações potencialmente capazes de promover efeitos adversos à biota aquática e à população humana via exposição dérmica, oral, inalação, consumo de organismos contaminados, além da contaminação da água utilizada no tratamento de hemodiálise (BURATTI *et al.*, 2017; FUNARI *et al.*, 2017; FUNARI; TESTAI, 2008).

Para o controle da intoxicação via oral, o Brasil através da Portaria do Ministério da Saúde Portaria N° 2.914 de 12 de dezembro de 2011, atual Portaria Consolidada n° 5/2017 da ANVISA, determina que o responsável pelo abastecimento de água para consumo humano deve monitorar a qualidade da água no ponto de captação para a ocorrência

de células de cianobactérias e suas toxinas. Cabe ao órgão de abastecimento também assegurar que a água distribuída a população atenda ao padrão de potabilidade, onde o valor máximo aceitável é de 1,0 µg/L de microcistinas e 3,0 µg/L de saxitoxinas, de modo a não configurar riscos à saúde pública.

Alguns casos de intoxicação após contato primário com floração de cianobactérias já foram reportados, um deles após a queda de dois homens do barco em água com floração (DILLENBERG; DEHNEL, 1960) e outro caso de queda durante a atividade de parapente em águas com densas florações de cianobactérias e com 48,6 µg/L de microcistina-LR dissolvida em água (GIANNUZZI *et al.*, 2011). Em ambos os casos foram observados sintomas como náusea, dor abdominal, febre, dor de cabeça, dor nas articulações e mialgia. No segundo caso, 03 dias após o acidente, o esportista teve quadro clínico de pneumonia atípica, e após uma semana o mesmo apresentou uma hepatotoxicose, com recuperação em 20 dias (GIANNUZZI *et al.*, 2011).

Outro relato que pode estar associado à intoxicação por cianobactérias ocorreu em 17/05/2015 (figura 1), no litoral do Rio de Janeiro, na praia da Barra da Tijuca, onde vários surfistas que participavam do Circuito Mundial apresentaram mal estar, com sintomas de enjôo e ânsia de vômito. Alguns deles mencionaram que sentiram um forte cheiro de esgoto no local (GLOBO ESPORTE, 2015).

No Reino Unido também há o registro de um grupo de recrutas que foi diagnosticado com pneumonia após praticarem canoagem em um lago com florações de cianobactérias produtoras de microcistinas (TURNER *et al.*, 1990). Tais relatos evidenciam, mais uma vez, os riscos de contaminação por aerossol contendo moléculas de microcistinas.

O mesmo foi observado por Hilborn *et al.* (2014), que reportaram 11 surtos de doenças transmitidas pela água associadas à proliferação de algas nocivas nos EUA. A via de contato foi primária (oral ou inalação), sendo que os pacientes apresentaram sintomas como erupção cutânea, irritação, inchaço ou feridas. Nos casos de intoxicação via inalação foi possível associar doenças respiratórias, como congestão nasal, tosse e falta de ar.

Backer *et al.* (2010) realizaram um estudo com o total de 81 adultos e crianças maiores de 12 anos a fim de avaliar o efeito de microcistinas durante suas atividades recreacionais em três reservatórios da Califórnia, dois com florações de cianobactérias produtoras de toxinas, incluindo *Microcystis aeruginosa*, e um outro sem a presença dessas células. Os resultados do estudo permitiram aos autores inferirem que as atividades recreativas praticadas em corpos de água com floração de cianobactérias produtoras de toxinas poderiam gerar cianotoxinas no aerossol, tornando, assim, a inalação uma potencial rota de exposição.

Mais recentemente, Carmichael (2016) mencionou um caso que ocorreu em Charleston, no Oeste do Estado da Virgínia, nos EUA, onde mais de cinco mil pessoas foram contaminadas por ingestão de águas contendo microcistinas.

CONCLUSÕES

Os riscos de intoxicação dos banhistas da praia da Barra através do contato primário com células de cianobactérias produtoras de microcistinas, assim como por contato secundário, por práticas esportivas ou contaminação do aerossol por essa molécula é um fato eminente, uma vez que a concentração de células de *Microcystis aeruginosa* na praia da Barra, em abril/2017, foi 88 mil vezes maior que o recomendado por Pilloto (1997).

A densidade de células de cianobactérias presente na praia da Barra representa um risco potencial aos banhistas via intoxicação por contato primário ou secundário com as células de cianobactérias que podem promover de dermatites a intoxicações severas, além de possíveis riscos de intoxicação por microcistinas via ingestão acidental da água ou inalação.

Tal problema é considerado de ordem ambiental e de saúde pública. Desta forma, se faz necessário à tomada de decisão ligada a políticas públicas fundamentadas em estudos acadêmicos ou diretrizes internacionais de orientação, a fim de fornecer critérios para planejar atividades de monitoramento, vigilância sanitária e de saúde. Fica claro também a necessidade de informação direta à população quanto aos riscos potenciais de intoxicação por cianobactérias e suas toxinas, por meio de placas informativas nos locais onde há florações de cianobactérias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C.; JORGE, T. B. F.; PINTO, R.; CANEVARI, G. C. Cianobactérias e Cianotoxinas Fatores de Risco Para o Abastecimento de Água. **Revista Científica Univçosa**, Viçosa – MG, v.7, n. 1, p. 508-513, Jan. - dez. 2015.

AZEVEDO, S. M. F. O. South and central América: Toxic Cyanobacteria. cyanonet. A global network for cyanobacterial bloom and toxin risk management. **Initial Situation Assessment and Recommendations. UNESCO. IHP-IV. Technical Documents in Hydrology** 16: 115-126, 2005.

AZEVEDO, S.M.F.O. Toxinas de Cianobactérias: Causas e conseqüências para a Saúde Pública. **Revista Virtual de Medicina** Rio de Janeiro, v.1, n.3, Ano I Jul/Ago/Set de 1998. Disponível em: <http://letc.biof.ufrj.br/sites/default/files/1998%20Azevedo%20Toxinas.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

BACKER, L.C. Recreational exposure to microcystins during algal blooms in two California lakes. **Toxicon**, v. 55, n.5, p.909–921. Mai. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2009.07.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010109003481>. Acesso em: 05 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da saúde. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Portaria nº 5, de 28 de setembro de 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 05 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 05 jun. 2020.

BURATTI, F. M.; MANGANELLI, M.; VICHI S.; STEFANELLI M.; SCARDALA, S.; TESTAI, E.; FUNARI, E. CTX: Producing organisms, occurrence, toxicity, mechanism of action, and human health toxicological risk evaluation. **Archives of Toxicology**, v.91, Ed.3, p.1049–1130, March. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00204-016-1913-6>. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00204-016-1913-6>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CARMICHAEL, W.W. **The cyanotoxins.**, v.27, Ohio: Advances in Botanical Research Department of Biological Sciences 1997, p. 211-212, ISBN 0-12-005927-4.

CARMICHAEL, W.W.; BOYER, G.L. Health impacts from cyanobacteria harmful algae blooms: Implications for the North American Great Lakes. **Harmful Algae**, v.4, p.194-212, abr. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hal.2016.02.002>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568988316300300?via%3Dihub>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CHENG, Y. S.; ZHOU, Y.; IRVIN, C. M.; KIRKPATRICK, B.; BACKER, L. C. Characterization of Aerosols Containing Microcystin. **Marine Drugs**, v. 5, p. 13, 6 – 150, set. 2007. DOI: 10.3390/md20070010. Disponível em: <http://www.mdpi.org/marinedrugs/list07.htm> . Acesso em: 05 jun. 2020.

CHORUS I.; BARTRAM, J. (Eds.). Toxic cyanobacteria in water: A guide to their public health consequences, monitoring and management. **E & FN Spon**, London, p.416, 1999.

DILLENBERG, H. O.; DEHNEL, M. K. Toxic waterbloom in Saskatchewan. **Can. Med. Assoc. J.**, v. 83, p. 1151-1154, nov. 1960. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1938929/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

FALCONER, I. R.; BUCKLEY, T. H. Tumors promotion by Microcystis sp., a blue-green alga occurring in water supplies. **Medicine Australia**, v.150, n.6, p.351-352, 1989.

FERRÃO-FILHO, A. S.; MOLICA, R.; AZEVEDO, S. M. F. O. Ecologia, ecofisiologia e toxicologia de cianobactérias. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v.13, n. 2, p.225–228, 2009.

FLEMING, L. E.; RIVERO, C.; BURNS, J.; WILLIAMS, C.; BEAN, J. A.; SHEA, K. A.; STINN, J. Blue green algal (cyanobacterial) toxins, surface drinking water, and liver cancer in Florida. **Harmful Algae**, v.1, n.2, p.157-168, Jun. 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1568-9883\(02\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S1568-9883(02)00026-4). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568988302000264>. Acesso em: 05 jun. 2020.

FUNARI, E.; MANGANELLI, M.; BURATTI, F.M.; TESTAI, E. Cyanobacteria blooms in water: Italian guidelines to assess and manage the risk associated to bathing and recreational activities. **Science of The Total Environment**, v.598, n. 15, p.867-880, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.232> . Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969717307647?via%3Dihub>. Acesso em: 05 jun. 2020.

FUNARI, E.; TESTAI, E. Human health risk assessment related to CTX exposure. **Critical Reviews in Toxicology**, ed.2, v.38, p.97-125, out. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408440701749454>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408440701749454?journalCode=itxc20>. Acesso em: 05 jun. 2020.

GIANNUZZI, L.; SEDAN, D.; ECHENIQUE, R.; ANDRINOLO, D. An acute case of intoxication with cyanobacteria and CTX in recreational water in Salto Grande Dam, Argentina. **Mar Drugs**, Suíça, v.9, n.11, p.2164-2175, out. 2011. DOI: <https://doi.org/10.3390/md9112164>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-3397/9/11/2164> . Acesso em: 05 jun. 2020.

GOMES, A. M. A.; SAMPAIO, P. L.; FERRÃO-FILHO, A. S.; MAGALHÃES, V. F.; MARINHO, M. M.; OLIVEIRA, A. C. P.; SANTOS, V. B.; DOMINGOS, P.; AZEVEDO, S. M. F. O. Floresções

de cianobactérias tóxicas em uma lagoa costeira hipereutrófica do Rio de Janeiro/RJ (Brasil) e suas consequências para saúde humana. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.329-345, Jun. 2009. DOI: 10.4257/oeco.2009.1302.08. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236211356_Floracoes_de_cianobacterias_toxicas_em_uma_lagoa_costeira_hipereutrifica_do_Rio_de_JaneiroRJ_Brasil_e_suas_consequencias_para_a_saude_humana. Acesso em: 05 jun. 2020.

HARKE, M. J.; STEFFEN, M. M.; GOBLER, C. J.; OTTEN, T. G.; WILHELM, S. W.; , WOOD, S. A.; PAERL, H. W. A review of the global ecology, genomics, and biogeography of the toxic cyanobacterium, *Microcystis* spp. **Harmful Algae**, v. 54, p. 4–20, dez. 2016. DOI : <http://dx.doi.org/10.1016/j.hal.2015.12.007>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28073480/>. Acesso em: 07 jun. 2020.

HILBORN, E. D.; ROBERTS, V. A.; BACKER, L.; DECONNO E.; EGAN, J. S.; HYDE, J.B.; NICHOLAS, D.C.; WIEGERT, E. J.; BILLING, L. M.; DIORIO, M.; MOHR, M. C.; HARDY, F. J.; WADE, T. J.; YODER, J. S.; HLAUSA, M. C. Algal Bloom–Associated Disease Outbreaks Among Users of Freshwater Lakes – United States, 2009–2010, **Centers for Disease Control and Prevention – Weekly, LOCAL**, v.63, n.01, p.11-15, jan. 2014. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6301a3.htm>. Acesso em: 05 junho 2020.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual de Meio Ambiente - INEA - **Histórico anual – Balneabilidade Rio de Janeiro, (2015, 2016 e 2017)**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm>. Acesso em: 05 junho 2020.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual de Meio Ambiente - INEA - **Boletim de Monitoramento da Qualidade Hídrica, (2015, 2016 e 2017)**. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm>. Acesso em: 05 junho 2020.

MOSOLINO LERCHE, Luciana Haipek. **Proposta de modelo de exposição humana à saxitoxina em águas de recreação e de abastecimento público do reservatório Itaparanga**. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. doi:10.11606/D.6.2018.tde-11072018-132843. Acesso em: 2020-06-26.

BORTOLI, Stella; PINTO, Ernani. Cianotoxinas: características gerais, histórico, legislação e métodos de análises. **Ecologia de reservatórios e interfaces**, cap.1, p. 321-339, 2015.

OTTEN, T. G.; PAERL, H. W. Health Effects of Toxic Cyanobacteria in U.S. Drinking and Recreational Waters: Our Current Understanding and Proposed Direction. **Curr Envir Health Rpt**, v. 2, n. 1, p. 75 – 84, Jan. 2015.

MAGALHÃES, V. F. & AZEVEDO, S. M. F. O. Ecological implications of hepatotoxic *Microcystis aeruginosa* in Jacarepagua lagoon-RJ-Brazil. In: **VIII International Conference on Harmful Algae – Vigo, Espanha, 1997**.

MAGALHÃES, V. F.; MARINHO, M.M.; DOMINGOS, P.; OLIVEIRA, A.C.; COSTA, S. M.; AZEVEDO, L. O.; AZEVEDO, S. M. F. O. Microcystins (Cyanobacteria hepatotoxins) bioaccumulation in fish and crustaceans from Sepetiba Bay (Brasil, RJ). **Toxicon**. v.42, n.3, p.289-295, set. 2003. DOI::10.1016/S0041-0101(03)00144-2. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/723> Acesso em: 05 jun. 2020.

MOLICA, R.; AZEVEDO, S. M. F. O. Ecofisiologia de cianobactérias produtoras de cianotoxinas. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.229-246, June. 2009. DOI: 10.4257/oeco.2009.1302.02. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251343429_Ecofisiologia_de_cianobacterias_produzoras_de_cianotoxinas. Acesso em: 05 junho 2020.

PILOTTO, L. S.; DOUGLAS, R. M.; BURCH, M.D.; CAMERON, S.; BEERS, M.; ROUCH, G.J.; ROBINSON, P.; KIRK, M.; COWIE, C.T.; HARDIMAN, S.; MOORE, C.; ATTEWELL, R.G. Health effects of exposure to cyanobacteria (blue-green algae) during recreational water-related activities. **Australian and New Zealand Journal of Public Health**, Canberra, v.21, n.06, p.562–566, out. 1997. DOI: 10.1111/j.1467-842x.1997.tb01755.x Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-842x.1997.tb01755.x>. Acesso em: 05 jun. 2020.

PRAIA da Barra tem faixa de sete quilômetros de poluição, diz biólogo. **OGLOBO**, Rio de Janeiro, ano 2017, 11 abril 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/prai-da-barra-tem-faixa-de-sete-quilometros-de-poluicao-diz-biologo-21194081>. Acesso em: 05 junho 2020.

SANT'ANNA, C. L.; MALONE, C. F. S.; SANTOS, K. R. S. Algas e cianobactérias de ambientes extremos do pantanal brasileiro. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v.16, n.4, p.745-755, dezembro, 2012. DOI: 10.4257/oeco.2012.1604.02. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/235931052_algas_e_cianobacterias_de_ambientes_extremos_do_pantanal_brasileiro. Acesso em: 05 jun. 2020.

STEWART, I.; CARMICHAEL, W. W.; SADLER, R.; MCGREGOR, G. B.; REARDON, K.; EAGLESHAM, G. K.; WICKRAMASINGHE, W. A.; SEAWRIGHT, A. A.; SHAW, G. R. Occupational and environmental hazard assessments for the isolation, purification and toxicity testing of cyanobacteria toxins. **Environmental Health**, v.8, n.52, nov. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1186/1476-069X-8-52>. Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-8-52>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SURFISTAS apontam poluição e comida como causadoras de mal estar no Rio. **Globo Esporte**, Rio de Janeiro, ano 2015, 18 maio 2015. Disponível em: <http://globoesporte.globo.com/radicais/surfe/mundial-de-surfe/noticia/2015/05/surfistas-apontam-poluicao-e-comida-como-causadoras-de-mal-estar-no-rio.html>. Acesso em: 05 junho 2020.

TURNER, P. C.; GAMMIE, A. J.; HOLLINRAKE, K.; CODD, G. A. Pneumonia associated with contact with cyanobacteria. **BMJ (Clinical research ed.)**, v.300, n.6737, p.1440-1441, jun. 1990. DOI: 10.1136/bmj.300.6737.1440 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1663139/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

UENO, Y.; NAGATA, S.; TSUTSUMI, T.; HASEGAWA, A.; WATANABE, M. F.; PARK, H.; CHEN, G.; CHEN, G.; YU, S. Z. Detection of microcystins, a blue-green algal hepatotoxin, in drinking water sampled in Haimen and Fusui, endemic areas of primary liver cancer in China, by highly sensitive immunoassay. **OXFORD Academic Carcinogenesis**, v.17, n.6, p.1317-1321, jun. 1996. DOI: <https://doi.org/10.1093/carcin/17.6.1317>. Disponível em: <https://academic.oup.com/carcin/article/17/6/1317/1785397>. Acessado em: 05 jun. 2020.

WALKER, Harold W. Harmful Algae Blooms in Drinking Water: Removal of Cyanobacterial Cells and Toxins. 1ª Ed. CRC Press, 2015. 175p. ISBN 9781138749450

SHUNZHANG, Y., GANG, C. Blue-green algae toxins and liver cancer. **Chinese Journal of Cancer Research** 6, 9–17, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02672256>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02672256#citeas> Acesso em: 05 jun.2020.

ZHANG, F.; LEE J.; LIANG S.; SHUM C.K. Cyanobacteria blooms and non-alcoholic liver disease: evidence from a county level ecological study in the United States. **Environmental Health**, v.14, p.41, 2015.

ZHANG F, LEE J, LIANG S, SHUM CK. Cyanobacteria blooms and non-alcoholic liver disease: evidence from a county level ecological study in the United States. **Environ Health**, 14:41, 2015, DOI:10.1186/s12940-015-0026-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25948281/> Acesso em: 05 jun. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 36, 140, 141, 142, 143

Amazônia 12, 41, 80, 81, 82, 83, 140

Ansiedade 10, 14, 1, 126, 127, 128, 140, 142, 143, 149

Assistência à mulher 10, 19, 25, 30

Atenção Primária 10, 19, 20, 22, 27, 35, 36, 63, 64, 65, 75, 76, 94, 139, 151, 154, 156

Avaliação Nutricional 11, 41

B

BRCA1 13, 91, 92, 93

BRCA2 13, 91, 92, 93

C

Câncer de mama 13, 20, 25, 30, 34, 91, 92, 93, 125, 126, 127, 128, 129, 153

Cianobactéria 8, 10, 13

Climatério 15, 24, 31, 32, 36, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

CoQ10 14, 144, 145, 146, 147, 148, 149

D

Depressão 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 75, 117, 118, 119, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 144, 146, 147, 148, 153

Disbiose 10, 1, 2, 3, 7

E

Enfermagem 11, 22, 23, 24, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 85, 86, 87, 89, 115, 116, 139, 140, 152, 153, 154, 156, 157, 159

Espiritualidade 13, 95, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 129

I

Idosos 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 65, 103, 160

Infância 11, 41, 42, 50, 142, 143

Intoxicação 10, 12, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 85, 86, 87, 90

L

Leishmaniose 68, 69, 70, 71, 72

M

Matriciamento 11, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Medicina 13, 15, 23, 38, 65, 68, 69, 70, 88, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 104, 111, 113, 115, 131, 159

Metais Pesados 12, 85, 86, 87, 88, 89

O

Odontologia 53, 59, 98, 99, 100, 101, 104, 105

P

Paciente oncológico 56, 111, 123, 127

Plantas Alimentícias Não Convencionais 12, 80, 81, 82, 83, 84

Plantas medicinais 11, 67, 68, 69, 70, 72, 152, 156

Prevenção de Risco 41

Probióticos 10, 1, 3, 5, 6, 7

Propensão Genética 13, 91

Q

Qualidade de vida 14, 48, 54, 56, 58, 96, 99, 113, 117, 118, 123, 127, 131, 132, 134, 138, 144, 149, 150, 153, 156, 157, 158

Quimioterapia 54, 55, 56, 57, 58, 59, 112, 117, 119, 121, 123, 125, 126, 127, 130

S

Saúde Coletiva 13, 19, 23, 33, 59, 62, 78, 79, 94, 95, 96, 97, 104, 115, 139, 158

Saúde do idoso 11, 61, 63, 64

Saúde Mental 14, 5, 31, 37, 64, 65, 66, 74, 75, 106, 108, 117, 118, 119, 126, 142, 143

Simbióticos 10, 1, 3, 5, 6

Síndrome de Burnout 14, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139

Situação de rua 12, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79

Substâncias psicoativas 12, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79

T

Terapia complementar 158

Transtorno Bipolar 14, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150

Transtorno de ansiedade 14, 140, 141, 142, 143

Tratamento antineoplásico 14, 117, 119, 121, 127, 129

Tratamento multidisciplinar 14, 131, 132, 133

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

7

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

7

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 