

# Medicina:

Esforço Comum da Promoção da Saúde e Prevenção e Tratamento das Doenças

3



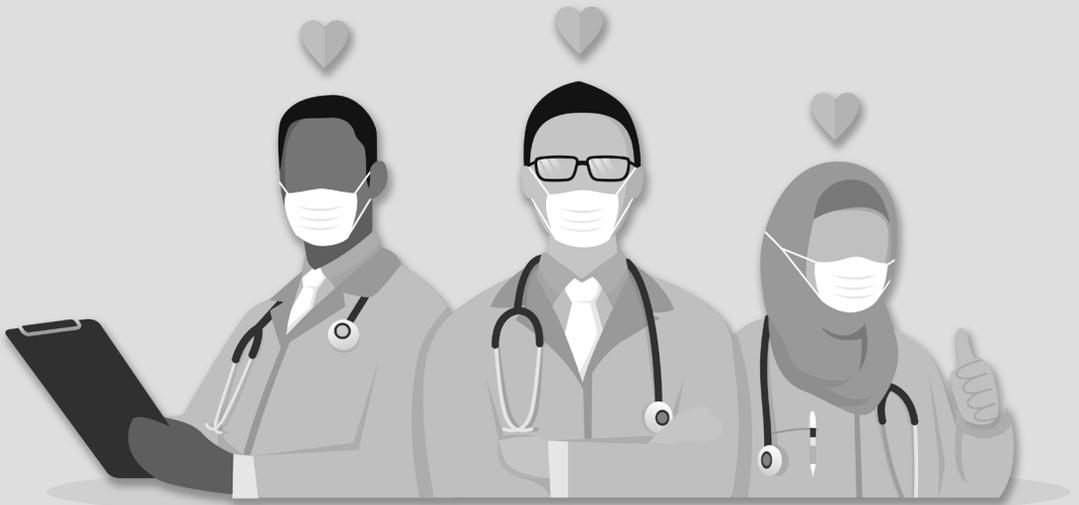
**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# Medicina:

Esforço Comum da Promoção da Saúde e Prevenção e Tratamento das Doenças

3



**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

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

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

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

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

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

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

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

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

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

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

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

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

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

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

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Medicina: esforço comum da promoção da saúde e prevenção e tratamento  
das doenças

3

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

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

M489 Medicina: esforço comum da promoção da saúde e prevenção e tratamento das doenças 3 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-807-6

DOI 10.22533/at.ed.076210902

1. Medicina. 2. Área médica. 3. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## APRESENTAÇÃO

O esforço presente na comunidade acadêmica e científica com o objetivo comum de promover saúde é uma ação que vai além da Lei orgânica da saúde, se baseando também no compromisso individual dos profissionais da área em oferecer mecanismos que proporcionem saúde à população.

Conseqüentemente, para se promover saúde em todos os seus aspectos, torna – se necessária cada vez mais a busca por novos métodos de diagnóstico eficaz e preciso para a mitigação das enfermidades nas comunidades. Partindo deste princípio, esta obra construída inicialmente de cinco volumes, propõe oferecer ao leitor material de qualidade fundamentado na premissa que compõe o título da obra, ou seja, promoção da saúde e conseqüentemente o tratamento das diversas doenças, uma vez que é cada vez mais necessária a atualização constante de seus conhecimentos.

De forma integrada e colaborativa a nossa proposta, apoiada pela Atena Editora, trás ao leitor produções acadêmicas desenvolvidas no território nacional abrangendo informações e estudos científicos no campo das ciências médicas com ênfase na promoção da saúde em nosso contexto brasileiro.

O tratamento, diagnóstico e busca por qualidade de vida da população foram as principais temáticas elencadas na seleção dos capítulos deste volume, contendo de forma específica descritores das diversas áreas da medicina, com ênfase em conceitos tais como linfonodomegalias, hipertensão arterial refratária, Doença de Alzheimer, psicoestimulante, técnicas de genotipagem, acometimento neurológico, Coronavírus, epidemiologia, oncologia, Síndrome de West; *homeostasis*, dislipidemias, SUS, fosfoetanolamina sintética, saúde do trabalhador, dentre outros diversos temas relevantes.

Finalmente destacamos que a disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, fundamenta a importância de uma comunicação sólida e relevante na área médica, deste modo a obra “Medicina: Esforço Comum da Promoção da Saúde e Prevenção e Tratamento das Doenças – volume 3” proporcionará ao leitor dados e conceitos fundamentados e desenvolvidos em diversas partes do território nacional de maneira concisa e didática.

Desejo uma excelente leitura a todos!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LINFONODOMEGALIAS EM CRIANÇAS**

Renata Vasques Palheta Avancini  
Maria Teresa Ferreira Albuquerque  
Brenddon Moraes e Silva  
Bruna da Silva Lima  
Eduardo Capuano Nery  
Thelicia Valentim da Costa Bernardo  
Vitor Gabriel Soares da Silva  
Gustavo Senra Avancini

**DOI 10.22533/at.ed.0762109021**

### **CAPÍTULO 2..... 3**

#### **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E QUALIDADE DE SONO EM PACIENTES HIPERTENSOS REFRACTÁRIOS ADSCRITOS A UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ**

Katyele Espindola  
Robson Pacheco

**DOI 10.22533/at.ed.0762109022**

### **CAPÍTULO 3..... 18**

#### **DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR DA SÍNDROME DA LIPODISTROFIA DO HIV**

André Pereira dos Santos  
Euripedes Barsanulfo Gonçalves Gomide  
Izabela Spereta Moscardini  
Rebeca Antunes Beraldo

**DOI 10.22533/at.ed.0762109023**

### **CAPÍTULO 4..... 36**

#### **EFEITOS DA ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO INVASIVA NA FUNÇÃO COGNITIVA DE INDIVÍDUOS COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE OU DOENÇA DE ALZHEIMER**

Gabriela Felipe Martins  
Ana Carolina Abrantes Sampaio Machado Pêgas  
Bárbara Naeme de Lima Cordeiro  
Guilherme Ambrósio Alves Silva  
Ronaldo Duarte Araújo Abreu

**DOI 10.22533/at.ed.0762109024**

### **CAPÍTULO 5..... 40**

#### **EFEITOS DO USO TERAPÊUTICO E DO USO NÃO PRESCRITO DE PSICOESTIMULANTES POR ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Samuel Melo Ribeiro

Bianca Rodrigues Tavares  
Débora Rodrigues Tolentino  
Lucas Tadeu Washington  
Mariane Melo Ribeiro  
Marcos Antônio Ribeiro Mendes

**DOI 10.22533/at.ed.0762109025**

**CAPÍTULO 6..... 48**

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA (TENS) NO MANEJO DA DOR LOMBAR CRÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Yuri Borges Bitu de Freitas  
Caio de Almeida Lellis  
Weldes Francisco da Silva Junior  
Ana Beatriz Ferro de Melo  
Samyla Coutinho Paniago  
Caroline Dourado Pinheiro  
Jordana Gonçalves de Miranda Amaral  
Bruno Coelho Duarte Oliveira  
Giovanna Garcia de Oliveira  
Camila Puton  
Laura Prado Siqueira  
Ledismar José da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.0762109026**

**CAPÍTULO 7..... 58**

**IMPLANTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE METODOLOGIA MOLECULAR PARA A DETECÇÃO DOS POLIMORFISMOS DO GENE DA PROTEÍNA OSTEOPROTEGERINA (OPG)**

Cristiane Maria Colli  
Camila Seganfredo  
Quirino Alves de Lima Neto  
Joana Maira Valentini Zacarias  
Ana Maria Sell  
Jeane Eliete Laguila Visentainer

**DOI 10.22533/at.ed.0762109027**

**CAPÍTULO 8..... 63**

**INTERNAÇÕES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE NO CONTEXTO DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA**

Matheus Pupo Pereira Lima  
Débora Cristina Modesto Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.0762109028**

**CAPÍTULO 9..... 75**

**NEURALGIA DO TRIGÊMEO SUAS CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES NA VIDA DO PACIENTE**

Carolina de Oliveira Bastos  
Isabelle Coelho Sampaio

Vanessa Loures Rossinol

**DOI 10.22533/at.ed.0762109029**

**CAPÍTULO 10.....83**

**O PAPEL DA RADIOTERAPIA NO PROGNÓSTICO DE INDIVÍDUOS COM CÂNCER COLORRETAL**

Leandro Moreira da Costa

Rodrigo Henrique da Silva

Vera Aparecida Saddi

Larisse Silva Dalla Libera

**DOI 10.22533/at.ed.07621090210**

**CAPÍTULO 11.....97**

**PANDEMIA DO COVID-19: ACOMETIMENTO NEUROLÓGICO E OS IMPACTOS CEREBRAIS**

Beatriz Damilys Sousa da Gama

Kerollen Nogueira Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.07621090211**

**CAPÍTULO 12.....103**

**PERFIL DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS ATÉ 5 ANOS EM MATO GROSSO, 2017**

Letícia Nunes Torres

Maria Luisa Ribeiro Pissolato

Vanessa Maria Almeida Araujo

Ageo Mário Candido da Silva

Rosa Maria Elias

Hugo Dias Hoffmann-Santos

**DOI 10.22533/at.ed.07621090212**

**CAPÍTULO 13.....109**

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DAS MULHERES ATENDIDAS PELO SERVIÇO DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE MINEIROS – GO**

Maria Luiza de Castro Cerutti

Ariel Alysio Hermann

Daniella Guimarães Peres Freire

Felipe Mendes Faria

Franciele Cardoso

Giovanna Maria Gontijo

João Paulo Quintão de Sá Marinho

Márcio Gonçalves Linares Junior

Marina Medeiros de Queiroz

Matheus Augusto Fagundes Rezende

Wander Júnior Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.07621090213**

**CAPÍTULO 14..... 120**

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM CÂNCER GÁSTRICO ATENDIDOS NA ESPECIALIDADE DE ONCOLOGIA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PASSO FUNDO, RS**

André Lunardi Mondadori Messaggi

Emanuela Lando

Julia Pastorello

Luiz Artur Rosa Filho

**DOI 10.22533/at.ed.07621090214**

**CAPÍTULO 15..... 135**

**PRINCIPAIS FATORES DE RISCO DO AVC ISQUÊMICO: UMA ABORDAGEM DESCRITIVA**

Mariana Marianelli

Camila Marianelli

Tobias Patrício de Lacerda Neto

**DOI 10.22533/at.ed.07621090215**

**CAPÍTULO 16..... 145**

**PRINCIPAIS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS COM O ÁLCOOL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Carlos Eduardo Ximenes da Cunha

Laís Rytholz Castro

Ariadne Figueiredo Oliveira

Fernanda Freire Dantas Portugal

Guilherme Fernandes Góis Dantas

Talles Antônio Coelho de Sousa

Michele Fraga de Santana

Maria Gabriella Ribeiro Carvalho

Lorena Rebouças da Silva

Victória Rocha Freitas

Louise Aragão Barbosa

Pablo Anselmo Suisso Chagas

**DOI 10.22533/at.ed.07621090216**

**CAPÍTULO 17..... 157**

**SÍNDROME DE WEST COM SUSPEITA DE CORRELAÇÃO COM CITOMEGALOVIRESE CONGÊNITA: RELATO DE CASO**

Paula Moreira Sena

Pedro Henrique Coelho Pinto

Ana Cláudia Felipe Santiago

Vitória Dias Riquete Chaves

Pedro Duarte Moreira Andrade

Isabela Guedes Paiva

Larissa Mariani Rezende Almeida

Gabriel Calafange Cunha

Laiz Bahia Lacerda

Ana Carla Araújo Paiva

Aline Cordeiro Lins de Oliveira Costa

Giulia Marilac Teixeira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.07621090217**

**CAPÍTULO 18..... 165**

**STRESS AND DISTRESS AS BASIC PRINCIPLES OF HOMEOSTASIS AND ALLOSTASIS MODELS FOR UNDERSTANDING PHYSIOLOGICAL REGULATIONS AND RATIONAL THERAPEUTICS OF CONTEMPORARY CHRONIC DISEASES**

Roberto Carlos Burini

**DOI 10.22533/at.ed.07621090218**

**CAPÍTULO 19..... 187**

**TECNOLOGIAS BIOMÉDICAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE PACIENTES COM NECESSIDADES ESPECIAIS**

Cássio Baptista Pinto

Juliane Baptista Pinto

Beatriz Gerbassi Costa Aguiar

Júlya de Araujo Silva Monteiro

Gicélia Lombardo Pereira

Vera Lúcia Freitas

Michelle Freitas de Souza

Brenda Maia do Nascimento

Bianca Cristina Marques Gindre Laubert

María Claudinete Vieira da Silva

Patrícia Aparecida Tavares Mendes

Tamires Zêba Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.07621090219**

**CAPÍTULO 20..... 198**

**O USO DE ESTATINAS NA PREVENÇÃO PRIMÁRIA DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Iago Bruno Briancini Machado

Frederico Barbosa Sales

Tatiane Gomes da Silva Oliveira

Neire Moura de Gouveia

**DOI 10.22533/at.ed.07621090220**

**CAPÍTULO 21..... 220**

**USO DA FOSFOETANOLAMINA SINTÉTICA NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS**

Pedro Eduardo Calixto Siqueira

João Paulo de Melo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.07621090221**

**CAPÍTULO 22..... 230**

**VENTOSATERAPIA NO TRATAMENTO DA DOR CERVICAL EM USUARIOS DE COMPUTADOR**

Leonardo Dina da Silva

Laylla Mickaelle de Sousa Ferreira

Kananda Jorge Pereira  
Neivado Ramos da Silva  
Mylena Rodrigues Gonçalves  
Jessica Costa Chaves  
Maria Arisnete Gomes de Sousa  
Pollyanna Raquel Costa da Silva  
Tiago Santos de Oliveira  
Juliana Vaz de Sousa  
Thais Norberta de Oliveira  
Emanuelle Paiva de Vasconcelos Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.07621090222**

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>242</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>243</b>

## USO DA FOSFOETANOLAMINA SINTÉTICA NO TRATAMENTO DE NEOPLASIAS

Data de aceite: 01/02/2021

Data da submissão : 12/11/2020

**Pedro Eduardo Calixto Siqueira**

Centro Universitário do Vale do Ipojuca  
UNIFAVIP-WYDEN  
Caruaru-Pernambuco

**João Paulo de Melo Guedes**

Centro Universitário do Vale do Ipojuca  
UNIFAVIP- WYDEN  
Caruaru – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/4100570909591475>

**RESUMO:** As neoplasias celulares (câncer), tem uma grande contribuição para a taxa de mortalidade mundial, sendo uma das maiores causas de morte da humanidade, além disso, o tratamento convencional para essa patologia, se faz de uma maneira muito invasiva ao paciente, pois apresenta muitos efeitos colaterais. O presente trabalho tem como objetivo mostrar a possibilidade de tratamento de neoplasias celulares com o uso da fosfoetanolamina sintética.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neoplasias, patologia, fosfoetanolamina sintética.

### USE OF SYNTHETIC PHOSPHETETHOLAMINE IN THE TREATMENT OF NEOPLASMS

**ABSTRACT:** Cell neoplasms (cancer) have a great contribution to the worldwide mortality rate, being one of the biggest causes of death for mankind, besides, the conventional treatment for this pathology, is done in a very invasive way to the patient, because it has many side effects. The present work aims to show the possibility of treating cell neoplasms with the use of synthetic phosphoethanolamine.

**KEYWORDS:** Neoplasms, pathology, synthetic phosphoethanolamine.

### 1 | INTRODUÇÃO ESTENDIDA

A espécie humana é caracterizada por ser uma espécie pluricelular (constituída por mais de uma célula), formada por aproximadamente 10 trilhões de células, as quais irão ter diversas funções, como produção de energia, nutrição e reprodução. Delimitada por uma bicamada de fosfolípidios que regulam a entrada e a saída de moléculas e nutrientes, em seu interior encontram-se diversas organelas com variadas funções, as mitocôndrias (com a função de produzir energia na forma de ATP), núcleo (responsável por toda a informação genética da célula) entre várias outras.

A célula funciona como uma impressionante “máquina” de produção, cujo o seu produto final será outra célula idêntica a

ela, essa produção se dá através do processo de replicação celular, processo bastante complexo e importante para a vida humana, pois permite a renovação de nossas células, evitando a morte de órgãos por perda celular, a replicação celular se dá através de um ciclo, no qual a célula irá crescer, para que no final possa ser dividida, nesse ciclo encontramos duas fases, a interfase e a mitose.

Na interfase é onde a célula se prepara para sua duplicação e é dividida em três partes, G1, S e G2, (SCHER *et al.*, 2009) na fase G1 ocorre a produção de proteínas, RNA e organelas celulares, ocorrendo um notável crescimento celular. Para que a célula passe para a próxima fase do ciclo (fase S), a mesma passa por uma espécie de “análise”, onde é checado se não há nenhuma deformidade interior, e se o meio extracelular é propício para o avanço do ciclo (avalia-se nesse caso a necessidade ou não da produção de novas células), esse período de tempo em que a célula se encontra aguardando a análise é chamado de G0, esse período pode ainda durar segundos, horas, dias ou até mesmo anos, essa auto análise celular é feita por proteínas chamadas de quinases dependentes de ciclinas (CDKs) (Meneguelo, 2007),.

Uma vez que se segue o ciclo, ou seja, que entramos na fase S, a célula já se direciona para a duplicação do DNA, assim sendo, uma única molécula de DNA, que é formada por uma dupla hélice constituída por poli nucleotídeos ligados entre si por pontes de hidrogênio, irá originar outra molécula de DNA exatamente idêntica a si, isso se dá por que há uma quebra das ligações de hidrogênio, abrindo a fita de DNA para que os nucleotídeos, que se encontram no meio próximo a quebra, se liguem aos nucleotídeos da fita que agora se encontram expostos, essas ligações seguem sempre uma ordem onde C se liga apenas com G (citosina com guanina) e G com C, e A com T (adenina com timina) e T com A, todos esses processos de abertura da fita, ligação de nucleotídeos e muitas outras situações que ocorrem na duplicação, são intermediadas por proteínas, por exemplo a DNA polimerase.

Quando todo esse processo se faz, tendo a molécula de DNA sido duplicada, passamos para a próxima fase, a fase G2, nessa fase ocorre uma segunda análise celular, verificando possíveis falhas no DNA, proteínas ou organelas, essa fase é caracterizada pelo acúmulo de energia, reparos feitos em possíveis falhas no DNA, e produção de uma proteína chamada tubulina, essa terá extrema importância na mitose (SCHER *et al.*, 2009). Tendo se passado essas três fases, que leva em torno de 23 horas para se completar (dependendo dos fatores que regulam a G0), finaliza-se a interfase e inicia-se a mitose.

A mitose, é a fase do ciclo celular em que o núcleo da célula, irá se dividir em dois núcleos, onde um deles irá fazer parte da nova célula produzida, esse processo começa pela condensação da cromatina, formando cromossomos bem compactados e definidos, os centríolos afastam-se para polos opostos, formando assim o fuso acromático, essa primeira fase com a condensação da cromatina chama-se *prófase*, subsequente a essa fase, já com os cromossomos bem condensados, reparamos que os mesmos começam a

se posicionarem no meio da célula, formando uma linha horizontal que é chamada de placa horizontal (importante salientar que os cromatídeos encontram-se em lados opostos), essa fase chama-se *metáfase*, e tem como resultado os cromossomos alinhados na placa equatorial, na próxima fase os cromatídeos serão separados, puxados por microtúbulos para polos opostos da célula, passando agora a se chamar de cromossoma, chamamos essa fase de *anáfase*, seguida pela *telófase*, com a reorganização dos núcleos (agora com um núcleo para cada célula, célula mãe e célula filha), e formação de uma nova célula e recomeço de todo o ciclo celular novamente, interfase + mitose (SCHER *et al.*, 2009).

Aprender esse ciclo celular se faz necessário para que haja a compreensão de como surgem as alterações celulares, de onde vem, e por que ocorrem. Nos dias atuais, são muitos os fatores que podem alterar de alguma forma uma célula, um exemplo é o uso de cigarros, exposição excessiva ao sol e alguns vírus (Meneguelo, 2007) todo ser humano está exposto a fatores mutagênicos cotidianamente, por conta disso, existem em nossas células diversas formas de se manter um “padrão” de replicação celular, umas dessas formas são as proteínas quinases dependentes de ciclinas (CDKs), (Meneguelo, 2007), que participam da interfase com a função de “fiscalizar” as proteínas produzidas e a duplicação do DNA na fase S.

Nosso DNA é formado por milhares de genes, que são formados por uma sequência de nucleotídeos que poderão ou não desencadear a formação de aminoácidos que irão ser usados em proteínas específicas, aos genes que codificam a produção de aminoácidos, damos o nome de éxons, esses são separados entre si também por sequências de nucleotídeos, porém, essas não codificam a produção de aminoácidos e são chamadas de íntrons, ou seja, o nosso DNA é constituído por genes, que por sua vez é formado por nucleotídeos, que são uma ligação de uma molécula de açúcar (desoxirribose) ligada a um grupo fosfato e uma base nitrogenada (adenina (A), citosina (C), guanina (G), ou timina (T)). São através desses genes (éxons) que nossas células comandam as ações em seu interior, por exemplo, ao se deparar com a falta de uma determinada proteína X, nossa célula expressa o gene específico para proteína X, que irá ordenar a produção da proteína e suprir sua necessidade.

Uma falha na replicação de uma célula é um pouco raro, isso ocorre em uma proporção de 1 a cada 10 bilhões de células produzidas (Chain, 2012), um dado impressionante que mostra o quão improvável seria essa mutação, mas, sabendo-se que o corpo humano é formado por dezenas de trilhões de células e que a maioria delas se dividem a cada 24 horas, produzindo outra célula idêntica a si, essa mutação já se torna muito mais provável. Uma mutação pode ser desencadeada por fatores externos, ou pode ser hereditária, ou seja, passada de geração para geração, através de genes modificados (Meneguelo, 2007), ou até mesmo a expressão de genes mutagênicos (genes existentes no material genético humano, mas que são omitidos por fatores regulatórios da célula pelo fato de causarem mutações nas células). A mutação celular é característica do câncer, patologia responsável

por cerca de 15 a 20% da taxa de mortalidade mundial (Mesquita,2016), as principais mutações causadas nas células estão relacionadas aos cromossomos, mutações essas que são chamadas de aneuploidias, e que desencadeiam um processo de morte celular chamado de apoptose, que evita, ou tenta evitar, que a célula se torne maléfica ao organismo humano.

A mutação pode ser proveniente de variáveis meios, apesar de complexas, nossas células são bastantes frágeis a qualquer ação que as leve ao estresse (por isso a importância dos meios de regulação celular para evitar mutações), em seu interior, a célula apresenta inúmeros fatores que regulam a homeostasia que permite o bom funcionamento da mesma, ao sofrer a ação de algum fator estressante, essa homeostasia pode ser afetada levando a mesma a agir de forma anormal, e dando origem a novas células que herdaram sua anomalia (Chain,2012).

A morte celular programada, ou apoptose, é um meio de defesa celular com o intuito de evitar a disseminação de células defeituosas, as células sofrem algumas alterações que levam a morte celular durante esse processo, tais como retração celular, condensação da cromatina, fragmentação do cromossomo e outros meios que levam a morte celular. A medida que a célula se diferencia, sofrendo mutação, ela pode ser dita como benigna, quando não traz risco ao organismo, ou maligna, quando altera ou impede o funcionamento de algum órgão (Mesquita,2016), podendo ser letal ,por isso a importância da apoptose em casos como esses.

Diferenciando-se, a célula imediatamente tentará efetuar a apoptose expressando proteínas na membrana celular sinalizando ao sistema imunológico que há algo de errado, algumas das vezes essa expressão proteica falha e a célula continua sem sofrer retaliação imunológica, multiplicando-se cada vez mais ,a proteína na membrana celular faz a célula perder a aderência ,facilitando que ela se propague para outras partes do corpo em um processo denominado de metástase (Meneguelo,2007),dando continuidade a propagação de células mutagênicas em outros locais, normalmente essa proteína expressa na membrana da célula irá desencadear uma reação em cascata que levará a célula a morte.

A apoptose depende parcialmente das enzimas denominadas de caspases, essas são responsáveis pela iniciação da apoptose, são sintetizadas após reconhecimento de sinais de morte celular, que irão ocasionar a condensação e fragmentação do núcleo celular, essa enzima não atua sozinha, nem irá levar a morte celular se agir só. No interior celular, existe uma família de proteínas que regulam a apoptose celular, as proteínas da família BCL-2 (Mário Henrique, et al, 2006) atuam como fatores pró-apoptose e inibidores apoptóticos, de importância para o nosso estudo, destacamos as proteínas responsáveis pela homeostasia apoptótica intracelular, são elas a proteína BAX (pró-apoptótica)e a BCL-2 (anti-apoptótica) as quantidades das mesmas são importantes para evitar que a célula realize a apoptose sem necessidade, a BAX na presença do sinal apoptótico, desloca-se para as proximidades da mitocôndria, quando ativadas, as BAX irão se ligarem a membrana

externa da mitocôndria, que resultará na liberação do *citocromo C*, esse quando presente no citoplasma irá se ligar a outras proteases apoptóticas (APAF-1) (PROCASPASE-9), a procaspase-9, sendo ativada pelo citocromo-c leva à liberação em cadeia de caspases executoras, incluindo a caspase-3. Em contrapartida, a BCL-2 atua de modo a prolongar a vida da célula mutante, agindo de modo que impeça a liberação do citocromo-c das mitocôndrias, esse bloqueio se faz pela ligação da BCL-2 à BAX, formando heterodímeros que impedem a ligação da BAX a membrana mitocondrial e liberação do citocromo-c (Mário Henrique, et al, 2006).

Todo esse arranjo se faz com a célula ainda em atividade normal (não levando em consideração sua anomalia), o desequilíbrio da homeostasia intracelular das proteases BCL-2 e BAX (lembrando que não são as únicas envolvidas na apoptose), que leva a liberação de CITOCROMO-C no citoplasma celular, formação do mesmo com a APAF-1, com a subsequente ativação da PROCASPASE-9 (que é uma caspase iniciadora da cascata da apoptose), e a ação de algumas outras estruturas, resultaram na ativação das caspases executoras, que serão responsáveis pela morte celular, de modo que levam a ativação de enzimas endonucleases, que levaram a degradação do núcleo e do citoesqueleto da célula, nesse momento, com a degradação do material genético celular e de sua estrutura, forma-se no citoplasma espécies de bolhas (visíveis ao microscópio), subsequente a esse processo, formam-se os corpos apoptóticos, que serão fagocitados por macrófagos, levando ao fim da apoptose (Mário Henrique, et al, 2006).

Esse complexo de auto regulação celular, é de extrema importância para a longevidade humana, porém a sua falha também é importante para a evolução da espécie, permitindo ao organismo sua adaptação diante da variação de seu habitat natural, ou de fatores externos ao organismo.

A homeostasia do organismo, sendo ela no ciclo celular, ou no processo de apoptose, resultará em seu bom funcionamento, tudo que foi citado até agora nesse trabalho, se encaixa como engrenagens que movem um automóvel, toda e qualquer falha (que não seja reparada por mecanismo adequados) colocará toda a engrenagem em risco. O câncer é resultado dessa falha, sendo ocasionado por mutações genéticas, que passam de célula para célula por via do ciclo celular, que tem sua possível propagação por conta de falhas no processo de apoptose. O câncer é uma patologia caracterizada pelo crescimento desordenado de células anormais de forma maligna, sendo a segunda maior causa de mortes a nível mundial, onde uma a cada seis mortes são provenientes dessa patologia (Chain, 2012), os quimioterápicos ainda são a forma mais usada de tratamento, são substâncias que variam em suas estruturas, indo de agentes alquilantes a inibidores enzimáticos e antibióticos antitumorais, atuam basicamente impedindo que a célula mutante se propague e cause maiores danos, agem de forma direta ou indiretamente no DNA celular, a grande questão dessa classe terapêutica é que não agem de forma seletiva, afetando assim, células saudáveis, isso explica por que os pacientes que são submetidos a

esse procedimento são tão acometidos por efeitos colaterais. Por isso a grande importância de se desenvolver novos meios de tratamento para essa patologia, meios mais seletivos e menos invasivos ao paciente.

A fosfoetanolamina, foi isolada de tumores bovinos malignos pela primeira vez em 1936 pelo cientista Edgar Laurence Outhouse, provando a sua existência, trata-se de um monoéster que apresenta um radical R NH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub> (Meneguelo,2007) que está presente em todos os tecidos do organismo humano por ser precursora da fosfatidiletanolamina (constituente da membrana celular). Diante da descoberta dessa substância e da presença da mesma nos tumores malignos bovinos, vários outros estudos foram feitos subsequente ao de Outhouse ,no qual, um deles relatou a presença da substância no intestino de ratos e em tecidos cerebrais bovinos (Chain,2012).

A fosfatidiletanolamina, é um dos quatro fosfolípidios presentes na membrana celular, sendo o segundo mais abundante no organismo humano, esse se faz presente na parte interna da célula, tendo como meio de produção a via Kennedy, uma cascata de reações que tem como precursor a fosfoetanolamina, que após diversas reações, origina a fosfatidiletanolamina (Mesquita,2016). A formação da membrana celular, livre de fatores perturbadores da homeostase, se faz de forma assimétrica, a fosfatidiletanolamina presente na membrana interna da célula, é um importante indicador inicial de apoptose, sendo usado como sinalizador de células apoptóticas para os macrófagos, em casos necessários de apoptose, a mesma se desloca de sua localização inicial, e se insere na membrana externa, ficando exposta ao meio extrínseco (Mesquita,2016).

A utilização de processos biológicos para o controle/tratamento de neoplasias, como os metabolitos fosfolípidicos, nesse caso a fosfoetanolamina, se mostra um meio promissor, já que se faz de forma menos invasiva, por sua baixa ou nenhuma toxicidade a células não apoptóticas pelo fato de ser um metabolismo celular normal. Estudos já foram feitos sobre o uso da fosfoetanolamina em células de hepatoma humano, mostrando resultados promissores (Chain,2012).

## 2 | PROBLEMA/JUSTIFICATIVA

O uso da fosfoetanolamina sintética como tratamento do câncer, levando-se em consideração um possível tratamento menos invasivo e tóxico ao paciente, levando-se em consideração que os meios existentes causam muitos efeitos colaterais e baixa garantia de cura, tendo esse trabalho, a importância de revisar os dados da literatura disponível para argumentação teórica do tema.

## **3 | OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

O objetivo desse estudo, em via de revisão de literatura, é reunir informações sobre a ação antitumoral da fosfoetanolamina sintética.

### **3.2 Objetivos específicos**

Mostrar a necessidade de desenvolvimento de novos tratamentos para o câncer;

Mostrar a ação antitumoral da fosfoetanolamina sintética;

Descrever todos os processos relacionados ao desenvolvimento de anomalias celulares;

## **4 | METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

O presente estudo foi desenvolvido no formato de revisão de literatura, a qual possui como característica o desenvolvimento do assunto em questão, sob uma visão conceitual, crítica e contrutiva.

### **4.2 Local de estudo**

Todo o trabalho foi idealizado diante de análises de informações obtidas pelas seguintes fontes de dados: Google Acadêmico, Organização mundial de saúde (OMS), site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

### **4.3 Coleta de dados**

A coleta de dados se fez em formato de síntese qualitativa, na qual, o investigador ao selecionar sua amostra, fará a análise de dados, fornecendo ao seu estudo informações seguras e prováveis, (Teixeira,2003)

### **4.4 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos nesse arquivo, todos os arquivos que se relacionassem á fosfoetanolamina sintética e que trouxessem dados positivos sobre sua ação antitumoral. Arquivos que não relataram a ação antitumoral da fosfoetanolamina foram excluídos.

### **4.5 Período analisado**

Esse artigo foi desenvolvido através da análise de artigos com resultados positivos para o uso da fosfoetanolima sintética como agente antineoplásico, dentre um limite temporal de 2006 a 2016.

## 4.6 Análise e interpretação dos resultados

Os resultados analisados para a produção desse artigo, foram interpretados baseados na confiabilidade dos sites escolhidos, buscando a ação antitumoral da fosfoetanolamina, e a incidência nos números de casos de câncer a nível nacional e mundial.

## 4.7 Considerações éticas

O artigo será submetido a coordenação do TCC do Centro Universitário do Vale do Ipojuca-UNIFAVIP/WYDEN. Garantindo a real autoria dos artigos pesquisados, utilizando citações e referências dos autores, como pede a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

# 5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora o câncer seja uma patologia de alcance mundial, poucas são as opções de combate a mesma, sendo a quimioterapia o meio mais usado, e que apresenta o maior número de efeitos colaterais, desenvolver uma nova classe terapêutica para o combate às neoplasias se faz necessária para um tratamento mais eficaz e menos invasivo.

## 5.1 Fosfoetanolamina

A fosfoetanolamina, alvo de vários estudos voltados ao tratamento de melanomas em camundongos, apresentou resultados promissores quando usada em combate a neoplasia, em um estudo feito por (Meneguelo,2012) para o programa de pós-graduação em bioengenharia, a fosfoetanolamina se mostrou eficaz no combate a melanomas do tipo murino B16F10 em camundongos.

Os resultados mostram que os camundongos que foram tratados com fosfoetanolamina sintética a 0,66g/ml apresentaram um aumento na quantidade de células em apoptose (12,8%), baixas quantidades de células com capacidade de síntese de DNA e na fase G0. Os resultados obtidos do tratamento com fosfoetanolamina sintética na dosagem de 1,65mg não apresentaram diferença significativa em comparação a dose de 0,66g/ml, apresentando também resultados positivos (Meneguelo,2007).

Os resultados da necrópsia ainda nos trazem dados como tamanho do nódulo, peso aparência, os camundongos que foram submetidos a tratamento com a dose de 1,65 mg de fosfoetanolamina sintética, obtiveram resultados promissores, pois seu nódulo apresentava-se com raras áreas de irrigação, não aderidos a superfície interna, além da ausência de ulceração (Meneguelo,2007).

Estudos comprovam que a fosfoetanolamina apresenta efeito inibitório em células do melanoma B16F10 (Chain,2012), mostrando que a mesma induz a redução da atividade celular de células tumorais, em seu estudo para a faculdade de medicina de Ribeirão Preto, Luciana Chain Veronez traz resultados que comprovam a eficiência da fosfoetanolamina

sintética também em células como HT-29 (adeno carcinoma de colón humano) e MCF-7 (adeno carcinoma de mama humano).

Camundongos submetidos ao tratamento com a fosfoetanolamina, apresentaram resultados positivos, onde tiveram uma redução considerável na viabilidade celular, foram avaliados tratamentos com fosfoetanolamina na dosagem de 0,3125 a 10mg/ml, obtendo-se resultados consideráveis, como por exemplo a redução da sobrevivência de células tipo HT-29 em até 38%, 10 a 17% em células MCF-7, não afetando consideravelmente células não tumorais, (Chain,2012).

O uso da fosfoetanolamina também foi estudado para o combate a células KG1 (mieloide humano), K526 (leucemia eritromieloblastoide humana) e células Jukart (leucemia de células T humanas), apresentando um alto efeito citotóxico para todas elas, essa resposta se faz pelo fato da fosfoetanolamina induzir a despolarização da membrana mitocondrial, ativando a CASPASE-3 e levando a célula a realizar a apoptose, (AK Ferreira, et al 2013).

Estudos também foram feitos para a verificação da citotoxicidade da fosfoetanolamina em células do câncer de mama, o estudo foi feito por (Neto,2018) em sua tese para doutorado em ciências para a faculdade de medicina de São Paulo, o estudo aponta a fosfoetanolamina como fator redutor da atividade de células carcinoma de mama murinho 4T1.No tratamento de 24 hrs com fosfoetanolamina, foram observados a presença de lise celular e a formação de debris celular (Vestígios de células ou tecidos mortos), foram avaliados também, as fases do ciclo celular em que as células se encontravam, observando-se uma abrupta diminuição na quantidade de células na fase G2/M e um aumento no número de células em apoptose. O estudo aponta também a influência da fosfoetanolamina na atividade mitocondrial, doses de fosfoetanolamina a 0,6 Mm aumentaram o número de mitocôndrias inativas, (Neto,2018)

Resultados como esses nos mostram o alto potencial farmacológico da fosfoetanolamina sintética, usada como uma nova forma de tratamento para neoplasias em células humanas, sendo um possível tratamento com menos efeitos colaterais, se comparado as vias de tratamento convencionais.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer, doença caracterizada pela modificação maligna do DNA celular, é uma patologia com altos índices de mortalidade mundial, além de apresentar um árduo tratamento convencional, pois apresenta muitos efeitos colaterais como fraqueza, náuseas, perda de cabelos entre outros sintomas indesejáveis. O desenvolvimento de novas terapias com ênfase em um maior número de casos bem sucedidos, e com poucos, ou , toleráveis efeitos colaterais, se faz de extrema importância para toda a humanidade.

Embora a fosfoetanolamina ainda não tenha comprovação de eficácia em humanos, deixando uma vasta ala de estudos práticos ainda em abertos, ela se mostra com alto

potencial quando se fala em novos métodos de tratamento de neoplasias. Todos os estudos revisados, apontam resultados positivos em relação a fosfoetanolamina sintética, a mesma atua aumentando o número de células com modificações em apoptose, isso se dá pelo papel da fosfoetanolamina ser um iniciador do processo da apoptose, sinalizando a célula defeituosa para as células do sistema imunológico e dando início a cascata da apoptose, (processo abordado na introdução).

Se faz necessário então, o desenvolvimento de novos estudos, mais aprofundados, para a comprovação da sua eficácia em humanos, adotando-a como um possível meio de tratamento para o câncer, menos invasivo, e com uma maior qualidade de vida aos pacientes que se submetem ao processo.

## REFERÊNCIAS

SCHER, Ricardo *et al.* Ciclo celular: intérfase e mitose. In: SCHER, Ricardo; FEITOSA, Vera Lúcia Corrêa. **Biologia celular**. São Cristóvão: Biblioteca Central Universidade Federal de Sergipe, 2009. Cap. 8. p. 159-174.

MENEGUELO, Renato. EFEITOS ANTIPROLIFERATIVOS E APOPTÓTICOS DA FOSFOETANOLAMINA SINTÉTICA NO MELANOMA F16B10. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, São Carlos, 2007.

VERONEZ, Luciana Chain. ATIVIDADE DA FOSFOETANOLAMINA SINTÉTICA EM MELANOMA MURINO EXPERIMENTAL. 2012. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2012.

LARANJEIRO, Angela Mesquita. Potencial efeito antitumoral da Fosfoetanolamina Sintética em modelos de tumores experimentais. 2016. 27 f. Monografia (Especialização) - Curso de Farmácia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2016.

HENRIQUE, Mário. Expressão das proteínas BCL-2 e BAX em tumores astrocíticos humanos. In: HENRIQUE, Mário. JORNAL BRASILEIRO DE PATOLOGIA E MEDICINA LABORATORIAL. Rio de Janeiro: Scielo, 2006. p. 271-278.

FERREIRA, A K. **British Journal of Cancer**: synthetic phosphoethanolamine has in vitro and in vivo anti-leukemia effects. 2013. 2819 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade de Medicina, São Paulo, 2013.

BONFIM NETO, Antenor Pereira. **O papel pró-apoptótico da fosfoetanolamina sintética na formulação lipossomal DODAC na via envolvida quimioresistência de células de câncer de mama**. 2018. 99 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Álcool 7, 25, 130, 132, 134, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

### C

Câncer Colorretal 83, 84, 85, 86, 91, 93, 94, 95, 96

Câncer Gástrico 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Cervicalgia 230, 231, 232, 233, 234, 239, 240

Citomegalovírus 1, 158, 159, 162, 163, 164

Comprometimento Cognitivo Leve 36, 37, 38

Coronavírus 97, 98, 99, 100, 101

COVID-19 97, 98, 99, 100, 101, 102

Crianças 1, 43, 46, 47, 103, 104, 105, 107, 108, 140

### D

Diagnóstico 1, 2, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 31, 66, 67, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 94, 95, 96, 112, 113, 114, 115, 118, 120, 121, 123, 125, 126, 127, 131, 132, 158, 159, 160, 162, 191, 193, 201, 208, 216, 217, 232

Dislipidemias 5, 137, 138, 198, 199, 200, 201, 203, 206, 207, 212, 213, 215, 216, 219

Doença de Alzheimer 11, 36, 37, 38

Doenças Cardiovasculares 4, 18, 20, 23, 25, 28, 67, 138, 141, 198, 199, 200, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218

Dor Facial 75, 76

### E

Epidemiologia 76, 110, 120, 193, 218

Epilepsia 158, 159, 164

Estatinas 138, 198, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Estimulação 36, 37, 38

Estimulação Cerebral Não Invasiva 37

Estudante Universitário 40

Exercício Físico 6, 16, 18, 20, 25, 28, 29

### F

Fisioterapia 231, 232, 233, 242

## **G**

Ginecologia 109, 110, 111, 113, 115, 117, 118, 163

## **H**

Hipertensão Arterial Refratária 3, 7, 9, 16

HIV 1, 2, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35

## **L**

Linfonodomegalias 1, 2

Lombalgia Crônica 49, 50, 51

## **N**

Neoplasias 88, 120, 125, 129, 132, 134, 220, 225, 227, 228, 229

Neuralgia do Trigêmeo 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82

Nutrição 18, 27, 31, 95, 129, 220

## **O**

Obstetrícia 109, 110, 111, 115, 117, 118, 163

Odontologia 164, 188, 191, 195, 196, 197

Oncologia 94, 120

Osteoprotegerina 58, 59

## **P**

Patologia 5, 60, 75, 76, 78, 81, 84, 136, 199, 201, 220, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 233, 242

PCR 58, 59, 60, 61, 101, 159

Prescrições 145

Prevenção 2, 6, 13, 18, 19, 20, 25, 27, 28, 63, 66, 68, 94, 95, 110, 115, 117, 135, 137, 138, 140, 141, 163, 191, 198, 199, 200, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Prognóstico 83, 84, 86, 94, 123, 124, 138, 158, 159, 160, 162, 163, 193

Psicoestimulante 40, 43, 44

## **Q**

Qualidade de Sono 3, 9

Qualidade de Vida 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 25, 53, 63, 75, 79, 80, 81, 100, 213, 229, 230, 232, 233, 239, 240

## **R**

Radioterapia 83, 84, 85, 86, 90, 92, 93, 94

## **S**

Saúde do Trabalhador 231, 233

Síndrome de West 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

SUS 64, 65, 109, 110, 111, 118, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 211, 214, 216, 218

## **T**

Técnicas de Genotipagem 58

Tecnologias 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 196, 219, 231, 232

TENS 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 172

Transcraniana 36, 37, 38

Tratamento 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 66, 68, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 104, 115, 118, 123, 125, 127, 131, 136, 138, 140, 146, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160, 163, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 197, 199, 200, 203, 205, 206, 208, 210, 211, 212, 214, 216, 217, 219, 220, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240

## **U**

Uso Indevido 40, 42, 45

Uso Terapêutico 40, 42, 44, 46

# Medicina:

Esforço Comum da Promoção da Saúde e Prevenção e Tratamento das Doenças

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)

# Medicina:

Esforço Comum da Promoção da Saúde e Prevenção e Tratamento das Doenças

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)