



# Saúde Coletiva:

Uma Abordagem Multidisciplinar

# 3

Renata Mendes de Freitas  
(Organizadora)

# Saúde Coletiva:

Uma Abordagem Multidisciplinar

# 3

Renata Mendes de Freitas  
(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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

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  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro 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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Prof<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFRP  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

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. Thatiany Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvío Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Saúde coletiva: uma abordagem multidisciplinar 3

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Renata Mendes de Freitas

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

S255 Saúde coletiva: uma abordagem multidisciplinar 3 /  
Organizadora Renata Mendes de Freitas. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-988-2  
DOI 10.22533/at.ed.882211604

1. Saúde. I. Freitas, Renata Mendes 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](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 “Saúde Coletiva: Uma abordagem multidisciplinar” é uma obra composta por três volumes organizados por áreas temáticas. O volume 1 traz estudos que tratam do tema Saúde Coletiva no contexto da Vigilância epidemiológica na Atenção básica. O volume 2 apresenta uma diversidade de trabalhos interdisciplinares aplicados ou relacionados com a Atenção básica; e por fim, o volume 3 contempla os estudos realizados em uma perspectiva de Ensino e Formação em Saúde para todos os profissionais da área.

A Saúde Coletiva é um campo de estudo da saúde pública, cujo objetivo é investigar as principais causas das doenças e encontrar meios de planejar e organizar os serviços de saúde. Neste sentido, a proposta do livro traz a abordagem multidisciplinar associada à inovação, tecnologia e ensino da saúde coletiva aplicada às diversas áreas da saúde.

Renata Mendes de Freitas

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **“ALQUIMIA DO APRENDER”: POSSIBILIDADES DE INTEGRAÇÃO ENSINO/SERVIÇO NA FORMAÇÃO EM SAÚDE**

Rosangela Diniz Cavalcante  
Lorrainy da Cruz Solano  
Flávia Cristiane de Azevedo Machado  
Suelen Ferreira de Oliveira  
Alessandra Aniceto Ferreira de Figueiredo  
Letícia Abreu de Carvalho  
Janmille Valdivino da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8822116041**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE DA PESSOA IDOSA: UM ESTUDO CIENCIOMÉTRICO**

Brunna Ariely Lopes de Souza  
Dilson Junior Prudêncio da Silva  
Aparecida Samanta Lima Gonçalves  
Silvério de Almeida Souza Torres  
Giuliana de Fátima Gonçalves Braga  
Taysa Cristina Cardoso Freitas  
Marcelo Robert Amorim de Araújo  
Joice Fernanda Costa Quadros  
Jéssica Najara Aguiar de Oliveira  
Karinne Gondim Ribeiro  
Keila Santos Silva  
Renê Ferreira da Silva Junior

**DOI 10.22533/at.ed.8822116042**

### **CAPÍTULO 3..... 23**

#### **ABORDANDO A SAÚDE COLETIVA NO CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Lis Maria Machado Ribeiro Bezerra

**DOI 10.22533/at.ed.8822116043**

### **CAPÍTULO 4..... 31**

#### **ATUAÇÃO INTEGRADA DE UMA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL DE SAÚDE NO AMBIENTE OCUPACIONAL ATRAVÉS DO “PROJETO HÁBITOS SAUDÁVEIS”**

Yassana Marvila Girondoli  
Mirian Cardoso de Rezende Soares

**DOI 10.22533/at.ed.8822116044**

### **CAPÍTULO 5..... 38**

#### **CHRONIC PAIN: A LITERATURE REVIEW**

Ana Beatriz Gomes Santiago  
Raffaella Neves Mont’Alverne Napoleão

Amanda Holanda de Andrade  
Ana Karine Coelho Ponte  
Andressa Fernandes de Souza Mourão Feitosa  
Cádmo Silton Andrade Portella Filho  
Lissa Rosário Medeiros de Araújo  
Mariana Augusta Araújo de Amorim Medeiros  
Marina Uchôa de Alencar  
Diego Macêdo de Freitas  
Emanuella de Oliveira Coriolano  
José Carlos Araújo Fontenele  
Maria Juliane Passos  
José Jackson do Nascimento Costa

**DOI 10.22533/at.ed.8822116045**

**CAPÍTULO 6..... 46**

**CONCEITOS EM SAÚDE COLETIVA E MEDICINA: UMA ABORDAGEM INTEGRADA**

Danilo Alvin de Paiva Gonçalves Filho  
Marco Antônio da Silva Júnior  
Ana Amélia Freitas Vilela

**DOI 10.22533/at.ed.8822116046**

**CAPÍTULO 7..... 58**

**DIABETES E SEUS EFEITOS NO SISTEMA CARDIOVASCULAR: BREVE REVISÃO**

Ana Cláudia Carvalho de Araújo  
Ismaela Maria Ferreira de Melo  
Valéria Wanderley Teixeira  
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira  
Érique Ricardo Alves  
Laís Caroline da Silva Santos

**DOI 10.22533/at.ed.8822116047**

**CAPÍTULO 8..... 69**

**DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS: OPINIÃO DE PROFESSORES SOBRE O CURRÍCULO NA ÁREA DA SAÚDE**

Felippe Pedroza Lauro de Oliveira  
Gabriel Castanho Ribeiro  
Leticia Rodrigues Matos de Oliveira  
Mariane Satie Ihara  
Raissa Leal Silva  
Luci Mendes de Melo Bonini

**DOI 10.22533/at.ed.8822116048**

**CAPÍTULO 9..... 81**

**EDUCAÇÃO SEXUAL COMO PREVENÇÃO DE AGRAVOS: FOCO NA SAÚDE REPRODUTIVA DE JOVENS E ADOLESCENTES**

Vinícius Luís da Silva  
Luana Leite dos Santos  
Júlia dos Santos Rodrigues

Thalita dos Santos Souza  
João Pedro Rodrigues Soares  
Maria Luiza Costa Borim  
Neide Derenzo  
Kely Paviani Stevanato  
Heloá Costa Borim Christinelli  
Célia Maria Gomes Labegalini  
Élen Ferraz Teston  
Maria Antonia Ramos Costa

**DOI 10.22533/at.ed.8822116049**

**CAPÍTULO 10..... 91**

**ELABORAÇÃO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA ATUAÇÃO MULTIPROFISSIONAL NO ENFRENTAMENTO DO CÂNCER DE BOCA**

Márcio Vinicius de Gouveia Affonso  
Priscila Teixeira da Silva  
Thais de Moraes Souza  
Raimundo Sales de Oliveira Neto  
Russell Santiago Correa  
Diandra Costa Arantes  
Hélder Antônio Rebelo Pontes  
Flávia Sirotheau Correa Pontes  
Liliane Silva do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.88221160410**

**CAPÍTULO 11..... 108**

**ESTADO DA ARTE SOBRE DOENÇA FALCIFORME NO PIAUÍ**

André Fernando de Souza Araújo  
Maria Gardênia Sousa Batista

**DOI 10.22533/at.ed.88221160411**

**CAPÍTULO 12..... 125**

**FORMAÇÃO DE CONSELHEIROS PARA O CONTROLE SOCIAL NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO ESTADO DO CEARÁ**

Newton Kepler de Oliveira  
Maria Corina Amaral Viana  
Aliniana da Silva Santos

**DOI 10.22533/at.ed.88221160412**

**CAPÍTULO 13..... 127**

**HISTÓRIAS DE CUIDADO: REFLEXÕES FENOMENOLÓGICAS SOBRE EXPERIÊNCIAS DE CUIDADORES DE IDOSOS**

Gessica Raquel Clemente Rodrigues  
Ana Andréa Barbosa Maux

**DOI 10.22533/at.ed.88221160413**

**CAPÍTULO 14..... 142**

**O USO DO KEFIR NO TRATAMENTO DA INTOLERÂNCIA A LACTOSE**

Aryelle Lorrane da Silva Gois  
Daniele Rodrigues Carvalho Caldas  
Laynara Maria Das Graças Alves Lobo  
Maysa Milena E Silva Almeida  
Fatima Karina Costa de Araújo  
Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim  
Amanda Marreiro Barbosa  
Iana Brenda Silva Conceição  
Ana Adélya Alves Costa

**DOI 10.22533/at.ed.88221160414**

**CAPÍTULO 15..... 154**

**OS RISCOS DA UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DURANTE A GESTAÇÃO:  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Israel Pacheco Gonçalves  
Maria Antonia de Souza Santos  
Patrick Pantoja Martel  
Maurício José Cordeiro Souza  
Edmundo de Souza Moura Filho  
José Luiz Picanço da Silva  
Dirley Cardoso Moreira  
Rosana Oliveira do Nascimento  
Rosilda Alves da Silva Isla Chamilco  
Rubens Alex de Oliveira Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.88221160415**

**CAPÍTULO 16..... 165**

**PERCEÇÃO DOS PROFISSIONAIS SOBRE A ATUAÇÃO DA RESIDÊNCIA  
MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE MENTAL**

Jéssica Fernandes Lopes  
Sara Cordeiro Eloia  
Thatianna Silveira Dourado  
Suzana Mara Cordeiro Eloia  
Francisco Anielton Borges Sousa  
Roseane Rocha Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.88221160416**

**CAPÍTULO 17..... 175**

**PERCEÇÃO MATERNA SOBRE A ATUAÇÃO DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NA  
FORMAÇÃO DO VÍNCULO MÃE/FILHO**

Mara Marusia Martins Sampaio Campos  
Kamily Emanuele Parente Aragão  
Kellen Yamille dos Santos Chaves  
Letícia Helene Mendes Ferreira  
Maria Valdeleda Uchoa Moraes Araujo  
Carina Santana de Freitas

Cristiana Maria Cabral Figueirêdo  
Lucia Goersch Fontenele  
Daniela Uchoa Pires  
Lila Maria Mendonça Aguiar  
Jamille Soares Moreira Alves  
Maria Goretti Alves de Oliveira da Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.88221160417**

**CAPÍTULO 18..... 188**

**PICO DE CRESCIMENTO E O REBOTE DA ADIPOSIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Daniela dos Santos  
Cristianne Confessor Castilho Lopes  
Eduardo Barbosa Lopes  
Youssef Elias Ammar  
Heliude de Quadros  
Paulo Sérgio Silva  
Vanessa da Silva Barros  
Lucas Castilho Lopes  
Marivane Lemos

**DOI 10.22533/at.ed.88221160418**

**CAPÍTULO 19..... 196**

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: EDUCAÇÃO EM SAÚDE DAS PRINCIPAIS ZOOSE EM ESCOLAS PÚBLICAS DE TERESINA, PIAUÍ, BRASIL**

Ana Gabriellen Sousa do Nascimento  
Luana Oliveira de Lima  
Nayara Kelen Miranda dos Santos  
Wagner Martins Fontes do Rêgo  
Lauro Cesar Soares Feitosa  
Taciana Galba da Silva Tenório  
Bruno Leandro Maranhão Diniz

**DOI 10.22533/at.ed.88221160419**

**CAPÍTULO 20..... 199**

**SONHOS INTRANQUILOS: RELAÇÕES SIMBÓLICAS ENTRE A NOVELA “A METAMORFOSE” E PACIENTES DOMICILIADOS**

Luiz Phelippe Santos Magalhães  
Raíssa Oliveira Cordeiro  
Allana Renally Cavalcante Santos de Moraes  
Edenilson Cavalcante Santos

**DOI 10.22533/at.ed.88221160420**

**CAPÍTULO 21..... 211**

**TOXOPLASMOSE CONGÊNITA: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Jessie Paniagua Canete  
Sílvia Hiromi Nakashita  
Carmen Sílvia Martimbianco de Figueiredo



Aby Jaine da Cruz Montes Moura

**DOI 10.22533/at.ed.88221160421**

**CAPÍTULO 22.....221**

**VIVÊNCIAS E ESTÁGIOS NA REALIDADE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE:  
CONTRIBUIÇÕES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

Aline Santana Figueredo

Wherveson de Araújo Ramos

Arthur André Castro da Costa

Gustavo de Almeida Santos

Thyago Leite Ramos

Matheus dos Santos Passo

Natã Silva dos Santos

Douglas Moraes Campos

Vitor Pachelo Lima Abreu

João Rodrigo Araújo da Silva

Giovana Maria Bezerra de Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.88221160422**

**CAPÍTULO 23.....234**

**COBERTURA UNIVERSAL DE SAÚDE: O OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO FUTURO**

Milena Luisa Schulze

Giulia Murillo Wollmann

Luciano Henrique Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.88221160423**

**SOBRE O ORGANIZADORA.....239**

**ÍNDICE REMISSIVO.....240**

# CAPÍTULO 7

## DIABETES E SEUS EFEITOS NO SISTEMA CARDIOVASCULAR: BREVE REVISÃO

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 08/03/2021

### **Ana Cláudia Carvalho de Araújo**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
<http://lattes.cnpq.br/9480535998642741>

### **Ismaela Maria Ferreira de Melo**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
Orcid: 0000-0002-4150-1923

### **Valéria Wanderley Teixeira**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
Orcid: 0000-0001-9533-5476

### **Álvaro Aguiar Coelho Teixeira**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
Orcid: 0000-0001-5940-9220

### **Érique Ricardo Alves**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
Orcid: 0000-0002-7925-9212

### **Laís Caroline da Silva Santos**

Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Departamento de Morfologia e Fisiologia  
Animal  
Recife-PE  
<http://lattes.cnpq.br/1405150136250676>

**RESUMO:** Tanto no Brasil como no mundo o Diabetes Mellitus é um dos mais graves problemas de saúde pública uma vez que apresenta alta prevalência e por se destacar como importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A Doença Arterial Coronariana (DAC), também conhecida como aterosclerose coronariana é uma das principais responsáveis pela morbimortalidade entre os diabéticos, uma vez que a alta da glicose e da insulina somadas com resistência à insulina promovem alterações celulares em todas as etapas do processo de formação do ateroma. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo elaborar uma revisão de literatura para demonstrar os efeitos do diabetes sobre o sistema cardiovascular e sobre a formação da placa aterosclerótica. Para isso, foi feita uma revisão de literatura realizada entre os meses de fevereiro e março de 2021, no qual foram coletados dados a partir de estudos acadêmicos já existentes, artigos em jornais de grande circulação e boletins de empresas e agências públicas. Os artigos científicos foram selecionados através do banco de dados do Scielo, Google acadêmico, Science direct e Pubmed. O resultados mostraram que o principal desafio de novos trabalhos é encontrar um modo de retardar ou estabilizar aterosclerose

em humanos, principalmente em pacientes diabéticos independente do tipo. No entanto, a maioria dos trabalhos relataram que a melhor forma de evitar a aterosclerose principalmente em pacientes diabéticos é através da prática de exercícios físicos e de uma alimentação saudável. Assim concluímos que mais estudos são necessários sobre os efeitos do diabetes na aterogênese, sobretudo no que se refere a seu desenvolvimento nesses pacientes.

**PALAVRAS - CHAVE:** Ateroma; Coração; Diabetes; Disfunção cardíaca;

## DIABETES AND ITS EFFECTS ON THE CARDIOVASCULAR SYSTEM: BRIEF REVIEW

**ABSTRACT:** Both in Brazil and in the world, Diabetes Mellitus is one of the most serious public health problems since it has a high prevalence and stands out as an important risk factor for the development of cardiovascular diseases. Coronary Artery Disease (CAD), also known as coronary atherosclerosis, is one of the main factors responsible for morbidity and mortality among diabetics, since high glucose and insulin combined with insulin resistance promote cellular changes in all stages of the formation process atheroma. Therefore, this study aimed to elaborate a literature review to demonstrate the effects of diabetes on the cardiovascular system and on the formation of atherosclerotic plaque. To this end, a literature review was carried out between February and March 2021, in which data were collected from existing academic studies, articles in widely circulated newspapers and bulletins from companies and public agencies. Scientific articles were selected through the Scielo database, Google scholar, Science direct and Pubmed. The results showed that the main challenge of new studies is to find a way to delay or stabilize atherosclerosis in humans, especially in diabetic patients, regardless of type. However, most studies have reported that the best way to prevent atherosclerosis, especially in diabetic patients, is through physical exercise and healthy eating. Thus, we conclude that more studies are needed on the effects of diabetes on atherogenesis, especially with regard to its development in these patients.

**KEYWORDS:** Atheroma; Heart; Diabetes; Cardiac dysfunction

## 1 | MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa constitui-se de uma revisão de literatura realizada entre os meses de fevereiro e março de 2021, no qual foram coletados dados a partir de estudos acadêmicos já existentes, artigos em jornais de grande circulação e boletins de empresas e agências públicas. Os artigos científicos foram selecionados através do banco de dados do Scielo, Google acadêmico, Science direct e Pubmed. A busca nos bancos de dados foi realizada utilizando as terminologias utilizadas pelos descritores em medicina e ciências biológicas em português e inglês.

## 2 | INTRODUÇÃO

Estudos relatam que aproximadamente 1.5 milhões de pessoas no mundo morrem em decorrência da Diabetes Mellitus (DM), havendo a previsão de que seja a sétima causa

de mortes em 2030 (OMS, 2016). A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) estima que no Brasil há mais de 16,5 milhões de pessoas portadoras da diabetes, representando aproximadamente 6,9% da população brasileira, sendo o quarto país no mundo em número de caso de adultos portadores (SBD, 2019; IDF, 2019). Aproximadamente 90% dos diabéticos são do tipo 2, ocorrendo geralmente em adultos, no entanto sua incidência vem aumentando entre crianças e adolescente devido ao aumento dos níveis de obesidade, sedentarismo e dieta pobre em nutrientes (IDF, 2017).

Tanto no Brasil como no mundo o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é um dos mais graves problemas de saúde pública uma vez que apresenta alta prevalência e por se destacar como importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (PEREIRA, 2011). A Doença Arterial Coronariana (DAC), também conhecida como aterosclerose coronariana é uma das principais responsáveis pela morbimortalidade entre os diabéticos, uma vez que a alta da glicose e da insulina somadas com resistência à insulina promovem alterações celulares em todas as etapas do processo de formação do ateroma (JUUTILAINEN et al., 2005; WHITELEY et al., 2005). Sendo assim, este trabalho teve por objetivo elaborar uma revisão de literatura para demonstrar os efeitos do diabetes sobre o sistema cardiovascular e sobre a formação da placa aterosclerótica.

### 3 | DIABETES E SISTEMA CARDIOVASCULAR

Em pacientes diabéticos o risco de desenvolvimento de doenças cardiovascular (DC) é de duas a três vezes maior do que em pacientes não diabéticos, sendo esta a principal causa de morte prematura entre portadores desta doença (HENNING, 2018; SARWAR, 2010). Pacientes diabéticos que não têm histórico de infarte do miocárdio apresentam as mesmas chances de desenvolver síndromes coronarianas que pacientes não diabéticos que sofreram infarte do miocárdio (HENNING, 2018). Aumentos nas concentrações de LDL, diminuição das concentrações de HDL, hipertensão, tabagismo e sedentarismo ampliam o risco de DC em diabéticos (TURNER *et.al.*, 1998). Além disso, a inatividade física aumenta em 2,81 vezes o risco de morte por doença cardiovascular em diabéticos quando comparados a pacientes que não são portadores dessa doença (MOE *et. al.*, 2013).

A doença cardiovascular é uma das maiores complicações que ocorrem em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1 (DM1), havendo uma maior incidência de doença cardíaca coronária (DCC), doença cerebrovascular e doença arterial periférica, sendo a ocorrência de cada uma delas baseadas na duração do diabetes, idade, sexo e raça/etnia (LIND *et. al.*, 2011; SOEDAMAH-MUTHU *et. al.*, 2006). Na população portadora de (DM1) a DCC apresenta maior incidência entre jovens adultos (28-38 anos), sendo a principal causa de mortes (SECREST *et.al.*, 2010). Já a doença cerebrovascular apresenta menor incidência nessa população, enquanto que doença arterial periférica é a primordial causa de amputações não traumática (MOOS *et. al.*, 1999).

Pacientes portadores de DM2 demonstram um risco de duas a seis vezes maior para o desenvolvimento de problemas cardiovasculares, uma vez que esta vem apresentando um crescimento exponencial em decorrência do aumento na proporção da idade da população e obesidade, como resultado do consumo de alimentos ultra processados e sedentarismo (GLOVACI *et. al.* 2019). Além disso, a demora no surgimento dos sintomas nos primeiros anos de evolução da doença também contribui para o aparecimento de DC, uma vez que os sinais passam despercebidos resultando em complicações do diabetes mesmo antes do diagnóstico ser realizado (IDF, 2017).

Ácidos graxos livres (AGL) são as principais fonte de energia dos cardiomiócitos saudáveis em um coração normal, havendo pouca dependência do metabolismo da glicose, em especial após a realização de exercícios físicos, quando há um prejuízo na oxidação de glicose e piruvato (NEUBAUER, 2007). Além disso, a resistência à insulina provoca um aumento da lipólise no tecido adiposo fazendo com que haja grande liberação de ácidos graxos, que somada a diminuição de entrada de glicose na célula, faz com que haja um excesso de transporte do mesmo para o cardiomiócito (MEHTA *et. al.*, 2020). Há um grande consumo de oxigênio para que os (AGL) sejam metabolizados, ou seja, qualquer redução nos níveis de oxigênio prejudica o metabolismo de ácidos graxos livres, fazendo com que esses se acumulem dentro da célula, o que gera um excesso de triglicerídeos intracelular (NEUBAUER, 2007; NISHIKAWA; ARAKI, 2007).

O aumento intracelular de ácidos graxos livres prejudica a estrutura e o funcionamento do cardiomiócito, comprometendo a cadeia respiratória mitocondrial, gerando espécies reativa de oxigênio (EROs) (MEHTA *et. al.*, 2020). O aumento das EROs provoca modificações na estrutura e funcionamento da célula, levando ao dano celular, apoptose e necrose, que tem como resultado um estado de inflamação crônica (MEHTA *et. al.*, 2020). A ocorrência de todos estes eventos promove a remodelação do colágeno, levando a fibrose, que tem como consequência a disfunção cardíaca (HEEREBEEK *et. al.*, 2008; NISHIKAWA; ARAKI, 2007). Além disso, a piora da resistência à insulina leva a uma hiperglicemia permanente, que resulta em glicação proteica que gera uma acumulação de produtos finais de glicação e leva a alterações morfológicas nos cardiomiócitos, tais como mudança da elasticidade destas células e das paredes dos vasos (MEHTA *et. al.*, 2020).

## 4 | ATROSCLEROSE

A aterosclerose é uma das principais responsáveis pela doença isquêmica do coração e derrame, sendo a causa da morte de 1 em cada 10 pessoas no ano de 2010 (LOZANO *et. al.*, 2012). Esta se caracteriza como uma inflamação crônica que ocorre devido a deposição de lipídios em placas de grandes e médias artérias, que podem se romper ou sofrer erosão, levando a formação do trombo e conseqüentemente ao dano isquêmico ao tecido (GISTERÅ; HANSSON, 2017).

A elevação dos níveis de colesterol no sangue é um dos principais fatores de risco cardiovascular, sendo o único para o desenvolvimento da aterosclerose, no entanto, esta pode ser acelerada por outros fatores tais como hipertensão, diabetes, tabagismo, ser do gênero masculino (GISTERA; HANSSON, 2017). Estes fatores provavelmente atuam aumentando a aterogenicidade da proteína de baixa densidade (LDL) ou fazendo com que a parede arterial se torne mais susceptível, como por exemplo, a permeabilidade, glicação ou inflamação (GISTERA; HANSSON, 2017).

A aterosclerose é uma doença que atinge artérias de médio e grande calibre e se caracteriza como uma doença imunoinflamatória crônica e fibroproliferativa (LIBBY, 2002; HANSSON, 2005). Os principais componentes envolvidos na aterosclerose são as células endoteliais, os leucócitos, e as células musculares lisas da túnica íntima (FALK, 2006). A lesão aterosclerótica se inicia através de um vazamento no endotélio ativado e disfuncional, podendo este desaparecer em algumas áreas de lesão avançada (FALK, 2006). Através deste vazamento partículas de lipoproteína passam para o espaço subendotelial, onde sofrem modificações e tornam-se citotóxicas, proinflamatórias, quimiotáticas e aterogênicas (FALK, 2006). Além disso, as células endoteliais passam a produzir óxido nítrico em excesso, via óxido nítrico sintetase, e a expressar moléculas de adesão, tais como molécula de adesão de células vasculares – 1 (VCAM-1) e molécula de adesão intracelular – 1 (ICAM-1), tornando o endotélio mais aterogênico e inflamado (FALK, 2006; GLASS, C. K.; WITZTUM, 2001).

Durante a aterogênese há várias repostas celulares, sendo o recrutamento de leucócitos uma das primeiras com a persistência desta, resposta há a progressão da doença. Estas células não só aderem, mas também migram através do endotélio, estas são atraídas por fatores quimiotáticos produzidos por células endoteliais, macrófagos e células musculares lisas, sendo os mais importantes o LDL oxidado e proteína quimiotática do monócito - 1 (MPC – 1) (FALK, 2006). Os monócitos se diferenciam em macrófagos, que ao englobar lipoproteínas aterogênicas tornam-se células espumosas (FALK, 2006). Estas, à medida que internalizam grandes quantidades de lipoproteínas aterogênicas morrem por apoptose e necrose levando a formação de placa com núcleo rico em lipídios, macio e desestabilizado (FALK, 2006). Conforme a formação da placa vai progredindo ocorre uma resposta fibroproliferativa mediada por células musculares lisas presentes na íntima (FALK, 2006). Estas células têm como função reparar e cicatrizar o tecido danificado, no entanto, como o estímulo aterogênico persiste por anos, esta resposta é volumosa, o que leva a redução do lúmen da artéria e conseqüentemente do fluxo sanguíneo podendo causar uma isquemia (KRAGEL *et. al.*, 1989). Porém, esta confere uma proteção contra a ruptura da placa que pode levar a trombose (FALK, 2006).

O desenvolvimento da aterosclerose se inicia através da ação de peroxidases, mieloperoxidases e espécies reativas de oxigênio (EROs), que levam a formação de LDL oxidado, dando início a resposta inflamatória (HANSSON; HERMANSSON, 2011) . O

acúmulo subendotelial de lipoproteínas leva à regulação positiva de moléculas de adesão na superfície endotelial e ao recrutamento de monócitos para a lesão em formação, estes migram para o tecido e se diferenciam macrófagos, que através da contínua fagocitose de lipoproteínas se transformam em células espumosas (CYBULSKY; GIMBRONE, 1991; NAKASHIMA *et. al.*, 1998). As células espumosas ficam presas na íntima da artéria tendo sua capacidade de migração comprometida, desta forma estas acabam morrendo e formando cristais de colesterol, com isso ocorre a liberação de IL-1 $\beta$ , que estimula as células musculares lisas a produzir IL-6 que somada a IL-1 $\beta$  irão exercer efeitos pró-inflamatórios (PARK *et. al.*, 2009; GISTERÅ; HANSSON, 2017). À proporção que a placa cresce, se torna mais complexa e passa a apresentar raios de gordura, que se desenvolvem em lesões fibro-gordurosas (GISTERÅ; HANSSON, 2017). Ademais, passa a apresentar um núcleo necrótico coberto por capa fibrosa, e caso esta seja muito delgada pode não suportar a força da pressão sanguínea e levar a formação de fissuras na borda e sua ruptura, podendo levar a ocorrência de trombose coronariana (GISTERÅ; HANSSON, 2017).

A ruptura da placa está relacionada com suas características morfológicas, onde uma placa instável se caracteriza por apresentar um núcleo necrótico, rico em gordura e células inflamatórias, envolto por uma capa fibrosa delgada e contendo poucas células musculares lisas e colágeno (CARDINOT, 2008). A ruptura em geral ocorre na região entre a placa e a parede do vaso onde não há alterações (CARDINOT, 2008). Quando isso ocorre nas artérias coronárias sucede a chamada síndrome coronária aguda, levando ao infarto agudo do miocárdio ou angina instável, e quando ocorre nas artérias cerebrais leva ao acidente vascular cerebral ou episódios isquêmicos transitórios (FISHBEIN, 2010). Já a placa estável apresenta uma maior quantidade de células musculares lisas e deposição de colágeno, por isso apresenta uma capa fibrosa espessa, com uma menor quantidade de gordura e células inflamatória e sua presença na artéria pode levar a uma angina estável crônica (CARDINOT, 2008).

## 5 | ATEROSCLEROSE E DIABETES

Aterosclerose é uma das principais preocupações a nível macrovascular em pacientes diabéticos, uma vez que diversos fatores específicos do diabetes podem contribuir para seu desenvolvimento (DOKKEN, 2008). Entre eles, a dislipidemia, que está presente em 97% desses pacientes (FAGOT-CAMPAGNA *et. al.*, 2000). Além disso, há um aumento dos triglicerídeos, diminuição do colesterol HDL e anormalidades na estrutura das lipoproteínas (DOKKEN, 2008).

Partículas menores de LDL são mais aterogênicas, o que permite que atravessem a parede arterial com mais facilidade e se agreguem mais fortemente a esta (DOKKEN, 2008). Ademais, partículas menores LDL são mais facilmente oxidadas, tornando-as pró-aterogênicas, uma vez que após a oxidação estas adquirem novas propriedades, sendo

reconhecidas pelo organismo como partículas estranhas, o que leva a atração de leucócitos que ao englobarem estas partículas se diferenciam em células espumosas que estimulam a proliferação de mais leucócitos, células endoteliais e células musculares lisas, sendo estes os passos para formação da placa aterosclerótica (DOKKEN, 2008; CHAN, 1998). Somado a isso, pacientes diabéticos podem apresentar partículas de LDL glicada, cuja formação ocorre do mesmo jeito que a hemoglobina glicada, o que torna o LDL mais aterogênico, bem como alonga seu tempo de meia vida (NAPOLI *et. al.*, 1997).

O sangue dos diabéticos apresenta um alto nível de triglicerídeos em decorrência da ação da insulina na regulação do fluxo de lipídios (DOKKEN, 2008). Esta ativa a enzima lipoproteína lipase, que atua na captação de ácidos graxos no tecido adiposo, e também faz a supressão da enzima lipase, havendo assim, uma redução na liberação de ácidos graxos na circulação (SHEN, 1991). O aumento dos triglicerídeos pode levar a um aumento na produção de partículas menores LDL e a uma diminuição do transporte do colesterol HDL para o fígado (DUELL *et. al.*, 1991). Tanto a deficiência quanto a resistência à insulina podem levar a dislipidemia que é acompanhada pelo aumento da oxidação, da glicolização e enriquecimento de triglicerídeos de lipoproteínas (DOKKEN, 2008).

Outro fator que também pode contribuir para o surgimento da aterosclerose em diabéticos é a disfunção endotelial, que pode levar a uma desregulação do tônus do vaso sanguíneo, ativação das plaquetas, adesão dos leucócitos, trombogênese e produção de mediadores inflamatórios (DOKKEN, 2008). A formação da placa ocorre preferencialmente em artérias onde há uma perturbação do fluxo sanguíneo e uma vez que a hiperglicemia também provoca alterações nas forças hemodinâmicas ocorre uma desregulação do óxido nítrico (NO) que resulta em alterações morfológicas e de densidade das células endoteliais (LA SALA *et. al.*, 2019). Além disso, a hiperglicemia gera estresse oxidativo, que leva a formação de espécies reativas de oxigênio (EROs), estas reduzem o funcionamento da barreira endotelial, o que contribui para deposição de lipoproteínas e a modificações na oxidação das partículas LDL na parede do vaso (PATEL *et. al.*, 2000; GALLE *et. al.*, 2006; LA SALA *et. al.*, 2019).

A patologia da aterosclerose difere entre paciente diabéticos e não diabéticos, bem como entre o diabetes tipo 1 e 2 (DOKKEN, 2008). Um estudo de Moreno e colaboradores (2000) demonstrou que há diferenças entre as lesões ateroscleróticas de pacientes diabéticos e não diabéticos, onde nos primeiros há um maior carregamento de lipídios, macrófagos e trombos. Porém, estudo sobre aterosclerose em pacientes portadores de diabetes tipo 1 são escassos (DOKKEN, 2008). Valsania e colaboradores (1991) realizaram um estudo angiográfico com 32 pacientes diabéticos tipo 1 e 31 não diabéticos, ambos compatíveis em idade e sintomas, e demonstraram que os pacientes (DM1) apresentavam lesões ateroscleróticas com estenoses mais severas e mais extensivas. Já outro estudo realizado por Burke *et. al.* (2004) mostrou que as lesões ateroscleróticas são mais leves em portadores de diabetes tipo 1 quando comparados aos com diabetes tipo 2. Em estudos



de autópsia em diabéticos tipo 1 foram observadas placas menos rígidas e mais fibrosas (MAUTNER *et. al.*, 1992). Já outro estudo utilizando tomografia computadorizada mostrou que portadores de (DM2) apresentaram lesões mais obstrutivas e não calcificadas que os com diabetes tipo 1 (DJABERI *et. al.*, 2009).

## 6 | CONCLUSÃO

Desta forma, concluímos que são necessários mais estudos sobre os efeitos da diabetes na aterogênese principalmente ao que se refere ao seu desenvolvimento em pacientes portadores da diabetes 1 e do tipo 2, uma vez que há poucos trabalhos e onde a maioria é através de exames de imagem. O principal desafio de novos trabalhos é encontrar um modo de retardar ou estabilizar aterosclerose em humanos, principalmente em pacientes diabéticos independente do tipo. No entanto, a maioria dos trabalhos relataram que a melhor forma de evitar a aterosclerose principalmente em pacientes diabéticos é através da prática de exercícios físicos e de uma alimentação saudável.

## REFERÊNCIAS

BURKE, A. P.; KOLODZIE, F. D.; ZIESKE, A.; FOWLER, D. R.; WEBER, D. K.; VARGHESE, P. J.; FARB, A.; VIRMANI, R. Morphologic findings of coronary atherosclerotic plaques in diabetics: a postmortem study. **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, n. 24, p. 1266–1271, 2004.

CHAN, A. C. Vitamin E and atherosclerosis. **Journal of Nutrition**, n. 128, p. 1593–1596, 1998.

CARDINOT, T. M. **Efeito do treinamento físico aeróbico na prevenção e terapêutica da doença aterosclerótica em modelo experimental de aterosclerose**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.2008.

CYBULSKY, M. I.; GIMBRONE, M. A. Jr. Endothelial expression of a mononuclear leukocyte adhesion molecule during atherogenesis. **Science**, n. 251, p. 788–791, 1991.

DJABERI, R.; SCHUIJF, J. D.; BOERSMA, E.; KROFT, L. J, PEREIRA, A. M.; ROMIJN, J. A.; SCHOLTE, A. J.; JUKEMA, J. W.; BAX, J. J. Differences in atherosclerotic plaque burden and morphology between type 1 and 2 diabetes as assessed by multislice computed tomography. **Diabetes Care**, n. 32, p. 1507–1512, 2009.

DOKKEN, B. B. The Pathophysiology of Cardiovascular Disease and Diabetes: Beyond Blood Pressure and Lipids. **Diabetes Spectrum**, v. 21, n. 3, p. 160-165, 2008.

DUELL, P. B.; ORAM, J.; BIERMAN, E. L. Nonenzymatic glycosylation of HDL and impaired HDL-receptor-mediated cholesterol efflux. **Diabetes**, n. 40, p. 377–384, 1991.

FAGOT-CAMPAGNA, A.; ROLKA, D. B.; BECKLES, G. L.; GREGG, E. W.; NARAYAN, K. M. Prevalence of lipid abnormalities, awareness, and treatment in US adults with diabetes [Abstract]. **Diabetes**, n. 49, 2000.

FALK, E. Pathogenesis of Atherosclerosis. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 47, n. 8, p. 7-12, 2006.

FISHBEIN, M. C. The vulnerable and unstable atherosclerotic plaque. **Cardiovascular Pathology**, v. 19, n.1, p. 6-11, 2010.

GALLE, J.; HANSEN-HAGGE, T.; WANNER, C.; SEIBOLD, S. "Impact of oxidized low density lipoprotein on vascular cells," **Atherosclerosis**, v. 185, n. 2, p. 219–226, 2006.

GISTERÅ, A.; HANSSON, G. K.. The immunology of atherosclerosis. **Nature reviews nephrology**, v. 13, p. 368 – 380, 2017.

GLASS, C. K.; WITZTUM, J. L. Atherosclerosis. The road ahead. **Cell**, n. 104, pág. 503–16, 2001.

GLOVACI, D.; FAN, W.; WONG, N. D. Epidemiology of Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease. **Current Cardiology Reports**, v.21, n. 21, 2019.

HANSSON, G. K. Inflammation, atherosclerosis, and coronary arterydisease. **New England Journal of Medicine**, n. 352, p. 1685–95, 2005.

HANSSON, G. K.; HERMANSSON, A. The immune system in atherosclerosis. **Nature Immunology**, n. 12, p. 204–212, 2011.

HEEREBEEK, V. .; HAMDANI, N.; HANDOKO, M. L, et al. Diastolic stiffness of the failing diabetic heart. Importance of fibrosis, advanced glycation end products, and myocyte resting tension. **Circulation**, n. 117, p. 43–51,2008.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas**, Nona edição, 2019. Disponível em: [www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org). Acesso em: 27/02/2021.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF diabetes atlas**. Oitava edição, 2017. Disponível em: <http://www.diabetesatlas.org>. Acesso em: 28/02/2021.

JUUTILAINEN, A; LEHTO, S; RONNEMAA, T; PYÖRÄLÄ, K; LAAKSO, M . Type 2 diabetes as a "coronary heart disease equivalent": an 18-year prospective population-based study in Finnish subjects. **Diabetes Care**, v. 28, s. 12, p. 2901-2907, 2005.

KRAGEL, A. H.; REDDY, S. G.; WITTES, J. T.; ROBERTS, W. C. Morphometricanalysis of the composition of atherosclerotic plaques in the four majorepicardial coronary arteries in acute myocardial infarction and insudden coronary death. **Circulation**, n. 80, p. 1747–56, 1989.

LA SALA, L.; PRATTICHIZZO, P.; CERIELLO, A. The link between diabetes and atherosclerosis. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 26, n. 2S, p. 15–24, 2019.

LIBBY, P. Inflammation in atherosclerosis. **Nature**, n. 420, p. 868–74, 2002.

LIND, M.; BOUNIAS, I.; OLSSON, M.; GUDBJÖRNSDOTTIR, S.; SVENSSON, A. M.; ROSENGREN, A. Glycaemic control and incidence of heart failure in 20,985 patients with type 1 diabetes: an observational study. **Lancet**, v. 378, p.140–146, 2011.

LOZANO, R. et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, v. 380, p. 2095–2128, 2012.

MAUTNER, S. L.; LIN, F.; ROBERTS, W. C. Composition of atherosclerotic plaques in the epicardial coronary arteries in juvenile (type I) diabetes mellitus. **The American Journal of Cardiology**, n. 70, p. 1264–1268, 1992.

MEHTA, A.; BHATTACHARYA, S.; ESTEP, J.; FAIMAN, C. Diabetes and Heart Failure A Marriage of Inconvenience. **Clinics in Geriatric Medicine**, n. 36, p. 447–455, 2020.

MOE, B.; EILERTSEN, E.; NILSEN, T. The combined effect of leisure-time physical activity and diabetes on cardiovascular mortality: the Nord-Trøndelag Health (HUNT) cohort study, Norway. **Diabetes Care**, v. 36, n.3, p. 690–695, 2013.

MORENO, P. R.; MURCIA, A. M.; PALACIOS, I. F.; LEON, M. N.; BERNARDI, V. H.; FUSTER, V.; FALLON, J. T. Coronary composition and macrophage infiltration in atherectomy specimens from patients with diabetes mellitus. **Circulation**, n.102, p. 2180–2184, 2000.

MOSS, S. E.; KLEIN, R.; KLEIN, B. E. The 14-year incidence of lower-extremity amputations in a diabetic population: the Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. **Diabetes Care**, N. 22, pág. 951–959, 1999.

NAKASHIMA, Y.; RAINES, E. W.; PLUMP, A. S.; BRESLOW, J. L.; Ross, R. Upregulation of VCAM-1 and ICAM-1 at atherosclerosis-prone sites on the endothelium in the ApoE-deficient mouse. **Arterioscler. Thromb. Vascular Biology**, n. 18, p. 842–851, 1998.

NAPOLI, C.; TRIGGIANI, M.; PALUMBO, G.; CONDORELLI, M.; CHIARIELLO, M.; AMBROSIO, G. Glycosylation enhances oxygen radical-induced modifications and decreases acetylhydrolase activity of human low density lipoprotein. **Basic Research in Cardiology**, n. 92, p. 96–105, 1997.

NEUBAUER, S. The failing heart—an engine out of fuel. **New England Journal of Medicine**, v. 356, p.1140–1151, 2007.

NISHIKAWA, T.; ARAKI, E. Impact of mitochondrial ROS production in the pathogenesis of diabetes mellitus and its complications. **Antioxidants & Redox Signaling**, v. 9, p. 34–53, 2007.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Global report on diabetes**. Suíça, 2016. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1). Acesso em: 27/02/2021.

PARK, Y. M.; FEBBRAIO, M.; SILVERSTEIN, R. L. CD36 modulates migration of mouse and human macrophages in response to oxidized LDL and may contribute to macrophage trapping in the arterial intima. **Journal of Clinical Investigation**, n. 119, p. 136–145, 2009.

PATEL, R. P.; MOELLER, D.; MURPHY-ULLRICH, J.; JO, H.; BECKMAN, J. S.; DARLEY-USMAR, V. M. "Cell signaling by reactive nitrogen and oxygen species in atherosclerosis," **Free Radical Biology and Medicine**, v. 28, n. 12, p. 1780–1794, 2000.

PEREIRA, R. A relação entre Dislipidemia e Diabetes Mellitus tipo 2. **Cadernos UniFOA**, Edição 17, Rio de Janeiro, Dezembro 2011.

HENNING, R. J. Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. **Future Cardiology**, v. 14, n. 6, p. 491-509, 2018.

SARWAR, N.; GAO, P.; SESHASAI, S. R.; GOBIN, R.; KAPTOGE, S.; DI ANGELANTONIO, E. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. **Lancet**, n. 375, p. 2215–2222, 2010.

SDB (Sociedade Brasileira de Diabetes). **O que é diabetes**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/noticias/690-no-brasil-ha-mais-de-16-5-milhoes-de-pessoas-com-a-doenca-e-metade-desconhece-o-diagnostico>. Acesso em: 27/02/2021.

SECRET, A. M.; BECKER, D. J.; KELSEY, S. F.; LAPORTE, R. E.; ORCHARD, T. J. Cause-specific mortality trends in a large population-based cohort with long-standing childhood-onset type 1 diabetes. **Diabetes**, n. 59, p. 3216–3222, 2010.

SHEN, G. X. Lipid disorders in diabetes mellitus and current management. *Curr Pharm Analysis* 3:17–24, 2007 14Duell PB, Oram JF, Bierman EL: Nonenzymatic glycosylation of HDL and impaired HDL-receptor-mediated cholesterol efflux. **Diabetes**, n. 40, p. 377–384, 1991.

SOEDAMAH-MUTHU, S. S.; FULLER, J. H.; MULNIER, H. E.; RALEIGH, V. S.; LAWRENSON, R. A.; COLHOUN, H. M. High risk of cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes in the U.K.: a cohort study using the General Practice Research Database. **Diabetes Care**, v. 29, pág. 798–804, 2006.

TURNE, R.; MILLINS, H.; NEIL, H ET AL. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom prospective diabetes study (UKPDS: 23) the United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. **BMJ**, n. 316, p. 823–828, 1998.

VALSANIA, P.; ZARICH, S. W.; KOWALCHUK, G. J.; KOSINSKI, E.; WARRAM, J. H.; KROLEWSKI, A. S. Severity of coronary artery disease in young patients with insulin-dependent diabetes mellitus. **American Heart Journal**, n. 122, p. 695–700, 1991.

WHITELEY, L; PADMANABHAN, S; HOLE, D; ISLES, C. Should diabetes be considered a coronary heart disease risk equivalent. **Diabetes Care**, v. 28, n. 7, p. 1588, 2005.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Analgesia 39, 40, 45

Atenção Primária 23, 26, 28, 39, 46, 48, 56, 82, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 103, 105, 106, 107, 163, 164, 168, 174, 204, 207, 208, 234

Aterosclerose 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

Automedicação 39, 40, 162, 163

### D

Diabetes 7, 35, 50, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 152, 193

Disfunção cardíaca 59, 61

Doença Falciforme 8, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Doenças Sexualmente Transmissíveis 82, 89

Doenças tropicais negligenciadas 69

Dor Crônica 39, 40

### E

Educação em saúde 10, 8, 31, 32, 33, 35, 36, 55, 69, 75, 78, 90, 104, 115, 116, 121, 162, 196, 197, 198, 226, 228, 232

Educação Infantil 196, 197, 198

Educação Permanente 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 21, 83, 92, 94, 100, 103, 105, 106, 113, 125, 126, 165, 166, 172, 174, 197, 228, 230

Educação Sexual 7, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 89

Equipe de assistência ao paciente 176

Estratégia saúde da família 113, 122

### F

Fenomenologia 127

Formação Acadêmica 7, 76, 222, 232

Formação em saúde 6, 1, 2, 6, 7, 8, 10, 28, 165, 167, 172

### G

Gestão de serviços de saúde 56

Gravidez 83, 87, 89, 155, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 176, 180, 181, 217

### I

Instituições de ensino superior 27

Intolerância a lactose 9, 142, 143, 144, 145, 149, 150, 151

## **K**

Kefir 9, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

## **N**

Neoplasias Bucais 92

## **P**

Pacientes domiciliados 10, 199, 201, 203, 204, 206

Pico de crescimento 10, 188, 189, 191, 192, 194

Plantas Medicinais 9, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Prática profissional 7, 23, 29, 171, 172, 227

Profissionais de saúde 8, 10, 21, 33, 69, 70, 78, 82, 83, 86, 94, 95, 100, 116, 146, 159, 166, 168, 170, 172, 181, 197, 198, 208, 231

Promoção da saúde 27, 31, 32, 33, 35, 37, 48, 83, 86, 88, 170, 196, 197

## **R**

Rebote da adiposidade 10, 188, 189, 191, 192, 193, 194

Recursos Humanos 3, 11, 23, 49, 167, 232

## **S**

Saúde Coletiva 2, 5, 6, 7, 1, 2, 3, 10, 11, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 46, 48, 50, 56, 57, 90, 91, 124, 154, 158, 159, 163, 164, 209, 210, 221, 222, 224, 231, 232, 233, 238, 239

Saúde do trabalhador 31, 33

Saúde Mental 9, 20, 31, 32, 33, 36, 165, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 187, 238

Saúde Pública 5, 8, 11, 13, 14, 23, 25, 28, 29, 32, 40, 46, 57, 58, 60, 69, 71, 73, 74, 76, 79, 87, 93, 107, 108, 110, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 140, 154, 159, 162, 163, 164, 196, 198, 223, 232

Serviço de saúde 10, 31, 35, 169

Sistema Único de Saúde 8, 11, 3, 4, 14, 23, 25, 26, 48, 52, 93, 125, 126, 156, 165, 166, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 232, 233, 238

## **T**

Toxoplasma gondii 211, 212, 214, 215, 216, 219, 220

Toxoplasmose congênita 10, 211, 212, 213, 215, 216, 218, 219

## **V**

Violência domiciliar 199, 201

# Saúde Coletiva:

Uma Abordagem Multidisciplinar

# 3

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



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



[@atenaeditora](#)



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



# Saúde Coletiva:

Uma Abordagem Multidisciplinar

# 3

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



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



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



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

