

# Medicina:

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

3



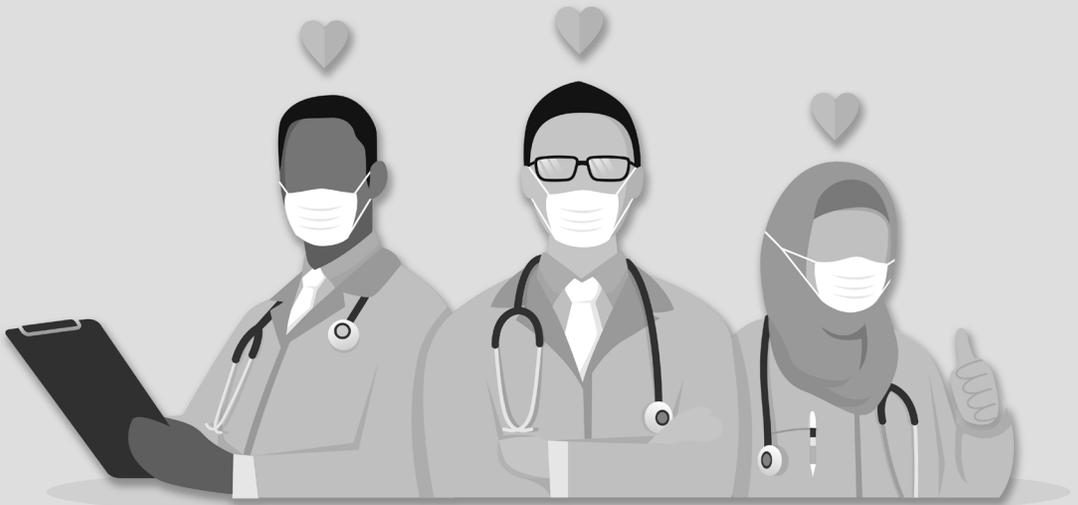
**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)

**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. Alexandro 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. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
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<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>

# CAPÍTULO 6

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

Data de aceite: 01/02/2021

Data de submissão: 06/11/2020

### **Yuri Borges Bitu de Freitas**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1656337426176041>

### **Caio de Almeida Lellis**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/3686186841423330>

### **Weldes Francisco da Silva Junior**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4652720040860185>

### **Ana Beatriz Ferro de Melo**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1364252707215443>

### **Samyla Coutinho Paniago**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5410368046552333>

### **Caroline Dourado Pinheiro**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5799537480773558>

### **Jordana Gonçalves de Miranda Amaral**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/8822965941182591>

### **Bruno Coelho Duarte Oliveira**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5731154544291672>

### **Giovanna Garcia de Oliveira**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/0112040110213826>

### **Camila Puton**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/6738408323899864>

### **Laura Prado Siqueira**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
(PUC-GO)  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5739815378077956>

### **Ledismar José da Silva**

Neurocirurgião, mestre em gerontologia pela  
Universidade Católica de Brasília  
Goiânia, Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9162961462604842>

**RESUMO: Introdução:** Lombalgia crônica (LC) é uma condição debilitante, associada à comorbidade e a altos custos de saúde, sendo que a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) é uma alternativa não farmacológica usada no tratamento dessa dor. **Objetivo:** Revisar a literatura atual sobre a eficácia da TENS no manejo da dor lombar crônica. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura nos bancos de dados PubMed com os descritores “(Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR TENS) AND Chronic low back pain”, sendo selecionados apenas os estudos randomizados e ensaios clínicos dos últimos 5 anos (n=30). Foram excluídos estudos discordantes dos objetivos (n=14). **Resultados e Discussão:** Um estudo randomizado demonstrou que o uso de TENS foi eficaz no tratamento de pacientes com LC, de sorte que analgesia induzida por aplicações de 30 minutos apresentou duração média de 10,5 horas. Ademais, outros dois estudos concordaram que TENS, por 2 horas/dia durante 3 meses, corroborou diminuição da intensidade da dor de pacientes com LC. Em relação aos efeitos analgésicos a longo prazo, um estudo prospectivo concluiu que pacientes com LC, que utilizaram TENS de 4 a 6 vezes no dia, por 2 semanas, tiveram redução de 28% da intensidade da dor nos seis meses subsequentes a terapia. Em desacordo, outro estudo prospectivo, randomizado, constatou que sessões diárias de 1 hora de TENS por três meses não apresentaram resultados significativos no manejo da LC após 6 semanas do fim da terapia (p=0,351). **Conclusão:** A TENS se mostrou eficaz na redução da dor a curto prazo de pacientes com LC, entretanto, a literatura analisada mostrou-se incerta quanto ao uso para tratamento a longo prazo, carecendo de estudos de melhor qualidade metodológica nesse aspecto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lombalgia crônica, estimulação elétrica nervosa transcutânea, TENS.

## TRANSCUTANEOUS ELECTRIC NERVE STIMULATION (TENS) IN THE MANAGEMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE

**ABSTRACT: Introduction:** Chronic low back pain (LBP) is a debilitating condition associated with comorbidity and high cost of healthcare, and transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) is a non-pharmacological alternative used to treat this kind of pain. **Objective:** Review the current literature about the effectiveness of TENS in the management of chronic low back pain. **Methodology:** We performed a systematic literature review from the database PubMed with the descriptors “(Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR TENS) AND Chronic low back pain” )in which we selected only the randomized studies and the clinical trials from the last five years. Studies that diverged from the objectives were excluded (n = 14). **Results and Discussion:** A randomized study demonstrated that the use of TENS was effective in treating patients with LC and the analgesia induced by 30-minute applications had an average duration of 10.5 hours. In addition, two other studies agreed that TENS applied for two hours/day during three months helped with decreasing the pain intensity of patients with LC. Regarding the long-term analgesic effects, a prospective study concluded that patients with LC, who used TENS four to six times a day, for two weeks, had a 28% reduction in pain intensity in the six months following therapy. In dissimilarity, another prospective randomized study found that daily sessions of one hour of TENS for three months did not show significant results in the management of LC six weeks after the end of therapy (p = 0.351). **Conclusion:** The TENS proved effective in reducing the pain of patients with low back pain for the short-

term, however, the analyzed literature showed uncertainty with its use for long-term treatment, requiring studies with better methodology quality in this aspect.

**KEYWORDS:** Chronic low back pain, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS).

## 1 | INTRODUÇÃO

A lombalgia crônica (LC) é uma condição comum que afeta muitos indivíduos em determinado momento da vida, de sorte que se estima que entre 5,0% e 10,0% dos casos desta tornar-se-ão dor lombar crônica (DLC), a qual é vivenciada por 70% a 80% dos adultos em alguma ocasião. (ANDERSSON, 1999; CROMBEZ et al., 1999) Nesse sentido, essa dor é definida como uma dor que persiste por mais de 3 meses ou mais do que o período de cura esperado e representa um dos problemas musculoesqueléticos mais comuns e dispendiosos da sociedade moderna, de forma que é responsável por altos custos de tratamento, licenças médicas e sofrimento individual, bem como é um dos principais motivos para procura de serviços de saúde. (LIAO et al., 2009; MELLOH et al., 2008; ESTEBAN-VASALLO et al., 2009)

Ademais, possíveis abordagens de manejo dessa dor são muito variáveis. Com isso, muitos médicos referem anti-inflamatórios não esteroidais, opioides e medicamentos neurotrópicos ou injeções de esteroides e cirurgia como principais ferramentas. (SALZBERG e MANUSOV, 2013) Recentemente, estudos exploraram evidências para o tratamento da dor lombar crônica (DLC) com meios não farmacológicos, que envolveriam mínimo eventos adversos. Nessa conjuntura, as opções dar-se-iam como terapias comportamental, de exercícios, de manipulação espinal e a laser de baixo nível, estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS), correntes interferenciais e ioga. (CHOU et al., 2007) Vale lembrar, pois, que os objetivos do tratamento são, a saber, alívio da dor, redução do espasmo muscular, aumento da força e da amplitude de movimento, promoção de retorno precoce à atividade e melhora do estado funcional geral. (KHADILKAR et al., 2008)

A TENS concerne-se à aplicação terapêutica de estimulação elétrica transcutânea, isto é, sobre a pele e é usada, principalmente, para controle da dor em grande variedade de condições de dor aguda e crônica. (APTA, 2011) Assim, unidades de TENS utilizam, geralmente, eletrodos adesivos aplicados à superfície da pele, com o fito de aplicar estimulação elétrica pulsada que pode ser modificada relação à frequência, na taxa de estimulação, intensidade e duração. (JOHNSON e BJORDAL, 2011) Além disso, as unidades de TENS fornecem estimulação elétrica aos nervos periféricos subjacentes por intermédio de eletrodos posicionados sobre a superfície intacta da pele, perto da fonte de dor máxima. (KHADILKAR et al., 2008) Isso posto, acredita-se que a indução de analgesia promovida pela TENS seja multifatorial e englobe prováveis mecanismos periféricos, espinhais e supraespinhais. (SANTOS et al., 2013)

Haja vista o emprego da TENS supramencionado, esta é utilizada como adjuvante terapêutico no tratamento da LC. Nessa perspectiva, esse tratamento é seguro relativamente, não invasivo e de fácil uso, porquanto pode ser convenientemente autoadministrado pelos pacientes em casa. Outrossim, TENS é uma terapia adjuvante prontamente disponível que tem sido usada e defendida clinicamente por muitos anos para gerenciar diversas condições dolorosas, não obstante, sua eficácia permanece controversa. (GIBSON et al., 2019) Pelo exposto, ratifica-se a necessidade de realização de revisão sistemática sobre a utilização de TENS para tratamento da DLC.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura delineada com base na pergunta de pesquisa: “A TENS é uma opção terapêutica segura e eficaz no manejo da dor lombar crônica?”.

Para o desenvolvimento do presente estudo foram incluídos todos os artigos completos indexados, do tipo ensaio clínico e ensaio clínico randomizado, escritos nos idiomas inglês, português e espanhol, que se relacionavam com o uso da TENS na população com lombalgia crônica, independente de gênero e da idade, que foram publicados entre 09/2015 e 09/2020. Os artigos que não estavam concluídos ou que não se enquadravam no objetivo do estudo foram excluídos.

Foi realizada uma estratégia de busca no banco de dado: PubMed (MedLine), com base nos termos selecionados na plataforma DeCS/MeSH. Os descritores utilizados foram: “(Transcutaneous Electric Nerve Stimulation OR TENS) AND Chronic low back pain”. A última busca foi realizada em outubro de 2020.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 184 estudos foram encontrados na busca no banco de dados eletrônicos. Após aplicação dos filtros, 154 foram removidos da listagem. Depois da revisão de títulos e resumos, 16 artigos foram excluídos, de forma que 14 permaneceram para a análise do texto completo. Destes, todos foram incluídos na síntese da análise qualitativa.

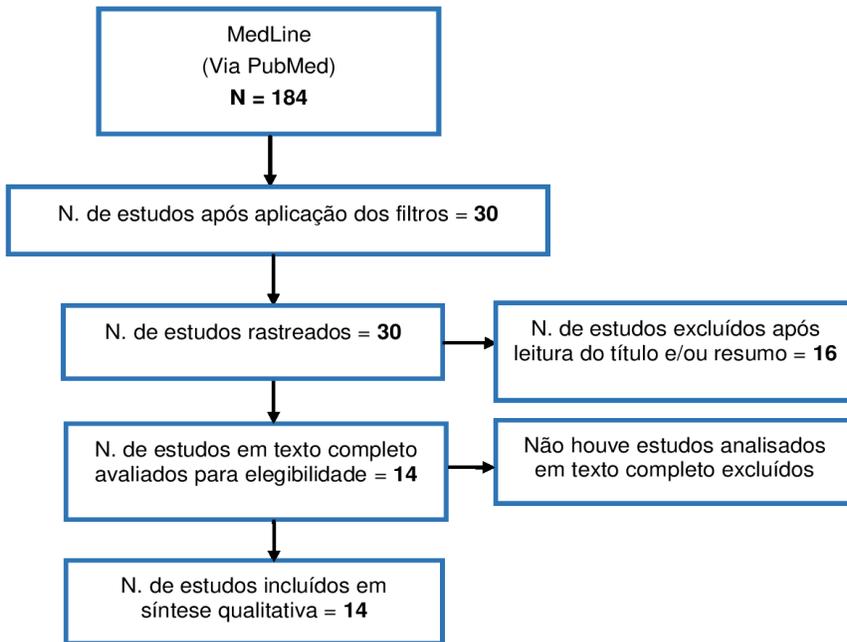


Figura 01: Fluxograma da metodologia utilizada para confecção da revisão sistemática.

Um ensaio clínico randomizado selecionou 68 indivíduos com DLC, sendo que 35 foram aleatoriamente selecionados para usar a TENS todos os dias durante 3 meses (grupo experimental) e os outros 33 indivíduos não utilizaram o dispositivo (grupo de controle). Evidenciou-se que a TENS de alta frequência pode contribuir para a diminuição da DLC nesses pacientes, uma vez que os participantes que utilizaram o dispositivo por pelo menos 2 horas por dia durante 3 meses apresentaram reduções significativas na intensidade da DLC ( $P < 0,01$ ), além de melhorias na catastrofização da dor ( $P < 0,025$ ) em relação ao grupo controle. (JAMISON et al., 2019).

Em conformidade, relacionando um outro tipo de TENS, um estudo cruzado randomizado concluiu que o uso de TENS-acupuntura é eficaz no tratamento de pacientes com DLC, visto que induziu uma redução da dor significativa no grupo estudado ( $p = 0,003$ ). A analgesia induzida por aplicações de 15 minutos e de 30 minutos apresentou, respectivamente, duração média de 9 horas e de 10,5 horas. Entretanto, essa diferença de 90 minutos observada entre os dois grupos não foi considerada clinicamente significativa ( $p = 0,55$ ), o que sugere que os profissionais da saúde podem esperar o mesmo resultado analgésico com a utilização de aplicações de 15 ou de 30 minutos para indivíduos com DLC. (TOUSIGNANT-LAFLAMME et al. 2017).

Acerca do tipo de pulso utilizado na TENS, fixo ou ajustado, um ensaio clínico randomizado realizado no Hospital Universitário El-sahel no Egito analisou quarenta e cinco pacientes com DLC, sendo estes divididos em três grupos iguais. As idades dos participantes variaram de 20 a 50 anos. O grupo A recebeu TENS com amplitude de pulso fixa por 40 minutos, o grupo B recebeu TENS com amplitude de pulso ajustada por 40 minutos (ajuste a cada 5 minutos) e o grupo C recebeu apenas exercícios. As sessões de tratamento foram aplicadas três vezes por semana durante 4 semanas para os três grupos, sendo que as avaliações foram realizadas antes e após o tratamento. Ao se analisar os resultados, percebeu-se redução da dor significativamente maior nos grupos A e B quando comparados com o grupo C, sendo que não houve diferença significativa entre a TENS de pulso fixo e a de pulso ajustado. (ELSERTY; KATTABEI; ELHAFEZ, 2016)

De acordo com esse estudo, Moore (1997) concluiu que o uso de TENS é mais eficaz do que os placebos na redução de dor crônica em terapia de longa duração. Dessa forma, é possível inferir que a natureza preliminar do estudo anterior limitou a duração do tratamento, o que pode dificultar a detecção de possíveis efeitos colaterais do uso prolongado no tratamento da dor, assim como não perceber mudanças nos fatores clínicos associados a dor, como o humor e qualidade de vida.

Simon et al. (2015), em seu estudo de dose-resposta estratificado por idade, testou se a resposta à TENS de alta frequência e alta intensidade diferia por faixa etária entre indivíduos com DLC axial. Foram selecionados 60 participantes (20 jovens, 20 de meia idade e 20 idosos) submetidos a quatro sessões de 20 minutos de TENS em alta frequência e intensidade durante um período de duas a três semanas. Constatou-se que todos os grupos, em média, experimentaram alívio axial episódico da DLC, por meio de melhora da dor em repouso, dor evocada por movimento e relato de incapacidade. No entanto, os idosos receberam uma amplitude de TENS mais alta, em todas as sessões, para alcançar respostas semelhantes aos adultos mais jovens, constatando que as alterações neuroplásticas relacionadas à idade no sistema de dor podem não ser graves o suficiente para tornar obsoleta a modulação não farmacológica da dor.

Também, Sayilir e Yildizgoren (2017) em seu estudo randomizado simples-cego, limitado por ser em uma pequena amostra e em um único centro, objetivaram comparar o uso da TENS com o uso das correntes diadinâmicas (DD) no alívio dos sintomas de pacientes DLC. A primeira era aplicada durante 30 minutos por meio de eletrodos enquanto a segunda era feita em 8 minutos seguindo a potência tolerada pelo paciente, sendo que estes foram submetidos a escala analógica visual (VAS) para dor, Roland Morris Disability Questionnaire (RDQ), Índice de deficiência de Oswestry (ODI) e valores de Schober para avaliar a dor lombar. Assim, concluiu-se que ambos os grupos apresentaram melhoras significativas em VAS e RDQ após um mês de uso das terapias (os dois com  $p < 0,05$ ), ressaltando que não houve relato de nenhum efeito adverso secundários aos tratamentos utilizados.

Em consonância, outro estudo comparativo, com 150 paciente, divididos igualmente em três grupos, avaliou a eficácia da TENS com a terapia de corrente interferencial (IFC) no manejo de pacientes com DLC inespecífica, sendo que os tratamentos foram feitos em um período de duas semanas, em dez sessões de 30 minutos. Concluiu-se que tanto os pacientes tratados com a TENS como aqueles tratados com IFC tiveram redução da intensidade da dor (escala visual analógica da dor e questionário Roland Morris), melhora da incapacidade e redução do consumo de medicamentos, como os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) e analgésicos, em comparação com o grupo controle. ( FACCI et al. 2011)

Um estudo prospectivo, randomizado, multicêntrico e simples-cego, com o objetivo de avaliar a eficácia da TENS em pacientes com DLC, concluiu que o uso da TENS não apresentou uma eficácia significativa, seja após 6 semanas ( $p = 0.351$ ), nos resultados primários avaliados, ou 3 meses ( $p = 0,816$ ), após o uso do tratamento em 4 sessões durante 1 hora por dia nos resultados secundários. O estudo foi feito com 236 pacientes escolhidos aleatoriamente em 21 centros de dor localizados na França. Desses pacientes, 117 ficaram em um grupo fazendo o uso do TENS ativo e os outros 119 no falso TENS. (Buchmuller et al., 2012).

De acordo com Carroll et al. (2000), a TENS é amplamente utilizada em clínicas de dor no Reino Unido, onde costuma ser utilizada como tratamento de primeira linha em várias condições de dor crônica. Contudo, em vários estudos analisados, a TENS não demonstrou resultados positivos para o controle efetivo das dores, o que enfatiza a necessidade de ser considerado alguns fatores relevantes, como o licenciamento, a regulação e o monitoramento desses equipamentos. Além disso, foi sugerido que alguns pacientes podem precisar utilizar a TENS por até nove horas por dia para atingir níveis adequados de alívio da dor, sendo que esse pode ser um dos motivos para os resultados negativos do estudo acima.

Ademais, Pallet et al. (2013) afirma que a eficácia analgésica da TENS é incerta e que, em quarenta anos de estudos, não se tem uma conclusão definitiva por conta de resultados divergentes sobre o tema, o que exige ensaios com uma qualidade metodológica mais robusta e com uma maior capacidade de padronização dos aparelhos. Assim, uma alternativa foi apresentada por Donaldson et al. (2008) e Stone et al. (2003) ao apontarem que alguns dispositivos eletrônicos de registro de dados, como TLOG e TSCORE, são precisos, confiáveis e aceitáveis para monitorar a fidelidade da implementação da TENS e sua relação com o manejo da dor.

## 4 | CONCLUSÃO

Ante o exposto, conclui-se, por conseguinte, que a aplicação de TENS apresentou benefícios em relação à DLC de formas variadas, isto é, em alta frequência, mediante a

qual se obteve redução da intensidade dessa dor, em situações de repouso, em evocação por movimento e relacionada a incapacidade, inclusive, e diminuição da catastrofização desta. Outrossim, também foi manipulada em pulsos fixo e ajustado, o que resultou em diminuição da dor significativamente, e foram vistas repercussões positivas semelhantes ao uso de correntes DD, com melhora significativa da dor.

Conquanto ocorreu apresentação majoritária de desfechos positivos nos estudos escolhidos, também foram vistos usos sem significância final. Não obstante, nestes, ainda, não ocorreram quaisquer sequelas ou prejuízos dessa utilização, o que denotou a importância de adequação do emprego do TENS, ou seja, verificação do licenciamento, da regulação e do monitoramento das máquinas e período de tempo em aplicação pelos pacientes.

Por fim, torna-se imprescindível salientar que utilização de TENS requer sistematização, com, por exemplo, padronização das máquinas e dos aspectos de emprego supramencionados, tal como significância mais evidente em estudo de grande porte, com o fito de que haja, no futuro, uso definido e proveitoso para controle da LC. Nessa conjuntura, como já mencionado outrora, TLOG e TSCORE foram alternativas encontradas de monitoramento da implementação da TENS e relação desta com o manejo da dor.

## REFERÊNCIAS

American Physical Therapy Association. Guide to Physical Therapist Practice. Second Edition. **American Physical Therapy Association**. Phys Ther. 2001;81(1):9-746.

ANDERSSON, Gunnar BJ. Epidemiological features of chronic low-back pain. **The lancet**, v. 354, n. 9178, p. 581-585, 1999.

BRODERICK, Joan E et al. Signaling does not adequately improve diary compliance. **Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine**, vol. 26,2, 2003.

BUCHMULLER, A. et al. Value of TENS for relief of chronic low back pain with or without radicular pain. **European journal of pain (London, England)**, v. 16, n. 5, p. 656-665, maio 2012.

CARROLL, D et al. Transcutaneous electrical nerve stimulator (TENS) for chronic pain. **Cochrane Database of Systematic Review** 2000.

CHOU, Roger et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Annals of internal medicine**, v. 147, n. 7, p. 478-491, 2007.

CROMBEZ, Geert et al. Pain-related fear is more disabling than pain itself: evidence on the role of pain-related fear in chronic back pain disability. **Pain**, v. 80, n. 1-2, p. 329-339, 1999.

DIRETRIZES, P. Projeto Diretrizes Lombalgia Inespecífica Crônica: **Reabilitação Projeto Diretrizes**. p. 1-38, 2012.

ELSERTY, N.; KATTABEI, O.; ELHAFEZ, H. Effect of fixed versus adjusted transcutaneous electrical nerve stimulation amplitude on chronic mechanical low back pain. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 22, n. 7, p. 557–562, 2016.

ESTEBAN-VASALLO, María D. et al. Prevalencia de enfermedades crónicas diagnosticadas en población inmigrante y autóctona. **Gaceta Sanitaria**, v. 23, n. 6, p. 548-552, 2009.

FACCI, L. M. et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. **Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina**, v. 129, n. 4, p. 206–216, 2011.

GARAUD, T. et al. Randomized study of the impact of a therapeutic education program on patients suffering from chronic low-back pain who are treated with transcutaneous electrical nerve stimulation. **Medicine**, v. 97, n. 52, p. e13782, dez. 2018.

GWALTNEY, Chad J et al. Equivalence of electronic and paper-and-pencil administration of patient-reported outcome measures: a meta-analytic review. **Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research**, vol. 11,2, 2008.

GIBSON, William et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain-an overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2019.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY 2013 COLLABORATORS. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, [s. l.], v. 386, ed. 9995, p. 743-800, 7 jun. 2015.

GORE, M. et al. The burden of chronic low back pain: clinical comorbidities, treatment patterns, and health care costs in usual care settings. **Spine**, [s. l.], v. 37, ed. 11, p. 668-677, 15 maio 2012.

JAMISON, R. N. et al. Outcome of a High-Frequency Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator (hfTENS) Device for Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. **Pain Practice**, v. 19, n. 5, p. 466–475, 2019.

JOHNSON, Mark I.; BJORDAL, Jan M. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the management of painful conditions: focus on neuropathic pain. **Expert review of neurotherapeutics**, v. 11, n. 5, p. 735-753, 2011.

KHADILKAR, A. et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2008.

KÖKE, Albère J.; SMEETS, Rob J.e.M.; PEREZ, Roberto S.; KESSELS, Alphons; WINKENS, Bjorn; VAN KLEEF, Maarten; PATIJN, Jacob. Can We “Predict” Long-Term Outcome for Ambulatory Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Patients with Chronic Pain? **Pain Practice**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 256-264, 17 jan. 2014.

LIAO, Z. T. et al. An epidemiological survey of low back pain and axial spondyloarthritis in a Chinese Han population. **Scandinavian journal of rheumatology**, v. 38, n. 6, p. 455-459, 2009.

MELLOH, Markus et al. Differences across health care systems in outcome and cost-utility of surgical and conservative treatment of chronic low back pain: a study protocol. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 9, n. 1, p. 81, 2008.

MOORE, S. R.; SHURMAN, J. Combined Neuromuscular Electrical Stimulation and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Treatment Comparison. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 78, n. January, p. 55–60, 1997.

PALLETT, Edward J.; RENTOWL, Patricia; WATSON, Paul J.. Validation of Two Novel Electronic Devices to Time-link Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Pain Report in Patients With Chronic Back Pain. **The Clinical Journal Of Pain**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 35-42, jan. 2013.

SALZBERG, Lenny D.; MANUSOV, Eron G. Management options for patients with chronic back pain without an etiology. **Health services insights**, v. 6, p. HSI. S10469, 2013.

SANTOS, Cristiane MF et al. Effect of transcutaneous electrical stimulation on nociception and edema induced by peripheral serotonin. **International Journal of Neuroscience**, v. 123, n. 7, p. 507-515, 2013.

SAYILIR, S.; YILDIZGOREN, M. T. The medium-term effects of diadynamic currents in chronic low back pain; TENS versus diadynamic currents: A randomised, follow-up study. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 29, p. 16–19, 2017.

SIMON, Corey B.; RILEY, Joseph L.; FILLINGIM, Roger B.; BISHOP, Mark D.; GEORGE, Steven Z.. Age Group Comparisons of TENS Response Among Individuals With Chronic Axial Low Back Pain. **The Journal Of Pain**, [S.L.], v. 16, n. 12, p. 1268-1279, dez. 2015.

STONE, Arthur A et al. Patient compliance with paper and electronic diaries. **Controlled clinical trials**, vol. 24,2, 2003.

THIESE, M. S.; HUGHES, M.; BIGGS, J. Electrical stimulation for chronic non-specific low back pain in a working-age population: a 12-week double blinded randomized controlled trial. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 14, p. 117, mar. 2013.

TOUSIGNANT-LAFLAMME, Y. et al. A randomized trial to determine the duration of analgesia following a 15- and a 30-minute application of acupuncture-like TENS on patients with chronic low back pain. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 33, n. 5, p. 361–369, 2017.

WILLIAMS, CM et al. Low back pain and best practice care: A survey of general practice physicians. **Arch Intern Med**, [s. l.], n. 3, ed. 170, p. 271-277, 2010

## 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**

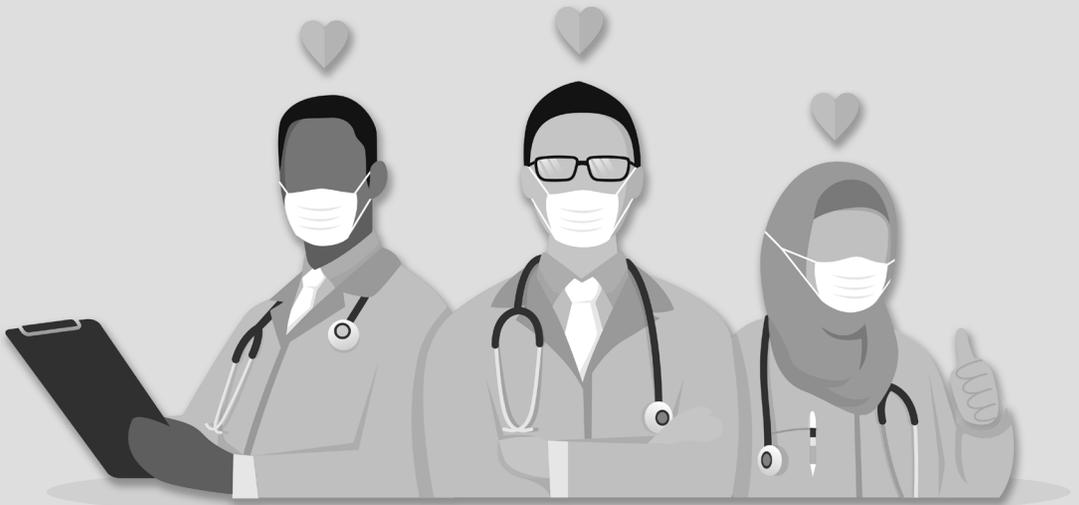
Uso Indevido 40, 42, 45

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)