

***COVID-19 no Brasil:  
Os Múltiplos Olhares da Ciência  
para Compreensão e Formas de  
Enfrentamento***

**4**

***Luís Paulo Souza e Souza  
(Organizador)***



***COVID-19 no Brasil:  
Os Múltiplos Olhares da Ciência  
para Compreensão e Formas de  
Enfrentamento***

**4**

***Luís Paulo Souza e Souza  
(Organizador)***

**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

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-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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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  
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> 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. 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> Dr<sup>ª</sup> 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  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
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. 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. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliariari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. 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. 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 Alborno – 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



# COVID-19 no Brasil os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento 4

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Luís Paulo Souza e Souza

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C873 COVID-19 no Brasil os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento 4 / Organizador Luís Paulo Souza e Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-656-0

DOI 10.22533/at.ed.560200812

1. Epidemia. 2. Pandemia. 3. COVID-19. I. Souza, Luís Paulo Souza e (Organizador). II. Título.

CDD 614.5

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.

## APRESENTAÇÃO

O ano de 2020 iniciou marcado pela pandemia da COVID-19 [*Coronavirus Disease 2019*], cujo agente etiológico é o SARS-CoV-2. Desde a gripe espanhola, em meados de 1918, o mundo não vivia uma crise sanitária tão séria que impactasse profundamente todos os segmentos da sociedade. O SARS-CoV-2 trouxe múltiplos desafios, pois pouco se sabia sobre suas formas de propagação e ações no corpo humano, demandando intenso trabalho de Pesquisadores(as) na busca de alternativas para conter a propagação do vírus e de formas de tratamento dos casos.

No Brasil, a doença tem se apresentado de forma desfavorável, com elevadas taxas de contaminação e de mortalidade, colocando o país entre os mais atingidos. Em todas as regiões, populações têm sido acometidas, repercutindo impactos sociais, sanitários, econômicos e políticos. Por se tratar de uma doença nova, as lacunas de informação e conhecimento ainda são grandes, sendo que as evidências que vão sendo atualizadas quase que diariamente, a partir dos resultados das pesquisas. Por isso, as produções científicas são cruciais para melhor compreender a doença e seus efeitos, permitindo que se pense em soluções e formas para enfrentamento da pandemia, pautando-se na cientificidade. Reconhece-se que a COVID-19 é um evento complexo e que soluções mágicas não surgirão com um simples “*estalar de dedos*”, contudo, mesmo diante desta complexidade e com os cortes de verbas e ataques de movimentos obscurantistas, os(as) Cientistas e as universidades brasileiras têm se destacado neste momento tão delicado ao desenvolverem desde pesquisas clínicas, epidemiológicas e teóricas, até ações humanitária à população.

Reconhecendo que, para entender a pandemia e seus impactos reais e imaginários no Brasil, devemos partir de uma perspectiva realista e contextualizada, buscando referências conceituais, metodológicas e práticas, surge a proposta deste livro. A obra está dividida em diversos volumes, elencando-se resultados de investigações de diversas áreas, trazendo uma compreensão ampliada da doença a partir de dimensões que envolvem alterações moleculares e celulares de replicação do vírus; lesões metabólicas que afetam órgãos e sistemas corporais; quadros sintomáticos; alternativas terapêuticas; efeitos biopsicossociais nas populações afetadas; análise das relações das sociedades nas esferas culturais e simbólicas.

Destaca-se que esta obra não esgota a discussão da temática [e nem foi pensada com esta intenção], contudo, avança ao permitir que os conhecimentos aqui apresentados possam se somar às informações já existentes sobre a doença. Este material é uma rica produção, com dados produzidos por diversos(as) Pesquisadores(as) de regiões diferentes do Brasil.

Sabemos o quão importante é a divulgação científica e, por isso, é preciso evidenciar a qualidade da estrutura da Atena Editora, que oferece uma plataforma consolidada e confiável para os(as) Pesquisadores(as) divulgarem suas pesquisas e para que os(as)

leitores(as) tenham acesso facilitado à obra, trazendo esclarecimentos de questões importantes para avançarmos no enfrentamento da COVID-19 no país.

Luís Paulo Souza e Souza

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA: READEQUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE EM TEMPOS DE COVID-19**

Matheus Bresser  
Ana Luísa Scafura da Fonseca  
Ana Luíza de Castro Carvalho  
Gabriel Vinícius Trindade de Abreu  
Vinícius Cordeiro Martins  
Adriana Vilella Ávila de Castro  
José Antonio Chehuen Neto

**DOI 10.22533/at.ed.5602008121**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **PANDEMIA DE COVID-2019 E UM COMPARATIVO COM A MERS E SARS**

Sara Cristine Marques dos Santos  
Isabela Santos Moraes  
Ivan Lucas Picone Borges dos Anjos  
Tháís Lemos de Souza Macedo  
Juliana de Almeida Silveira  
Juliana Alves Costa  
Tháisa Pimenta Ferreira de Oliveira  
Gabriel de Lima Machado da Fonseca  
Paulo Víctor Innocencio Póvoa de Castro  
Esther Mathias Marvão Garrido Dias Salomão  
Daniela Maria Ferreira Rodrigues  
Ivana Picone Borges de Aragão

**DOI 10.22533/at.ed.5602008122**

### **CAPÍTULO 3..... 27**

#### **MÁSCARAS E A PANDEMIA POR COVID-19**

Bruna Maliska Haack  
Bruna Ventura Lapazini  
Junir Antônio Lutinski  
Vitor de Mello Netto

**DOI 10.22533/at.ed.5602008123**

### **CAPÍTULO 4..... 36**

#### **ENFRENTANDO A COVID-19: PRODUÇÃO DE UMA CARTILHA EDUCATIVA SOBRE AS PRINCIPAIS PANDEMIAS DA HISTÓRIA**

Aline Carvalho da Silva  
Andressa Karen Rodrigues Dantas  
Ana Gabriele Santos da Veiga  
Guilherme Araújo Silva  
Keury dos Reis Valente  
Merivalda Vasconcelos Lobato  
Mikaellem Lima Gonçalves

Raquel Silva de Carvalho  
Amanda Ouriques de Gouveia  
Laís Araújo Tavares Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5602008124**

**CAPÍTULO 5.....45**

**A LUTA PARA MITIGAR DANOS CAUSADOS POR COVID19 MEDIANTE ESFORÇOS DAS FORÇAS MILITARES, PROFISSIONAIS DE SAUDE E ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS**

Danízio Valente Gonçalves Neto  
Elenildo Rodrigues Farias  
Jair Ruas Braga  
Erick de Melo Barbosa  
José Guilherme de Almeida Sampaio  
José Ricardo Cristie Carmo da Rocha  
Milca Telles dos Santos  
Raquel de Souza Praia  
Nélio Gomes de Oliveira  
Aline Campos Dinelly Xavier  
Fabrício Ramos Rozas  
Inez Siqueira Santiago Neta

**DOI 10.22533/at.ed.5602008125**

**CAPÍTULO 6.....56**

**EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL RELACIONADA AO SARS-COV-2: UMA DISCUSSÃO SOBRE A IVERMECTINA, HIDROXICLOROQUINA, CLOROQUINA E NITAZOXANIDA**

Alessandra Moreira de Oliveira  
Vanessa Albertina Correia Gomes  
Leandro Gabriel Ribeiro de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.5602008126**

**CAPÍTULO 7.....71**

**AVALIAÇÃO COGNITIVA E PSICOSSOCIAL RELACIONADAS À COVID-19 NA POPULAÇÃO BRASILEIRA: UMA EXPERIÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE**

Arthur Oliveira Dantas  
Carla Kalline Alves Cartaxo Freitas  
Claudia Sordi  
Fernanda Gomes de Magalhães Soares Pinheiro  
Kelly Dayanne Oliveira Silva  
Laila Santos Silva  
Louise Moreira Rocha  
Rafael Nascimento Santos  
Roxane de Alencar Irineu  
Scheila Farias de Paiva

**DOI 10.22533/at.ed.5602008127**

**CAPÍTULO 8..... 74**

**USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E MEDIDAS NÃO FARMACOLÓGICAS NO CENÁRIO DA PANDEMIA DO COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Simone Souza de Freitas  
Amanda Dacal Neves  
Ana Beatriz Souza Nunes  
Andryelle Rayane Coelho de Oliveira  
Bárbara dos Santos Paulino  
Daiany Bárbara Ornilio da Silva  
Eveliny Silva Nobre  
Heloise Agnes Gomes Batista da Silva  
Iasmym Oliveira Gomes  
José Roberto Marques Simões Júnior  
Maria da Conceição de Oliveira Pinheiro  
Matheus Lucas Vieira do Nascimento  
Maiza Moraes da Silva  
Reginaldo Luís da Rocha Júnior  
Vitória Beatriz dos Santos Paulino

**DOI 10.22533/at.ed.5602008128**

**CAPÍTULO 9..... 83**

**A CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA REPRESENTAÇÃO DA DIFUSÃO DA COVID-19: ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE SANTA CATARINA ENTRE 12/03/2020 E 09/08/2020**

Vivian da Silva Celestino Reginato  
André Felipe Bozio  
João Victor Hernandez Vianna Lemos Nappi  
Paulo Fernando Meliani

**DOI 10.22533/at.ed.5602008129**

**CAPÍTULO 10..... 96**

**UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ALEMANHA E ITÁLIA EM PERÍODOS ANTES E DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

Thyago José Arruda Pacheco  
Marianne Teixeira Martins  
Gustavo Soares Braga  
Clarissa Melo Lima

**DOI 10.22533/at.ed.56020081210**

**CAPÍTULO 11 ..... 107**

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO RESIDENTE NOS CUIDADOS DE PACIENTE COVID-19 NA POSIÇÃO PRONA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI)**

Tamiris Moraes Siqueira  
Mariza Quércio Machado  
Carolina Fadoul de Brito  
Danielle da Costa Marques Aponte  
Índira Silva dos Santos  
Ivanildes Gomes Petillo

Josias Mota Bindá  
Leonardo Augusto Ferreira Nogueira  
Milena Maria Cardoso de Lemos  
Nairze Saldanha Santos da Silva  
Orleane Rosas Mourão  
Rogério Gomes Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.56020081211**

**CAPÍTULO 12..... 111**

**A PANDEMIA PELO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) E A SEGURANÇA DOS  
PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

Caren Franciele Coelho Dias  
Cleide Monteiro Zemolin  
Ezequiel da Silva  
Caliandra Letiere Coelho Dias  
Cristina Medianeira Gomes Torres  
Aline Schifelbein da Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.56020081212**

**CAPÍTULO 13..... 118**

**A PANDEMIA DA COVID-19 E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A VIOLÊNCIA LABORAL  
DEFERIDA À EQUIPE DE ENFERMAGEM**

Beatriz Vieira da Silva  
Cláudia Fabiane Gomes Gonçalves  
Wellington Tenório Cavalcanti Júnior  
Jéssica Cabral dos Santos Silva  
Jefferson Nunes dos Santos  
Wendell Soares Carneiro  
Silvana Cavalcanti dos Santos  
Judicléia Marinho da Silva  
Valdirene Pereira da Silva Carvalho  
Romina Pessoa Silva de Araújo  
Ana Karine Laranjeira de Sá  
Cynthia Roberta Dias Torres Silva

**DOI 10.22533/at.ed.56020081213**

**CAPÍTULO 14..... 126**

**A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO COVID-19**

Lara Laís de Carvalho Silva  
Ana Mara Ferreira Lima  
Andréia Patrícia de Brito  
Aneilanna Carvalho Silva  
Érica Maria de Oliveira Silva  
Igor Cardoso Araújo  
Juliana do Nascimento Costa  
Layane Cardoso Lima  
Maria Dayanne Cardoso de Lira  
Renata Raniere Silva de Andrade



Thatylla Kellen Queiroz Costa

Camila Ribeiro Daniel

**DOI 10.22533/at.ed.56020081214**

**CAPÍTULO 15..... 135**

**COMO ALIAR PANDEMIA, CIÊNCIA E COMUNIDADE?: RELATO DO CICLO DE PALESTRAS BENEFICENTE ON-LINE EM FSIOTERAPIA AQUÁTICA**

Rute Pires Costa

Alexandre Luiz Albuquerque Pereira

Patrícia Linhares Colares Cavalcanti

Victor Hugo Souza Lustosa

Rômulo Nolasco Brito

Raquel Pires Costa

Túlio Leal Alves

**DOI 10.22533/at.ed.56020081215**

**CAPÍTULO 16..... 141**

**OBESIDADE COMO FATOR DE RISCO NA INFECÇÃO POR SARS-COV-2: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Ana Carolina Cavalcante Viana

Anarah Suellen Queiroz Conserva Vitoriano

Synara Cavalcante Lopes

Carolina Frazão Chaves

Priscila da Silva Mendonça

Mileda Lima Torres Portugal

Líliá Teixeira Eufrásio Leite

Priscila Taumaturgo Holanda Melo

Renata Kellen Cavalcante Alexandrino

Helen Pinheiro

Lorena Taúsz Tavares Ramos

Ana Raquel Eugênio Costa Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.56020081216**

**CAPÍTULO 17..... 149**

**OS EFEITOS DA CLOROQUINA E HIDROXICLOROQUINA NO TRATAMENTO DA COVID-19 E SUAS REPERCUSSÕES CARDÍACAS**

Juliana Alves Costa

Sara Cristine Marques dos Santos

Juliana de Almeida Silveira

Rayane de Oliveira Silva Santos

Anna Carolina Varanda Frutuoso

Laura Avraham Ribas

Ariane Luiza de Siqueira Braga

Brenda Alves Fernandes

Paulo Roberto Hernandez Júnior

Bruno Pereira Siqueira

Patrícia Pereira Nogueira

Ivana Picone Borges de Aragão

**DOI 10.22533/at.ed.56020081217**

**CAPÍTULO 18..... 161**

**HISTORICAL OVERVIEW OF SARS-COV-2 INFECTION AND THE INFLUENCE OF ACE INHIBITORS, ARBs, IBUPROFEN AND CORTICOIDS**

Caio Teixeira dos Santos  
Raul Ferreira de Souza Machado  
Géssica Silva Cazagrande  
Flávia Pina Siqueira Campos de Oliveira  
Jenifer Rocha Balbino  
Marianna Ramalho de Sousa  
Tarcila Silveira de Paula Fonseca  
Silvério Afonso Coelho Velano  
Lívia Soares Viana  
Júlia Alonso Lago Silva  
Ivana Picone Borges de Aragão

**DOI 10.22533/at.ed.56020081218**

**CAPÍTULO 19..... 177**

**O VEGANISMO EM TEMPOS DE COVID-19: UMA PRÁTICA FILOSÓFICA RECOMENDÁVEL**

Danielle Brandão de Melo  
Thalita Marques da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.56020081219**

**CAPÍTULO 20..... 181**

**LEVANTAMENTO DO IMPACTO DO COVID-19 SOBRE ACOMETIMENTOS HEPÁTICOS PRÉ-EXISTENTES E ANÁLISE DAS REPERCUSSÕES FUTURAS**

Aiko Iwamoto  
Patricia do Rocio Litça  
Mariana Yamamoto Wollmann  
Djanira Aparecida da Luz Veronez

**DOI 10.22533/at.ed.56020081220**

**CAPÍTULO 21..... 195**

**REVISÃO INTEGRATIVA: O ALEITAMENTO MATERNO DEVE SER MANTIDO EM CASOS DE COVID-19?**

Fernanda Milagres Resende Chitarra  
Natália Oliveira Izidoro  
Luiza Carvalho Babo de Resende  
Daiane Vaz Coelho  
Guilherme Augusto Netto Nacif  
Amanda Sabino dos Santos  
Ana Cláudia Rodrigues Ferreira  
Alícia Müller Fregulia  
Thais Campino Siqueira  
Ramon Silva Fortes  
Milena de Oliveira Simões  
Fillipe Laignier Rodrigues de Lacerda

**DOI 10.22533/at.ed.56020081221**

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>207</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>208</b>

# CAPÍTULO 6

## EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL RELACIONADA AO SARS-COV-2: UMA DISCUSSÃO SOBRE A IVERMECTINA, HIDROXICLOROQUINA, CLOROQUINA E NITAZOXANIDA

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 14/09/2020*

### **Alessandra Moreira de Oliveira**

Instituto Nacional de Propriedade Intelectual,  
Rio de Janeiro, Brasil; Escola de Química,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.  
Hospital Municipal Desembargador Leal Júnior,  
Itaboraí, Rio de Janeiro, Brasil,  
<http://lattes.cnpq.br/4640449819841631>

### **Vanessa Albertina Correia Gomes**

Universidade Federal Fluminense, Niterói,  
Brasil; Farmacêutica Hospitalar do Hospital  
Municipal Desembargador Leal Júnior, Itaboraí,  
Rio de Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4458122886750372>

### **Leandro Gabriel Ribeiro de Lima**

Farmacêutico Hospital Municipal  
Desembargador Leal Júnior, Itaboraí, Rio de  
Janeiro, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8062551716631782>

**RESUMO:** A COVID-19 ou SARS-CoV-2 é uma emergência de saúde pública impactante em todas as frentes: econômicas, sociais, mas principalmente com custo de muitas vidas, principalmente no Brasil. A busca pelo manejo terapêutico e seu controle por meio de vacinação são objetos de pesquisa em todo o mundo. O objetivo do presente capítulo é apresentar quatro fármacos (Ivermectina, Hidroxicloroquina, Cloroquina e Nitazoxanida) sob dois aspectos. O primeiro do ponto de vista das pesquisas

com estudos clínicos no mundo relacionados à COVID-19, com o uso da base de dados Integrity (ClarivateAnalytics). O segundo, uma discussão cronológica do acesso a estes medicamentos por meio das Resoluções de Diretoria Colegiadas (RDC). Os resultados demonstraram que estão em andamento estudos clínicos com todos os fármacos do estudo para SARS-CoV-2 no mundo. Em termos legais, as RDC foram constantemente atualizadas, desde março a setembro de 2020, para promoção de uso seguro e racional dos medicamentos.

**PALAVRAS - CHAVE:** COVID-19, Ivermectina, Hidroxicloroquina, Cloroquina e Nitazoxanida

### PUBLIC HEALTH EMERGENCY OF INTERNATIONAL IMPORTANCE RELATED TO SARS-COV-2: A DISCUSSION ON IVERMECTIN, HYDROXYCHLOROQUINE, CHLOROQUINE AND NITAZOXANIDE

**ABSTRACT:** COVID-19 or SARS-CoV-2 is an impacting public health emergency on all fronts: economic, social, but mainly at the cost of many lives, especially in Brazil. The search for therapeutic management and the control through vaccination are objects of research worldwide. The purpose of this chapter is to present four drugs (Ivermectin, Hydroxychloroquine, Chloroquine and Nitazoxanide) on two aspects. The first from the point of view of research with clinical studies in the world related to COVID-19 using the Integrity database (Clarivate Analytics). The second, a chronological discussion of access to these drugs through the Collegiate Board Resolutions (DRC). The results demonstrated that clinical studies are underway with all study

drugs for SARS-CoV-2 in the world. In legal terms, DRC have been constantly updated, from March to September 2020, to promote the safe and rational use of medicines.

**KEYWORDS:** COVID-19, Ivermectin, Hydroxychloroquine, Chloroquine, Nitazoxanide,

## 1 | INTRODUÇÃO

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde declarou a COVID-19 (*CoronavirusDisease-19* ou SARS-CoV-2) como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional e caracterizada como pandemia. Até o dia 8 de setembro de 2020, foram confirmados no mundo 27.236.916 casos e 891.031 mortes (OPAS, 2020). De acordo com o “Painel Coronavírus” (08/09/2020), o número de casos no Brasil continua em um patamar preocupante: 4.162.073 casos acumulados e 127.464 óbitos.

O SARS-CoV-2 é um betacoronavírus com sequência genética e estrutura viral similares as do coronavírus causador de síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV, 70% de similaridade) e ao coronavírus causador da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV, 40% de similaridade). O agente da COVID-19 foi descoberto na China em dezembro de 2019. É um vírus de RNA de fita simples (+ ssRNA sentido positivo) que pertence a família *Orthocoronaviridae*. Sabe-se que o SARS-CoV-2 se liga aos receptores da enzima conversora de angiotensina-2 (ECA 2) humana, o que permite sua entrada na célula do hospedeiro. Apesar da atualidade dos fatos, o coronavírus em humanos data de meados da década de 1960, cujos tipos mais comuns que provocam infecções em humanos são o alpha coronavírus 229E e NL63 e o beta coronavírus OC43, HKU1 (ANDERSEN et al, 2020 e MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Muitos são os medicamentos sendo testados e destes, muitos com resultados promissores em ensaios clínicos e laboratoriais. Apesar disto, é imperativo que as autoridades máximas em saúde dos países forneçam ferramentas para uniformização de protocolos para o manejo clínico da COVID-19, com o objetivo de uniformizar a informação técnica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b).

A Ivermectina (figura 1) é um fármaco anti-helmíntico da classe das avermectinas, utilizado para tratar infecções por artrópodes e nematóides parasitários. Foi identificado no final dos anos 1970 e aprovado para uso em animais em 1981. Seu uso em humanos foi aprovado pelo FDA alguns anos depois e desde então é estudada como potencial tratamento para várias infecções sendo altamente eficaz contra muitos microrganismos, incluindo alguns vírus em ensaios *in vitro* (GOODMAN & GILMAN, 2012 e HEIDARY, GHAREBAGHI, 2020 e SHARUN, 2020).

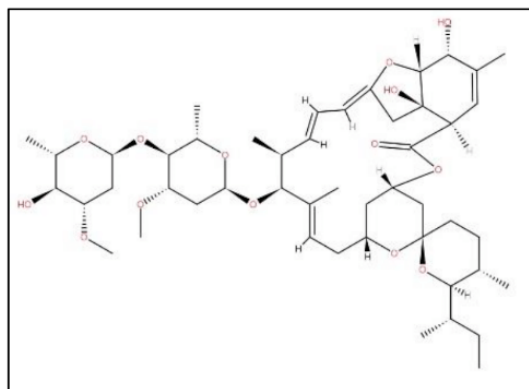


Figura 1. Fórmula estrutural da Ivermectina

Fonte: PUBCHEM, 2020

Elaborado pelos autores

É um agente antiparasitário com amplo espectro e oriundo da fermentação de *Streptomyces avermitilis*. Seu mecanismo de ação ocorre por ligação seletiva e com alta afinidade aos canais de cloreto dependentes de glutamato. Esta ligação provoca aumento de permeabilidade da membrana celular aos íons cloreto, facilitando o influxo deste íon, causando hiperpolarização, que resulta em paralisia e morte do parasita (INTEGRITY, 2020).

A Hidroxicloroquina (figura 2) é uma mistura racêmica que consiste em um enantiômero R e S. É um medicamento utilizado no tratamento de malária em casos sem complicações, artrite reumatóide, lúpus eritematoso discóide crônico e lúpus eritematoso sistêmico (IBÁÑEZ S et al, 2020).

Pacientes infectados com SARS-CoV-2 em fase avançada e em estado crítico apresentam grande concentração de substâncias segregadas por células do sistema imunológico que controlam o desencadeamento da imunoreação e um dos efeitos da Hidroxicloroquina é controlar o aumento da liberação dessa substância. (HAN et al, 2020).

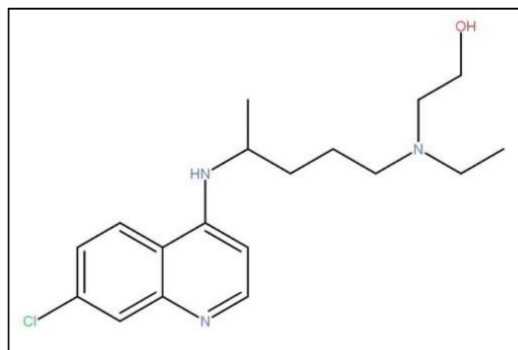


Figura 2. Fórmula estrutural da Hidroxicloroquina

Fonte:PUBCHEM, 2020

Elaborado pelos autores

Este medicamento é significativamente mais potente do que a Cloroquina *in vitro* (valores de EC50: 0,72 e 5,47  $\mu\text{M}$ , respectivamente) e tem menor potencial para interações medicamentosas. Em ensaio *in vitro* realizado por Yao et al, modelos farmacocinéticos mostraram que a Hidroxicloroquina é significativamente superior a Cloroquina na inibição do novo coronavírus. Por isso, em março de 2020, a Comissão de Controle de Doenças de Taiwan declarou a Hidroxicloroquina como um importante agente anti-SARS-CoV-2. (SINGH et al, 2020 e CORTEGIANI et al, 2020 e YAO et al, 2020 e TOURET, DE LAMBALLERIE, 2020).

A Cloroquina (figura 3), desenvolvida em 1940, é um derivado da aminoquinolona utilizado no tratamento da malária (doença causada pelo parasita *Plasmodium*, transmitido pela picada de mosquitos infectados) (MEO, KLONOFF, AKRAM, 2020).

Sabe-se que este medicamento inibe a infecção por SARS-CoV-1 (causador de síndrome respiratória aguda grave) e, devido às semelhanças entre SARS-CoV-1 e SARS-CoV-2 (70% similaridade) foi sugerido estudar a Cloroquina como inibidor da infecção pelo novo coronavírus (ANDERSEN et al, 2020).

Em um estudo *in vitro* realizado por Wang e colaboradores (2020) observou-se que a Cloroquina inibe a entrada do vírus nas células do hospedeiro, porém não se sabe o mecanismo deste bloqueio.

O mecanismo de ação da Cloroquina não está claramente elucidado, mas sabe-se que aumenta o pH endossomal, interferindo na glicosilação do receptor celular do SARS-CoV-2 e, assim tem o potencial de bloquear a replicação do vírus. Além disso, inibe a quinona redutase-2, que atua na biossíntese do ácido siálico (um monossacarídeo ácido das proteínas transmembranares celulares necessárias para o reconhecimento do ligante), dessa forma a Cloroquina é um amplo agente antiviral. (AKULA, MCCUBREY, 2020).

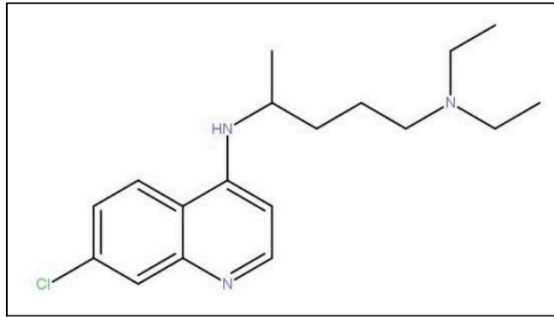


Figura 3. Fórmula estrutural da Cloroquina

Fonte: PUBCHEM, 2020

Elaborado pelos autores

A Nitazoxanida (figura 4) é um pró-fármaco antiviral e antiparasitário de amplo espectro que é convertido rapidamente nos metabólitos ativos tizoxanida e conjugados de tizoxanida. Também é conhecida por aumentar a produção de interferon- $\alpha$  e interferon- $\beta$  e apresenta atividade *in vitro* contra MERS-CoV e outros coronavírus (KELLENI, 2020).

A Nitazoxanida atua na defesa do hospedeiro ao controlar ao regular os mecanismos antivirais inatos amplificando a detecção de RNA citoplasmático e as vias de IFN tipo I. Devido à sua atividade antiviral de amplo espectro, está sendo estudada em ensaios clínicos, incluindo ensaios controlados randomizados para o tratamento da influenza e outras infecções respiratórias agudas, embora os resultados não sejam encorajadores ou ainda não estejam disponíveis, a atividade *in vitro* deste medicamento contra o SARS-CoV-2 é promissora. Porém mais dados são necessários para determinar seu papel no manejo da COVID-19 (PEPPERRELL et al, 2020 e BISHARA, KALAFATIS, TAYLOR, 2020).

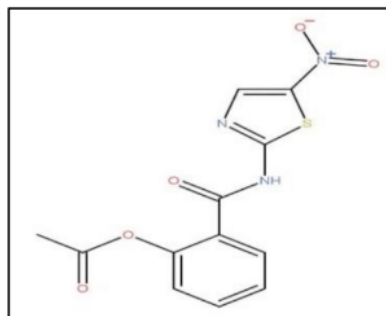


Figura 4. Fórmula estrutural da Nitazoxanida

Fonte: PUBCHEM, 2020

Elaborado pelos autores



## 2 | OBJETIVO

Discutir sobre os fármacos Ivermectina, Hidroxicloroquina, Cloroquina e Nitazoxanida sob o ponto de vista das pesquisas com estudos clínicos no mundo, relacionados à COVID-19 e dentro do cenário da legislação brasileira sobre seu uso racional.

## 3 | METODOLOGIA

O presente estudo foi estruturado em duas etapas:

1. Busca de estudos clínicos dos fármacos Ivermectina, Hidroxicloroquina, Cloroquina e Nitazoxanida para COVID-19: Foi realizada na base de dados Integrity (ClarivateAnalytics) uma pesquisa avançada dos fármacos separadamente. Para tal, foram utilizados os descritores no campo “drugname” todos associados à condição “Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection (COVID-19)”, e com a busca de resultados que estão em desenvolvimento. Os descritores foram: para Ivermectina: “Ivermectin” or “Ivermectin B1a” or “Ivermectin B1b”; para Hidroxicloroquina: “Hydroxychloroquine sulfate”; para Cloroquina: “Chloroquine phosphate” e para Nitazoxanida: “Nitazoxanide”.

2. Busca de RDC sobre COVID-19 no site do Ministério da Saúde (MS): Foi encontrado um documento publicado pela Assessoria de Comunicação Social intitulado “A Promoção da Saúde com Informação de Qualidade - Portarias Publicadas sobre COVID-19” no dia 03 de setembro de 2020 com 107 laudas, do qual foram retiradas apenas as RDC que relacionam os medicamentos do estudo com a COVID-19.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Busca Integrity Database (ClarivateAnalytics)

#### 4.1.1 Ivermectina

Originalmente desenvolvida pela antiga Banyu e Merck, em 2006 teve sua distribuição exclusiva para o Japão devido ao acordo firmado entre a Maruho e Merck. Em 2015 a Sanofi vendeu para a Arbour Pharmaceuticals a formulação da loção utilizada para o tratamento de piolhos, que por sua vez licenciou o medicamento para a Kaken para as atividades de desenvolvimento e comercialização em 2019. Entre os grupos terapêuticos descritos para a Ivermectina estão: antiparasitário, terapia para tratamento da acne, antimaláricos, antivirais, anti-HIV e Fármaco anti-Coronavírus (Cov), o que não se traduz em aprovação para comercialização para todos os grupos terapêuticos, mas também indicações de estudo. (INTEGRITY, 2020)

Caly et al. em estudo recente publicou que Ivermectina em condições *in vitro* inibe a replicação do SARS-CoV-2. Porém não foi possível identificar e mapear o mecanismo

de ação do fármaco contra o vírus. Os autores acreditam que esteja agindo da mesma forma como contra outros vírus, criando um ambiente ácido e inibindo a ação da Proteína Integrase do vírus e o heterodímero importina (IMP)  $\alpha / \beta 1$ , responsável pela importação nuclear do vírus, o que aumenta ainda mais a infecção, aumentando a resposta antiviral. (CALY et al, 2020).

Há mais sete estudos clínicos em curso mundialmente, sendo três no Egito, dois nos Estados Unidos, um no Iraque e um na Índia, mas ainda não há resultados de que o fármaco é eficaz e seguro para tratamento de seres humanos com COVID-19. (ŞİMŞEK YAVUZ, ÜNAL, 2020).

Como primeiro resultado, foi analisado o resumo dos estágios de desenvolvimento da Ivermectina. Nesta fase inicial, não foi verificada nenhuma etapa de desenvolvimento para COVID-19, mas para condições como infecções helmínticas, escabiose, infestação por piolho, entre outras condições. Ainda estão em estudo clínico os estudos para infecção pelo vírus da dengue e malária, como demonstrado na tabela 1.

Fase de Desenvolvimento	Condição	Empresa
Lançado em 1997	Infecção helmíntica	Merck & Co.
Lançado em 2006	Escabiose	MSD KK
Lançado em 2012	Infestação por piolho	Arbor Farmacêutica
Lançado em 2015	Rosácea Papulopustular	Galderma
Lançado	Filariose	Merck & Co.
Estágio clínico	Infecção pelo vírus da dengue	Universidade Mahidol
Estágio clínico	Malária	Universidade do Estado do Colorado

Tabela 1. Resumo do status de desenvolvimento para a Ivermectina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics)

Elaborado pelos autores

A partir da metodologia descrita, foram resgatados 236 estudos clínicos: 151 provenientes de periódicos e congresso e 85 de outras fontes. Na figura 5, foram relacionadas as 10 condições principais de estudo clínicos para Ivermectina, onde a infecção parasitária ocupa o primeiro lugar, com 33 estudos, seguida da SARS-CoV-2, com 30 estudos. Tal resultado demonstra um número maior de estudos para SARS-CoV-2 (todos de 2020), quando comparado às condições de indicações mais comuns como escabiose e filariose (figura 5).

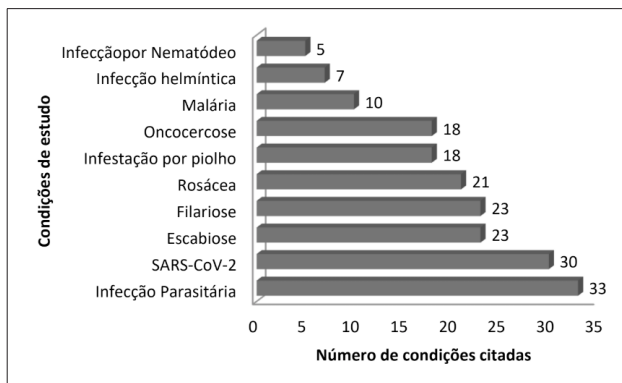


Figura 5. As 10 Principais Condições de Estudos Clínicos para a Ivermectina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics) - Elaborado pelos autores

(\*) Total; 289 condições clínicas (algumas podem se repetir no mesmo estudo)

#### 4.1.2 Hidroxicloroquina

O fármaco Hidroxicloroquina possui indicações diversas, o que o faz pertencer à variados grupos terapêuticos, já em uso ou em estudo. Utilizado para Artrite reumatoide primariamente, há estudos para seu uso para SARS-CoV-2. Lançado em 1956 pela Sanofi como agente antimalárico oral, para tratamento da artrite reumatoide e lúpus eritematoso (tabela 2). Vários estudos são conduzidos por instituições para o tratamento de diversos tipos de câncer: glioblastoma, câncer de cólon, câncer de próstata, câncer de pulmão, fígado, pâncreas, carcinoma de células renais, mieloma múltiplo, além de outras condições. Para SARS-CoV-2, o composto é avaliado para pacientes hospitalizados e também para prevenção da doença em ambientes de saúde (INTEGRITY, 2020).

A partir da metodologia utilizada, foram resgatados 920 estudos clínicos com a Hidroxicloroquina (figura 6). Destas condições, 153 estão direcionados para SARS-CoV-2, ficando depois somente de Artrite Reumatóide (195) e Lúpus eritematoso sistêmico (159). Todos os 153 resgatados para SARS-CoV-2 são de 2020.

Fase de Desenvolvimento	Condição	Empresa
Lançado em 1956	Malária	Covis Pharma
Lançado em 1956	Artrite Reumatóide	Covis Pharma
Lançado em 1956	Lúpus eritematoso sistêmico	Covis Pharma
Fase III	SARS-CoV-2	Sanofi
Fase I	Câncer, tumor sólido	VG Life Sciences

Tabela 2. Resumo do status de desenvolvimento para a Hidroxicloroquina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics)

Elaborado pelos autores

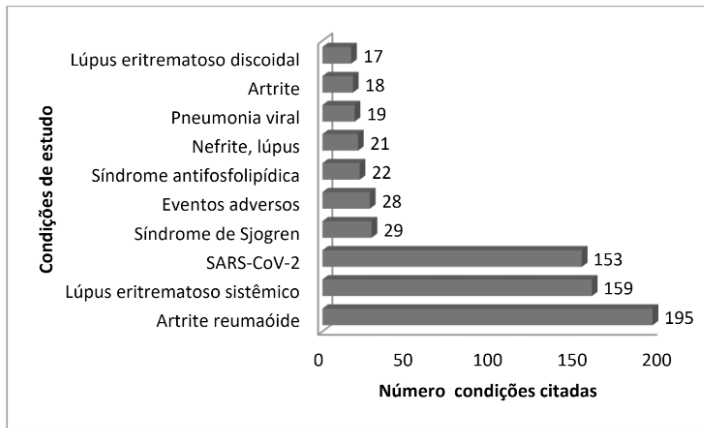


Figura 6. As 10 Principais Condições de Estudos Clínicos para a Hidroxicloroquina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics) -Elaborado pelos autores

(\* Total; 1236 condições clínicas (algumas podem se repetir no mesmo estudo).

#### 4.1.3 Cloroquina

Foram resgatados 220 estudos clínicos (148 provenientes de jornais e congressos e 72 de outras fontes. Destes, a condição SARS-CoV-2 é descrita 21 vezes, atrás somente da condição principal (malária com 81 vezes) (figura 7). Todos os estudos para SARS-CoV-2 são de 2020 (INTEGRITY, 2020).

Fase de Desenvolvimento	Condição	Empresa
Lançado em 1949	Malária	Sanofi
Fase 2	Síndrome metabólica	Nat Heart, LungandBloodInstitute
Clínico	SARS-CoV-2	GuangdongZhongshengPharmaceutical UniversityofOxford

Tabela 3. Resumo do status de desenvolvimento para a Cloroquina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics) - Elaborado pelos autores

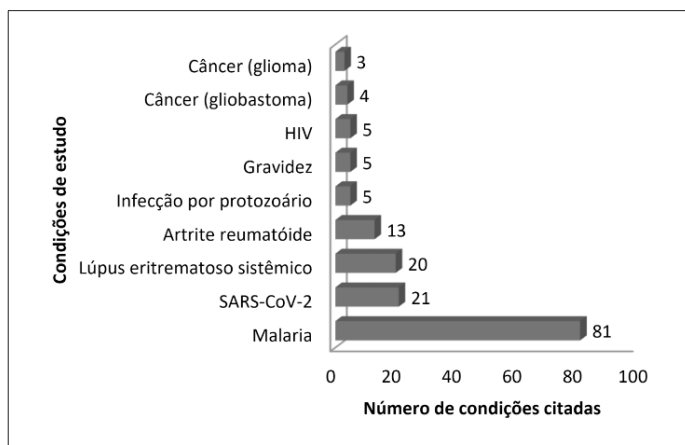


Figura 7. As 10 Principais Condições de Estudos Clínicos para a Cloroquina

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics) - Elaborado pelos autores

(\*) Total: 249 condições clínicas (algumas podem se repetir no mesmo estudo)

#### 4.1.4 Nitazoxanida

O pró-fármaco atua por três mecanismos moleculares (modulador de transdução de sinal, inibidor de fusão viral e inibidor de maturação viral), pertencente à variados grupos terapêuticos, como aqueles para tratamento de doenças causadas por protozoários (muito utilizado em pediatria), além de atividade contra os vírus da hepatite B e C e atividade anti-coronavírus (chamados “CoVdrugs”).

Lançado em 1995 pela empresa Romark, este antiprotozoário é utilizado para tratamento de diarreia em crianças (12 meses a 12 anos de idade). Sua atividade é proveniente da interferência na reação essencial no metabolismo anaeróbico. Em 2009, o produto foi licenciado pela Romark para a *ChugaiPharmaceutical*, para o desenvolvimento, produção e distribuição para o tratamento da hepatite C (tabela 4). (Integrity, 2020).

Fase de Desenvolvimento	Condição	Empresa
Lançado em 1996	Diarreia	Romark
Lançado em 2004	Infecção por protozoário	Romark
Fase 3	Infecção por enterovírus	Romark
Fase 3	Infecção por rinovírus	Romark
Fase 3	SARS-CoV-2	Romark
Fase 2	Esteato-hepatite não alcoólica (NASH)	Genfit

Tabela 4. Resumo do status de desenvolvimento para a Nitazoxanida

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics)

Elaborado pelos autores

De acordo com a metodologia utilizada, a busca resgatou 161 estudos clínicos envolvendo o pró-fármaco (107 provenientes de periódicos e congresso e 54 de outras fontes). Do total de 253 condições resgatadas, foram selecionadas as dez mais, como mostrado na figura 8. (INTEGRITY, 2020).

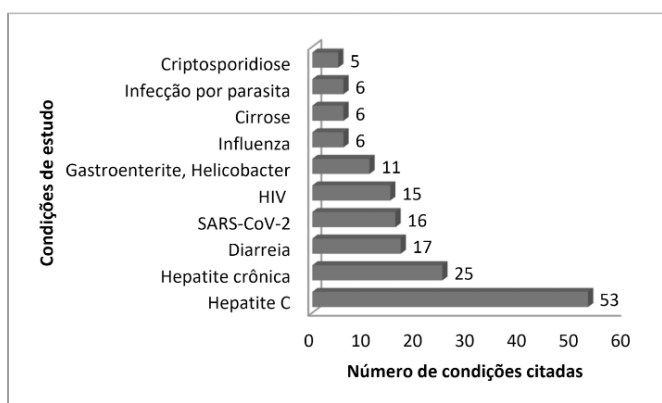


Figura 8. As 10 Principais Condições de Estudos Clínicos para a Nitazoxanida

Fonte: Integrity (ClarivateAnalytics) - Elaborado pelos autores

(\*) Total; 253 condições clínicas (algumas podem se repetir no mesmo estudo)

## 4.2 Cenário da Legislação Brasileira

Resoluções da Diretoria Colegiada são normas regulamentares que atribuem responsabilidades a empresas e profissionais a fim de garantir as Boas Práticas mantendo os padrões de qualidade dos produtos e serviços destinados à saúde da população. São

elaboradas pela Diretoria Colegiada, submetida à consulta pública, publicada no Diário Oficial da União e então aprovada pelo Diretor-presidente. As RDC apresentadas na tabela5 revelam um cenário cronológico da legislação com a evolução da pandemia no Brasil, desde Março até Setembro. (ARGHI, 2020).

RDC	Dispõe	Mudança	Revogação
nº 351 de 20/03/2020	<i>"sobre a atualização das Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial da Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998, e dá outras providências."</i>	<i>"Os medicamentos à base de Cloroquina e HIDROXICLOROQUINA ficam sujeitos à Receita de Controle Especial."</i>	Revogada
nº 352 de 20/03/2020	<i>"sobre a autorização prévia para fins de exportação de Cloroquina e Hidroxicloroquina, eritromicina e seus sais destinados ao combate da Covid-19."</i>	<i>"Para fins de autorização prévia de exportação, as empresas interessadas deverão peticionar junto à Anvisa solicitação contendo as seguintes informações: Nome do exportador; País de destino; Código NCM da mercadoria; Quantidade; Unidade."</i>	Alterada pela RDC nº 381, de 12 de maio de 2020.
nº 381 de 12/05/2020	<i>"sobre a autorização prévia para fins de exportação de matéria-prima, produto semi-elaborado, produto a granel ou produto farmacêutico acabado destinados ao combate da COVID-19."</i>	<i>"A exportação de novos medicamentos na forma de matéria-prima, produto semi-elaborado, produto a granel ou produto acabado necessitarão, temporariamente, de autorização prévia da Anvisa"</i>	Revoga a RDC nº 370, de 13 de abril de 2020, e a RDC nº 371, de 15 de abril de 2020.
nº 389 de 26/05/2020	<i>"sobre os requisitos temporários para caracterização e verificação do risco de redução da oferta de medicamentos durante a pandemia do novo Corona vírus"</i>	<i>"Estabelece os requisitos temporários para caracterização e verificação do risco de redução da oferta de medicamentos utilizados diretamente ou não no enfrentamento do novo Coronavírus (SARS-CoV-2), enquanto houver a situação declarada de pandemia relacionada à Covid-19."</i>	Não se aplica
nº 420 de 01/09/2020	<i>"sobre a atualização do anexo I da resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 405 de 22 de julho de 2020."</i>	<i>"a exclusão da Ivermectina e Nitazoxanida."</i>	<i>"A RDC nº 405 estabelece a exclusão da lista C1 a Cloroquina, Hidroxicloroquina e Nitazoxanida. Ficam Revogadas: a RDC nº 351 de 20 de março de 2020; RDC nº 354 de 23 de março de 2020; e RDC 372 de 15 de abril de 2020"</i>

Tabela 5. Cenário da Legislação Brasileira para a Ivermectina, Hidroxicloroquina, Cloroquina e Nitazoxanida.

Fonte: Assessoria de Comunicação Social - (Portarias Publicadas sobre COVID-19) - Elaborado pelos autores

O objetivo dessas normas é regulamentar os setores assegurando a qualidade dos medicamentos em toda a cadeia, desde seu desenvolvimento até o acompanhamento pós comercialização. Dessa forma, promove-se o uso racional (ou uso adequado) de medicamentos, garantido o acesso aos medicamentos para as condições clínicas do paciente, em doses adequadas às suas necessidades, por um período correto e ao menor custo.

Como os medicamentos testados contra a COVID-19, objetos deste capítulo, fazem

parte de protocolos de tratamentos já estabelecidas para outras doenças, fez-se necessário elaborar RDC para garantir a produção, o fornecimento e evitar o desabastecimento para pacientes em terapia.

Ressalta-se que ainda não há tratamento medicamentoso estabelecido e regulamentado para a COVID-19. Todos os estudos realizados até o momento (setembro/2020) não são conclusivos para a cura em humanos, o que torna mais relevante a necessidade de investimentos em pesquisas e desenvolvimento.

## 5 I CONCLUSÃO

O cenário para os medicamentos discutidos no presente estudo demonstrou o pulsátil mover da ciência em busca de um tratamento eficaz, até então, ainda em desenvolvimento dentro dos protocolos de pesquisa. No Brasil, legislações são promulgadas como um garantidor do acesso seguro e racional dos medicamentos.

## REFERÊNCIAS

AKULA SM, MCCUBREY JA., **Where are we with understanding of COVID-19?** AdvBiolRegul. 2020 Aug;77:100745. doi: 10.1016/j.jbior.2020.100745. PMID: 32773101

ANDERSEN, K. G.; RAMBAUT, A.; LIPKIN, W. I.; HOLMES, E. C. et al. **The proximal origin of SARS-CoV-2.** Nature Medicine, p. 1-3, 2020-03-17 2020. Letter.

ARGHI, E., **A RDC já está em vigor - saiba o que isso significa.** Disponível em: <https://www.arghie.com.br/oqueeuuardceoque significa%20RDC%20significa%20Resolu%27%A7%C3%A3o,destinados%20sa%C3%BAde%20da%20popula%3%A3o.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, **A Promoção da Saúde Com Informação de Qualidade - Portarias publicadas sobre COVID-19.** p.93 - 103, 2020-09-03 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 03 set. 2020

BISHARA D, KALAFATIS C, TAYLOR D., **Emerging and experimental treatments for COVID-19 and drug interactions with psychotropic agents.** TherAdvPsychopharmacol. 2020 Jun 22;10:2045125320935306. doi:0.1177/2045125320935306. eCollection 2020. PMID: 32612804

CALY L, DRUCE J, CATTON M, JANS D, KM W, 2020. **The FDA-approved drug ivermectin inhibits the replication of SARS-CoV-2 in vitro.** Antiviral Res. 2020 Jun;178:104787. doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104787

CORTEGIANI A, INGOGLIA G, IPPOLITO M, GIARRATANO A, EINAV S., **A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19.** J Crit Care. 2020 Jun;57:279-283. doi: 10.1016/j.jcrc.2020.03.005. PMID: 32173110

HAN YJ, REN ZG, LI XX, YAN JL, MA CY, WU DD, JI XY., **Advances and challenges in the prevention and treatment of COVID-19.** Int J Med Sci. 2020 Jul 9;17(12):1803-1810. doi: 10.7150/ijms.47836. eCollection 2020. PMID: 32714083



HEIDARY F, GHAREBAGHI R., **Ivermectin: a systematic review from antiviral effects to COVID-19 complementary regimen.** J Antibiot (Tokyo). 2020 Sep;73(9):593-602. doi: 10.1038/s41429-020-0336-z. PMID: 32533071

IBÁÑEZ S, MARTÍNEZ O, VALENZUELA F, SILVA F, VALENZUELA O., **Hydroxychloroquine and chloroquine in COVID-19: should they be used as standard therapy?** ClinRheumatol. 2020 Aug;39(8):2461-2465. doi: 10.1007/s10067-020-05202-4. PMID: 32495226

KELLENI MT. **Nitazoxanide/azithromycin combination for COVID-19: A suggested new protocol for early management.** Pharmacol Res. 2020 Jul;157:104874. doi: 10.1016/j.phrs.2020.104874. PMID: 32360581

MCCARTHY, J.; LOUKAS, A.; HOTEZ, P. **Quimioterapia das infecções por helmintos.** In: BRUNTON, L.L.; CHABNER, B.A.; KNOLLMANN, B.C. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman. 12.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.cap. 51, p. 1443-61.

MEO SA, KLONOFF DC, AKRAM J., **Efficacy of chloroquine and hydroxychloroquine in the treatment of COVID-19.** EurRevMedPharmacolSci. 2020 Apr; 24(8):4539-4547. doi: 10.26355/eurrev\_202004\_21038. PMID: 32373993

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Nota informativa n.17/2020 – SE/GAB/SE/MS. **Orientações do Ministério da Saúde para manuseio medicamentoso precoce de pacientes com diagnóstico da COVID-19.** 2020b. Disponível em: <https://saude.gov.br/images/pdf/2020/August/12/COVID-11ago2020-17h16.pdf>. Acesso em: 9 set. 2020

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resposta nacional e internacional de enfrentamento ao novo coronavírus, 2020a.** Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>. Acesso em 9 set. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. OPAS. **Folha informativa COVID-19- Escritório da OPAS e da OMS no Brasil,** 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19#:~:text=Em%2011%20de%20mar%C3%A7o%20de,8%20de%20setembro%20de%202020>. Acesso em: 09 set. 2020

PAINEL CORONAVÍRUS. **Coronavírus Brasil.** Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 9 set. 2020.

PEPPERRELL T, PILKINGTON V, OWEN A, WANG J, HILL AM., **Review of safety and minimum pricing of nitazoxanide for potential treatment of COVID-19.** J VirusErad. 2020 Apr30;6(2):52-60. doi: 10.1016/S2055-6640(20)30017-0. PMID: 32405422

PUBCHEM. **Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia.** Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ivermectin#section=2D-Structure>. Acesso em: 13 set. 2020.

SHARUN K et al., **Ivermectin, a new candidate therapeutic against SARS-CoV-2/COVID-19.** Ann ClinMicrobiolAntimicrob. 2020 May 30;19(1):23. doi: 10.1186/s12941-020-00368-w. PMID: 32473642

ŞİMŞEK YAVUZ S, ÜNAL S., **Antiviral treatment of COVID-19.** Turk J Med Sci. 2020 Apr 21;50(SI-1):611-619. doi: 10.3906/sag-2004-145. PMID: 32293834

SINGH AK, SINGH A, SHAIKH A, SINGH R, MISRA A., **Chloroquine and hydroxychloroquine in the treatment of COVID-19 with or without diabetes: A systematic search and a narrative review with a special reference to India and other developing countries.** Diabetes MetabSyndr. 2020 May-Jun;14(3):241-246. doi: 10.1016/j.dsx.2020.03.011. PMID: 32247211

TOURET F, DE LAMBALLERIE X., **Of chloroquine and COVID-19.** Antiviral Res. 2020 May;177:104762. doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104762. PMID: 32147496

WANG M, CAO R, ZHANG L, YANG X, LIU J, XU M, et al. **Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro.** Cell Res. 2020 Mar;30(3):269–271.

YAO XIAOHONG, LI TINGYUAN, HE ZHICHENG, **Coronavirus disease pneumonia 2019 (COVID-19): 3 cases of puncture histopathology in several locations.** Chin J Pathol. 2020,49.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aleitamento Materno 16, 195, 196, 197, 201, 204, 205

Angiotensina II 162, 174

Autocuidado 27, 40

### C

Cardiologia 15, 149, 150, 153, 160, 174

Cartografia Temática 13, 83, 85

Cirurgia Geral 1, 3

Cloroquina 12, 15, 19, 56, 59, 60, 61, 64, 65, 67, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160

Comportamento de Risco à Saúde 182

Coronavírus 14, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 23, 24, 27, 29, 32, 33, 34, 39, 40, 44, 57, 59, 60, 61, 65, 69, 75, 80, 81, 84, 85, 86, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 120, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 134, 136, 142, 144, 145, 146, 148, 153, 158, 160, 173, 174, 178, 180, 182, 186, 191, 196, 203, 207

Coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio 14, 15, 97

Corticosteroides 162

Covid-19 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 140, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 201, 202, 203, 204, 205, 207

### D

Densidade de Kernel 83

### E

Economia 41, 136, 177, 179, 180

Ensino 33, 38, 42, 45, 135, 136, 137, 138, 140

Epidemiologia 81, 83, 124, 147, 173, 193

Equipamento de Proteção Individual 51, 75, 77, 79, 115

Equipe de Enfermagem 14, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125

Estilo de Vida 177, 179, 180, 181, 182, 183, 188

Excesso de peso 142, 146, 192

## **F**

Fígado 17, 63, 128, 129, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190

Fisioterapia 14, 126, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 138, 139

Fisioterapia Respiratória 127, 131, 132

## **H**

Hepatopatias 182, 184, 185, 186, 190

Hidroterapia 136

Hidroxicloroquina 12, 15, 19, 56, 58, 59, 61, 63, 64, 67, 149, 150, 151, 153, 158, 159, 160

## **I**

Ibuprofeno 162, 175

Infecções por Coronavírus 14, 15, 72, 108, 119, 162

Isolamento Social 6, 28, 32, 72, 80, 94, 113, 120, 181, 183, 187, 190

Ivermectina 12, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 67

## **L**

Lesão por pressão 108

## **M**

Método Coroplético 83, 86

## **N**

Nitazoxanida 12, 56, 60, 61, 65, 66, 67

## **O**

Obesidade 15, 15, 18, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 179, 181, 184, 185, 186, 188, 189, 190

## **P**

Pandemia 9, 11, 13, 14, 15, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 49, 53, 55, 57, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 91, 94, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 111, 112, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 145, 149, 150, 151, 152, 154, 158, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 191, 204, 205

Pandemias 11, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 55, 72, 104, 111, 120, 177, 180

Pessoal de saúde 111

Prevenção 3, 8, 9, 15, 19, 27, 31, 32, 41, 43, 47, 49, 63, 76, 81, 111, 112, 113, 115, 116, 120, 124, 127, 130, 131, 140, 145, 148, 152

Promoção da saúde 27

## **S**

SARS-COV-2 9, 12, 14, 15, 16, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 25, 26, 28, 33, 35, 44, 45, 46, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 68, 69, 72, 75, 78, 84, 96, 97, 101, 104, 105, 111, 112, 115, 116, 120, 136, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 154, 155, 157, 158, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 170, 171, 173, 174, 178, 187, 193, 196, 198, 201, 202, 204, 205

Saúde Mental 43, 72, 73, 204

Serviços de Saúde 11, 1, 3, 4, 81, 111, 113, 115, 116, 119, 122, 123, 124, 147

Síndrome Respiratória Aguda Grave 13, 14, 15, 57, 59, 84, 108, 132, 145, 150, 196, 197

Sistema de Defesa Nuclear, Biológico, Químico, Radiológico 45, 47

Sistema Renina-Angiotensina 162, 174, 189

## **T**

Tecnologia Educacional 36, 37, 38, 39, 41, 42, 136

Telemedicina 1, 3, 4, 5, 9

## **U**

Unidades de Terapia Intensiva 1, 3, 6, 87, 109, 133


## **V**


Veganismo 16, 177, 178, 179, 180

Violência no Trabalho 118, 119, 120, 121, 122, 123

***COVID-19 no Brasil:  
Os Múltiplos Olhares da Ciência  
para Compreensão e Formas de  
Enfrentamento***

**4**

[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) 

***COVID-19 no Brasil:  
Os Múltiplos Olhares da Ciência  
para Compreensão e Formas de  
Enfrentamento***

**4**

[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) 