

# Política, Planejamento e Gestão em Saúde

# 5



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

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Política, Planejamento e Gestão em Saúde

# 5



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

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<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> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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> 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
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. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<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

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

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira 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  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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



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

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

P766 Política, planejamento e gestão em saúde 5 / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Fernanda Viana de Carvalho Moreto, Thiago Teixeira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-292-0

DOI 10.22533/at.ed.920202708

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

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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

## APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

Boa leitura!

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

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO 3D NA SAÚDE: POSSIBILIDADES PARA CONFEÇÃO DE ÓRTESES E PRÓTESES**

Helder Clay Fares dos Santos Júnior  
Carlos Roberto Monteiro de Vasconcelos Filho  
Adriano Prazeres de Miranda  
Maria Vitória Oliveira da Silva  
Fabiola da Silva Costa  
Jorge Lopes Rodrigues Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.9202027081**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO EM ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR E SUPORTE BÁSICO DE VIDA POR ACADÊMICOS DE MEDICINA**

Elder Bontempo Teixeira  
Antônio Victor de Oliveira Machado  
Samuel Borges Arantes  
Gilson Mariano Borges Filho  
Ligia Viana de Araújo  
André Augusto Guerra Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.9202027082**

### **CAPÍTULO 3..... 16**

#### **A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE EM CASOS DE HOLOPROSENCEFALIA (HPC): REVISÃO DE LITERATURA**

José Daladyer Macedo Belo Guerra  
Ana Clara Correia Gomes  
Ana Carla Mesquita Cisne  
Gabriela Borges Soares  
Júlio Cesar Paixão Ribeiro Filho  
Elder Bomtempo Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.9202027083**

### **CAPÍTULO 4..... 21**

#### **A IMPORTÂNCIA DO PRÉ-NATAL NO CONTEXTO DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS**

Bianca Sampaio Lima  
Maiza Carneiro Machado Frota  
Myrella de Jesus Cruz Gomes  
Sara Prado Ramos  
José Lopes Pereira Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.9202027084**

### **CAPÍTULO 5..... 26**

#### **A IMPORTÂNCIA DOS NUTRIENTES NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DEPRESSÃO**

Emanuele Barros Domingos Vasconcelos  
Juçara da Cruz Araújo

Fernanda Gomes Barbosa  
Nathália Aline Pereira de Souza  
Luana Oliveira da Silva  
Cássia Rodrigues Roque  
Carlos Manuel Fontenele Paulino da Costa  
Aline Sousa dos Anjos  
Cássia Taiane Viana Moraes  
Cristhyane Costa de Aquino

**DOI 10.22533/at.ed.9202027085**

**CAPÍTULO 6..... 33**

**A RELEVÂNCIA DA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE FISSURA LABIOPALATINA**

Edivam Brito da Silva Filho  
Melquizedec Luiz Silva Pinheiro  
João Lucas da Silva Figueira  
Simone Soares Pedrosa  
Renata Antunes Esteves  
Lurdete Maria Rocha Gauch

**DOI 10.22533/at.ed.9202027086**

**CAPÍTULO 7..... 43**

**ACESSO À SAÚDE PÚBLICA DE QUALIDADE PARA A MULHER: ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A LUTA FEMININA**

Leticia Monteiro Pimentel  
Maria Clara Pinheiro Cordeiro de Miranda  
Regiane de Nazare de Sousa Rocha  
Carolina Moreira da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.9202027087**

**CAPÍTULO 8..... 53**

**ALTERAÇÕES NA MICROBIOTA INTESTINAL NO DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER**

Gildelânia da Silva Carvalho  
Alice Cruz Reis  
Ana Letícia de Carvalho  
Amanda de Andrade Alencar Ramalho  
Tiago Soares  
Raimundo Danilo Carlos de Sousa  
Maiara Jaianne Bezerra Leal Rios  
Nara Vanessa dos Anjos Barros

**DOI 10.22533/at.ed.9202027088**

**CAPÍTULO 9..... 62**

**ANÁLISE COMPARATIVA DOS PRINCIPAIS GENES CODIFICADORES DE  $\beta$ -LACTAMASE EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E CLÍNICAS, SOB A PERCEPTIVA *ONE HEALTH***

Larissa Rafaela Sales Santos  
Bruna Isabelle da Silva Vieira

Maria Fernanda Queiroz da Silva  
Ingrid de Aguiar Ribeiro  
Rayssa da Silva Guimarães Lima  
Rodrigo Santos de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.9202027089**

**CAPÍTULO 10..... 74**

**APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO ERGONÔMICO PARA PROFISSIONAIS QUE FAZEM LEITURA MICROSCÓPICA**

Francisco Eduardo Ferreira Alves  
Higor Braga Cartaxo  
Felipe Dantas de Lira  
Kharla Nayara Abrantes de Almeida  
Fernanda Nóbrega Santos

**DOI 10.22533/at.ed.92020270810**

**CAPÍTULO 11..... 80**

**AS RELAÇÕES FAMILIARES DIANTE DO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Beatriz Dantas dos Santos Ramos  
Júlia Gomes de Lucena  
Maria Teresa Rodrigues de Souza  
Micaelle Shayanne Tenório Calado Pereira  
Nicole Lira Melo Ferreira  
Ênio Sibério de Melo Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.92020270811**

**CAPÍTULO 12..... 85**

**ASPECTOS DE VULNERABILIDADE AO HIV/AIDS NO SEGMENTO POPULACIONAL DAS TRAVESTIS NO BRASIL**

Luiz Paulo Lessa  
Gabriel Frazão Silva Pedrosa

**DOI 10.22533/at.ed.92020270812**

**CAPÍTULO 13..... 95**

**ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE PORTADORA DE HANSENÍASE**

Rafaella Silva  
Jessica Ferreira Rodrigues  
Lorena Costa Londres  
Maria Lúcia Costa dos Santos  
Enilce Pimentel Monteiro  
Adriana Santos Araújo  
Juliana Pacheco Leão Costa  
Larissa Palheta Pacheco Leão  
Cleyce Caroline Lira dos Santos  
Eduarda Beatriz de Azevedo Silva  
Matheus Ramos de Sousa

Elizangela Fonseca de Mendonça

**DOI 10.22533/at.ed.92020270813**

**CAPÍTULO 14..... 100**

**ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM ÀS PACIENTES COM DEPRESSÃO PÓS-PARTO NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Lucas Geovane dos Santos Rodrigues

Evelyn Nicolay Ferreira Furtado

Inácio Santos das Neves

Márcia Soraya Quaresma Vera Cruz

Samir Felipe Barros Amoras

Luziane De Souza Soares

Alessandra Carla da Silva Ferreira

Camila Evelyn de Sousa Brito

Aline Pantoja da Costa

Wanessa Maiellen Coelho de Oliveira

Letícia Loide Pereira Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.92020270814**

**CAPÍTULO 15..... 110**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A METFORMINA E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12**

Luíza Gomes Moreira Guedes

Gustavo Silva Schafascheck

Thiago Ferraz de Abreu Cabas

Julia Soares Campeão

Vitor Peterle Santana Vaccari

Luiza Nunes Forattini de Lima

Vinicius Dinelli Guimarães

Daniella Melo Bigossi

Beatriz Lopes Monteiro Lobato Fraga Possi

Adelson Sfalcini Filho

Camila Taliule

Alana Rocha Puppim

**DOI 10.22533/at.ed.92020270815**

**CAPÍTULO 16..... 118**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA DISMENORREIA PRIMÁRIA**

Bruna Azevedo Costa

Kamyla Gomes de Vasconcelos

Raquel de Queiroz Rocha Silva

Rafaela Camelo de Sousa

Patrícia da Silva Taddeo

**DOI 10.22533/at.ed.92020270816**

**CAPÍTULO 17..... 123**

**AURICULOTERAPIA NA ODONTOLOGIA COMO PRÁTICA INTEGRATIVA E COMPLEMENTAR EM UNIDADES DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

Gardênia de Paula Progênio Monteiro

Caroline Almeida dos Santos  
Edivam Brito da Silva Filho  
Wellany Borges dos Santos  
Ana Cristina Costa Góes  
Tatiane Saraiva Serrão  
Suzanne Camila Ferreira de Ferreira  
Danielle Tupinambá Emmi

**DOI 10.22533/at.ed.92020270817**

**CAPÍTULO 18..... 135**

**BABY-LED WEANING E SEUS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS**

Livia Maria Batista dos Santos  
Cristiane Souto Almeida  
Isadora Nogueira Vasconcelos  
Camila Pinheiro Pereira  
Alane Nogueira Bezerra  
Lusyanny Parente Albuquerque  
Natasha Vasconcelos Albuquerque

**DOI 10.22533/at.ed.92020270818**

**CAPÍTULO 19..... 148**

**CETAMINA: UMA GRANDE INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO**

Ana Larissa Bendelaqui Cardoso  
Lorena de Paula de Souza Barroso  
Letícia Fernandes Mesquita  
Raíssa Cristina Lima de Moraes  
Cristiane Grécia Sousa de Almeida  
Gizelle Rodrigues Uchôa  
Ingrid Luna Baia Viana  
Julyany Rocha Barrozo de Souza  
Jamille da Costa Salvador

**DOI 10.22533/at.ed.92020270819**

**CAPÍTULO 20..... 158**

**CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO MAMÁRIA COMO FATOR DE MELHORA DA AUTOESTIMA EM PACIENTES QUE REALIZARAM MASTECTOMIA**

Nicole Lira Melo Ferreira  
Beatriz Dantas dos Santos Ramos  
Júlia Gomes de Lucena  
Maria Teresa Rodrigues de Souza  
Micaelle Shayanne Tenório Calado Pereira  
Ênio Sibério de Melo Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.92020270820**

**CAPÍTULO 21..... 163**

**COMPETÊNCIAS DE GESTORES EM SAÚDE PÚBLICA**

Vanessa Vasconcelos de Sousa  
Lílian Machado Vilarinho de Moraes

Stênia Tarte Pereira Canuto  
Isaura Danielli Borges de Sousa  
Giovanna de Oliveira Libório Dourado  
Maria Luci Costa Machado Vilarinho

**DOI 10.22533/at.ed.92020270821**

**CAPÍTULO 22.....171**

**COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA**

Ana Débora Martins Batista  
Ana Raíza Oliveira dos Santos  
Raquel Alves Brito  
Viviane Rocha Barbosa  
Valeska Carneiro Walter  
Anna Clarice de Lima Nogueira  
Maria Samiria Gomes Lopes  
Eric Wenda Ribeiro Lourenço  
Alane Nogueira Bezerra  
Isabela Limaverde Gomes  
Natasha Vasconcelos Albuquerque  
Camila Pinheiro Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.92020270822**

**SOBRE OS ORGANIZADORES.....176**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 178**



# CAPÍTULO 15

## ASSOCIAÇÃO ENTRE A METFORMINA E DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 12/06/2020

**Luíza Gomes Moreira Guedes**

<http://lattes.cnpq.br/6119857321800340>

**Gustavo Silva Schafascheck**

<http://lattes.cnpq.br/8427005538502483>

**Thiago Ferraz de Abreu Cabas**

<http://lattes.cnpq.br/9289838385086771>

**Julia Soares Campeão**

<http://lattes.cnpq.br/8621969820699968>

**Vitor Peterle Santana Vaccari**

<http://lattes.cnpq.br/3208683284067863>

**Luiza Nunes Forattini de Lima**

<Http://lattes.cnpq.br/5156323340642796>

**Vinicius Dinelli Guimarães**

<http://lattes.cnpq.br/7268566790404776>

**Daniella Melo Bigossi**

<http://lattes.cnpq.br/1882861991068379>

**Beatriz Lopes Monteiro Lobato Fraga Possi**

<http://lattes.cnpq.br/3563766476553703>

**Adelson Sfalcini Filho**

<http://lattes.cnpq.br/8423660793784490>

**Camila Taliule**

<http://lattes.cnpq.br/7799075229184578>

**Alana Rocha Puppim**

<http://lattes.cnpq.br/2717099444871526>

**RESUMO:** A American Diabetes Association (ADA) afirma que a metformina é um dos primeiros fármacos de escolha dos pacientes que precisam tratar a diabetes. O medicamento em questão é eficiente em diminuir o índice glicêmico do paciente e aumentar a resposta fisiológica ao uso de insulina. Porém, o uso prolongado da metformina possui efeitos colaterais, dentre eles, a diminuição da absorção de vitamina B12 no corpo e o surgimento de problemas associados como o aumento da homocisteína. A partir do problema apresentado, o presente trabalho tem como objetivo principal realizar um levantamento bibliográfico acerca da associação entre a metformina e a deficiência de vitamina B12 no organismo. Para atingir o objetivo de pesquisa, foram revisados diversos artigos nas plataformas Pubmed e SciELO. O período de pesquisa dos artigos ocorreu entre fevereiro à Maio de 2020, sob critérios de inclusão: foram usados artigos dos últimos 10 anos, pesquisas entre 2010 e 2020, nos idiomas inglês e português e texto integrativos. Foram encontrados 107 artigos e selecionados 9 que responderam à pergunta condutora do trabalho: O que a literatura diz sobre o uso da metformina como fator para deficiência da vitamina B12. Conclui-se que a deficiência de vitamina B12 no organismo tem como causa fundadora a associação entre a metformina e a diminuição dos índices de cálcio no organismo, que afeta diretamente na absorção de vitamina B12 pelo organismo.

**PALAVRAS CHAVE:** Diabetes Mellitus; Vitamina B12; Metformina.

## ASSOCIATION BETWEEN METFORMINE AND VITAMIN B12 DEFICIENCY

**ABSTRACT:** The American Diabetes Association (ADA) declares that metformin is one of the first drugs of choice for patients using diabetes treatment. The medication in question is efficient in decreasing the patient's glycemic index and increasing the physiological response to the use of insulin. However, the prolonged use of metformin has negative effects, among them, a decrease in the absorption of vitamin B12 in the body and the appearance of associated problems or an increase in homocysteine. Based on the problem presented, the present work has as main objective to carry out a bibliographic survey on the association between metformin and vitamin B12 deficiency in the body. To achieve the research objective, several articles were reviewed on the Pubmed and SciELO platforms. The article search period took place between February and May 2020, under the inclusion criteria: articles from the last 10 years, searches between 2010 and 2020, in English and Portuguese and integrated text were used. 107 articles were found and 12 were selected that answered a question about the work conducted: What the literature says about the use of metformin as a vitamin B12 deficiency factor. He concluded that vitamin B12 deficiency in the body is caused by the association between metformin and decreased levels of calcium in the body, which directly affects the absorption of vitamin B12 by the body.

**KEYWORDS:** Diabetes Mellitus; B12 vitamin; Metformin.

## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* tipo (DM2), também conhecida como “diabetes não insulino-dependente” é conhecida por ter uma forte resistência à insulina e déficit secretório de células betapancreáticas. De acordo com uma pesquisa realizada no ano de 2013, estimou-se que o Brasil tem uma prevalência de pelo menos 6,9% de indivíduos com DM2 acima de 18 anos, não havendo uma diferença expressiva entre homens e mulheres (IBGE, 2013).

O tratamento da DM2 engloba diversas mudanças no hábito de vida do paciente, além de envolver a utilização de medicamentos e o uso de insulina em casos onde a doença se apresenta de maneira mais expressiva. A American Diabetes Association (ADA) afirma que dentre os medicamentos disponíveis para o tratamento da DM2, o de primeira escolha e o mais utilizado é a metformina. Ainda de acordo com a ADA, a metformina promove uma melhora na maior parte dos pacientes que a utiliza, já que ela amplifica a sensibilidade que o indivíduo tem à insulina, além de mitigar os riscos cardiovasculares e a chance de mortalidade (ADA, 2017).

Contudo, a metformina possui uma série de efeitos colaterais, Berchtold et al. (1969) foram os primeiros autores a relatarem fraquezas como a má absorção de vitamina B12 decorrente do uso da metformina em pacientes que a utilizaram por pelo menos 2 meses. Corroborando com os autores supracitados, a ADA afirma que o uso deste medicamento oral deve ser prescrito por um especialista, já que foi comprovado que a metformina está associada com a má absorção desta vitamina (ADA, 2017).

Décadas atrás, Tomkim et al. (1971) já elencavam que todos os diabéticos que

faziam uso prolongado da metformina deviam se submeter anualmente à diversos testes séricos da dosagem da vitamina B12 tendo como base avaliações transversais. Outro estudo publicado no ano de 2014 por Hauesler et al., reforça que a metformina exerce efeitos colaterais em pelo menos 20% dos pacientes que a utilizam.

Tendo em vista os efeitos colaterais da metformina e tendo em mente que a ausência de vitamina B12 no organismo gera diversos problemas associados ao organismo, além da grande quantidade de pessoas que precisam fazer uso deste medicamento, o respectivo estudo teve como principal objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da associação entre a baixa absorção de vitamina B12 e a utilização da metformina.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para que os objetivos do estudo fossem atingidos e as hipóteses comprovadas, foi realizado um levantamento bibliográfico nas plataformas SciElo e Pubmed. Foram pesquisados artigos produzidos do ano de 2010 até março de 2020 a partir das palavras descritoras: vitamina B12, Diabete Mellitus 2, metformina. Foram incluídos artigos em português e inglês que correlacionasse as 3 palavras; foram excluídos todos os artigos que não correlacionassem a metformina com a deficiência de vitamina B12 no organismo.

A pesquisa no SciElo e no Pubmed resultaram em 107 artigos no total, porém, apenas 15 artigos foram lidos na íntegra e apenas 9 foram escolhidos para compor o corpo da discussão do presente trabalho.

Para atingir os objetivos do trabalho, foi utilizada a revisão bibliográfica como método principal. A revisão bibliográfica localizar o *status quaestionis* da pesquisa dentro da obra de outros autores com a finalidade de se encontrar parâmetros e critérios que fundamentem o trabalho e ergam bases para o estudo.

A pesquisa bibliográfica, considerada uma fonte de coleta de dados secundária, pode ser definida como: contribuições culturais ou científicas realizadas no passado sobre um determinado assunto, tema ou problema que possa ser estudado (LAKATOS e MARCONI, 2001).

Para Lakatos e Marconi (2001, p. 183), a pesquisa bibliográfica,

“[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...]”.

Em suma, todo trabalho científico, toda pesquisa, deve ter o apoio e o embasamento na pesquisa bibliográfica, para que não se desperdice tempo com um problema que já foi solucionado e possa chegar a conclusões inovadoras (LAKATOS e MARCONI 2001).

Segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material

já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à nossa temática. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de fornecer ao investigador um instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma.

## RESULTADOS

A metformina, de acordo com o que afirma a ADA (2017), é um dos fármacos de primeira escolha para o tratamento da DM2, sendo atualmente o anti-hiperglicemiante oral mais receitado para portadores de DM2, principalmente por conta do seu perfil de toxicidade relativamente favorável e a comprovação de sua eficácia clínica. A metformina trabalha através da redução dos níveis de glicose, diminuindo a gliconeogênese hepática, o que resulta num declínio razoável nos níveis de insulina e na melhora da sensibilidade do organismo à insulina (ALEXANDER et al., 2008).

O cloridrato de metformina, por sua vez, é um derivado da guanidina, que é um composto ativo da *Galega officinalis*. Esta planta medicinal é popularmente conhecida como *lilac* francês, sendo utilizada por vários séculos no combate à diabetes desde a era medieval (GRAHAM et al., 2011). A utilização dessa erva foi ainda mais amplificada por conta de estudos realizados no Reino Unido, onde foi comprovado que ela estava associada à diminuição de uma série de complicações vasculares (angina, morte súbita, infarto do miocárdio, dentre outras complicações) em pacientes que apresentavam diabetes ou problemas com excesso de peso. Os benefícios da metformina vão além do controle glicêmico, proporcionando uma série de melhoras para pacientes que possuem quadros de risco cardiovasculares.

Diferente da insulina e da sulfonilureia, a metformina não está associada com ganho de peso nem hipoglicemia. Além do que já foi citado anteriormente, um estudo realizado por Currie et al. (2009) aponta que a metformina não está associada com o risco de desenvolvimento de carcinomas e problemas cancerígenos, diferente das outras substâncias que foram citadas.

Além das características elencadas, a metformina também é a única substância do grupo das biguanidas que está disponível atualmente, sendo um potente agente insulino-sensibilizador utilizado no tratamento da DM2 e na síndrome dos ovários policísticos.

Quanto à composição química, a metformina possui a fórmula molecular  $C_4H_{11}N_5HCl$ , sendo uma dimetilbiguanidade, quimicamente, N,N-dimetilbiguanida. De acordo com Sirtori e Pasik (1994), a metformina é um pó branco, cristalino e inodoro, possuindo sabor amargo com propriedades higroscópicas.

Quanto a sua farmacocinética, a metformina é administrada no paciente por via oral, sendo absorvida através da parte superior do intestino delgado. A absorção ocorre

de forma bastante lenta, mas ocorre independente da presença de alimentos na bolsa estomacal do indivíduo (TAKANE et al., 2008)

Quanto à sua liberação pelo organismo, a metformina é eliminada por via urinária de forma rápida e inalterada. Contudo, ela apresenta uma taxa de biotransformação de 10%. Isso se deve por conta das reações químicas ocorrem enquanto ela está no organismo, como a alquilação e metilação dos hidrogênios terminais dos grupamentos amina. Em uma pessoa saudável, o seu *clearance* possui uma média de 400 mL/min, sendo sucedido por uma filtração glomerular e secreção tubular (BRANCHTEIN E MATOS, 2004).

Quanto à sua farmacodinâmica, a metformina proporciona a redução glicêmica por conta das mudanças que ela exerce no tecido hepático e muscular, causando reações que provocam a sensibilização deste tecido à insulina. De modo mais específico, ela causa a inibição da gliconeogênese e da glicogenólise no hepatócito, além de estimular esses processos nos tecidos periféricos insulino-dependentes, como na musculatura esquelética, por exemplo. Diferente dos secretagogos, a metformina não tem efeitos colaterais como o aumento dos níveis séricos, sendo menos hipoglicêmica até em doses mais altas (TAKANE et al., 2008).

## DISCUSSÃO

Em um trabalho conduzido por Hunt et al. (2014) nos Estados Unidos e na Inglaterra, foi apontada a prevalência da deficiência de vitamina B12 em pelo menos 6% dos indivíduos que faziam uso prolongado da metformina e que possuíam menos de 60 anos; paralelamente, os autores observaram que essa porcentagem era acima de 20% em pessoas com mais de 60 anos independente de outras comorbidades que essas pessoas podiam apresentar. De acordo com o que foi comentado por este autor, no continente Americano em geral, pelo menos 40% dos indivíduos (sejam estas crianças ou adultos) possuem problemas relacionados à falta de Vitamina B12, enquanto no continente Africano esse índice sobe pra cima dos 70%.

Em um estudo randômico realizado por Pfflipse et al. (2010) acerca da má absorção de vitamina B12 em indivíduos portadores de DM2, foi observado que mesmo sem o uso prolongado da metformina, 14% dos pacientes apresentavam déficits de vitamina B12 no organismo. Ainda neste estudo, os autores verificaram que o uso de metformina abaixou os índices de nível sérico de vitamina B12 em cerca de 22% dos indivíduos estudados, quando comparado ao placebo.

O estudo conduzido por Haeusler et al. (2014), indo na mesma direção do estudo citado anteriormente, foi verificado que 20% dos pacientes que utilizavam a metformina de maneira moderada possuíam deficiência de vitamina B12. Kibirige et al. (2013), diferente dos autores acima, observou que essa prevalência na deficiência de vitamina B12 tem uma variação maior, podendo ser de 6% até 33%. Contudo, é necessário elencar que as

definições acerca da deficiência de vitamina B12 divergem na maioria dos autores, o que de certa maneira explica por quê a prevalência varia tanto de um estudo para outro.

Dentro das possíveis variáveis que podem ser utilizada nos estudos, não foi verificado diferenças expressivas na variável sexo. Sendo assim, pode se afirmar que essa variável não exerce influência na deficiência de vitamina B12 no organismo. Pflipsen et al. (2010) verificou que a porcentagem da prevalência foi de 22% em homens em 24% mulheres, não sendo algo expressivo.

Na variável idade, Haeusler et al. (2014) verificou que ela na maioria dos casos é inversamente proporcional aos níveis de vitamina B12. Contudo, já é de consenso científico que a vitamina B12 se torna menos abundante de acordo com o processo de envelhecimento do ser humano. A prevalência da insuficiência de vitamina B12 no estudo de Haeusler et al. (2014) de acordo com a idade em pacientes acima dos 50 anos foi de 58%; indivíduos abaixo dessa faixa de idade apresentaram uma prevalência de apenas 12%.

Acerca da variável tempo de uso e doses utilizadas, os trabalhos foram bastante discordantes e divergentes. Kos et al., (2011) elencam que a diminuição dos índices de vitamina B12 obedece a variável tempo e a variável dose utilizado. De Jager et al. (2010) compartilha dessa ideia no seu estudo randomizado.

Contudo, acerca das divergências, Nervo et al. (2012) em um estudo realizado com 400 indivíduos que apresentavam DM2, apontou que apenas após 16 semanas de uso da metformina eram suficientes para observar quedas consideráveis no índice de vitamina B12 dos pacientes. De acordo com o autor supracitado, 16 semanas de uso pode ser considerado um intervalo de tempo curto para o uso deste medicamento.

Diferente dos autores acima, a pesquisa de Konzen et al (2016) não conseguiu chegar nos mesmos resultados, afirmando que não há uma associação clara acerca da deficiência de vitamina B12 em função da dosagem utilizada. Sato et al. (2013) de modo semelhante, não constatou a associação entre a dose, o tempo e a redução do índice de vitamina B12.

## CONCLUSÃO

A Vitamina B12 é uma substância essencial para a regulação do metabolismo corporal, ajudando a atuar em diversas áreas do corpo. A sua deficiência/ausência pode causar sérias complicações ao indivíduo. A associação entre a metformina e a deficiência vitamina B12 em indivíduos com DM2 foi bastante alta de acordo com os estudos analisados. Os estudos sugerem que existem resultados significativos em pelo menos 12 meses de uso da metformina, apontado a relação entre a metformina e a carência dessa vitamina.

Tendo em mente a correlação entre esses dois fenômenos, é necessário que mais estudos sejam realizados quantificando a prevalência dessa deficiência, já que isto possibilita que haja uma melhor prevenção e uma conscientização por parte de pacientes

com DM2 para a suplementação dessa vitamina, evitando os efeitos adversos do uso prolongado da metformina.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDER, G. C.; SEHGAL, N. L.; MOLONEY, R. M.; STAFFORD, R. S. National trends in treatment of type 2 diabetes mellitus, 1994-2007. *Arch Intern Med*, v. 168, p. 2088-2094, 2008.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes – 2017. *Diabetes Care*. 2017

BERCHTOLD P, DAHLQVIST A, GUSTAFSON A, Asp NG. Effects of a biguanide (Metformin) on vitamin B12 and folic acid absorption and intestinal enzyme activities. *Scand J Gastroenterol*. 1969

BRANCHTEIN, L.; MATOS, M. C. G. *Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica reacional*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

CURRIE, C. J.; POOLE, C. D.; GALE, E. A. The influence of glucose-lowering therapies on cancer risk in type 2 diabetes. *Diabetologia*, v. 52, n. 1, p. 1766-1777, 2009

De JAGER J, KOOYA A, LEHERT P, WULFFELÉ MG, van der KOLK J, BETS D, et al. Long term treatment with metformin in patients with type 2 diabetes and risk of vitamin B-12 deficiency: randomised placebo controlled trial. *BMJ*. 2010

GRAHAM, G. G. et al. Clinical pharmacokinetics of metformin. *Clinical pharmacokinetics*, v. 50, n. 2, p. 81-98, 2011

HAEUSLER S, Parry-Strong A, Krebs JD. The prevalence of low vitamin B12 status in people with type 2 diabetes receiving metformin therapy in New Zealand—a clinical audit. *NZ Med J*. 2014

HUNT A, HARRINGTON D, ROBINSON S. Vitamin B12 deficiency. *BMJ*. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2013. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/default.shtm>> Acesso em: abr, 2020.

KIBIRIGE D, MWEBAZE R. Vitamin B12 deficiency among patients with diabetes mellitus: is routine screening and supplementation justified?. *J Diabetes Metab Disord*. 2013

KONZEN DN, SANTOS CE, BULLE DJ, RENNER JD. Avaliação dos níveis séricos de vitamina B12 em pacientes diabéticos usuários de metformina de uma unidade de saúde do Vale do Rio Pardo. *Rev. AMRIGS*. 2016

KOS E, LISZEK M, EMANUELE M, DURAZO-ARVIZU R, CAMACHO P. Effect of metformin therapy on vitamin D and vitamin B12 levels in patients with type 2 diabetes mellitus. *Endocr Pract*. 2011

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos metodologia científica*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NERVO M, LUBINI A, RAIMUNDO F, Faulhaber GA, Leite C, Fischer M, et al. Vitamin B12 in metformin-treated diabetic Patients: a cross-sectional study in Brazil. *Rev Assoc Med Bras.* 2011

PFLIPSEN MC, Oh RC, SAGUILA, SEEHUSEN DA, SEAQUIST D, TOPOLSKI R. The prevalence of vitamin B(12) deficiency in patients with type 2 diabetes. *J Am Board Fam Med.* 2009;22(5):528-34. Erratum in: *J Am Board Fam Med.* 2010

SATO Y, OUCHI K, FUNASE Y, YAMAUCHI K, AIZAWA T. Relationship between metformin use, vitamin B12 deficiency, hyperhomocysteinemia and vascular complications in patients with type 2 diabetes. *Endocr J.* 2013

SIRTORI, C. R.; PASIK, C. Re-evaluation of a biguanide, metformin: mechanism of action and tolerability. *Pharmacol Res.*, v. 30, n. 3, p. 187-228, 1994.

TAKANE, H.; SHIKATA, E.; OTSUBO, K.; HIGUCHI, S. Polymorphism in human organic cation transporters and metformin action. *Pharmacogenomics*, v. 9, n. 1, p. 15- 422, 2008.

TOMKIN GH, HADDEN DR, Weaver JA, MONTGOMERY DA. Vitamin-B12 status of patients on long-term metformin therapy. *Br Med J.* 1971

VERGARA, Sylvia C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração.* 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abordagem multidisciplinar 33, 36

Acadêmicos De Medicina 12

AIDS 78, 85, 86, 89, 90, 92, 93

Assistência de enfermagem 95, 97, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 108

Atenção primária 78, 79, 109, 123, 130, 131, 132, 134

Atendimento Pré-Hospitalar 12, 13

Auriculoterapia 123, 124, 126, 128, 130, 131, 132, 133, 134

Autoestima 27, 36, 39, 40, 158, 159, 160, 161, 162

### B

Baby-Led Weaning 135, 136, 137, 139, 143, 146, 147

### C

Câncer 56, 58, 80, 81, 82, 83, 84, 158, 159, 160, 161

Cardiopatía 21, 23, 24, 25

Cardiopatía congênita 23, 25

Cetamina 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Cirurgia bariátrica 171, 172, 173, 174, 175

### D

Depressão 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 58, 60, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 161, 172, 173

Depressão pós-parto 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Diagnóstico precoce 16, 25

Dismenorreia primária 118, 120, 121, 122

Doença de Alzheimer 53, 54, 60

### E

Ergonomia 78

Estratégia Saúde da Família 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109

### F

Fisioterapia 36, 118, 120, 122, 132

Fissura labiopalatina 33, 36, 40, 41, 42

## **H**

Hanseníase 95, 96, 97, 98, 99

HIV 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Holoprosencefalia 16, 17, 18, 20

## **I**

Impressão 3D 1

## **M**

Mastectomia 158, 159, 160, 161, 162

Metformina 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Microbiota 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61

## **N**

Nutrição 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 41, 47, 60, 171, 175, 176, 177

## **O**

Odontologia 33, 123, 124, 129, 130, 131, 134

One health 62, 63

Órtese 5, 6

## **P**

População privada de liberdade 95, 96, 97

Prática Integrativa 123

Pré-natal 21, 23, 24, 25, 49, 79, 105, 106, 107, 108, 143

Prevenção 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 46, 48, 49, 50, 60, 70, 86, 88, 90, 92, 93, 98, 99, 104, 105, 106, 107, 108, 115, 123, 124, 125, 126, 128

Prótese 7, 9, 10, 39, 41

## **R**

Reabilitação 1, 2, 4, 6, 9, 33, 37, 38, 40, 41, 98, 160

Reconstrução mamária 158, 159, 160, 161, 162

Relações familiares 80, 82

## **S**

Saúde da mulher 43, 50, 51, 52, 80, 104, 108

Saúde Pública 33, 43, 44, 45, 46, 52, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 74, 89, 93, 96, 97, 122, 125, 133, 148, 149, 153, 163, 164, 165, 169, 170, 175

suporte básico de vida 12, 15

## **T**

Travestis 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

## **V**

Vitamina B12 110, 114, 115

# Política, Planejamento e Gestão em Saúde

# 5

-  [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)

# Política, Planejamento e Gestão em Saúde

# 5

-  [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)