



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

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



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

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

**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 Cremona

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 de Mato Grosso

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. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
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. 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 Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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. 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. Eivaldo 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. Lilian 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. Me. 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  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
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

**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  
**Organizador:** Luís Paulo Souza e Souza

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

C873 COVID-19 no Brasil [recurso eletrônico] : os múltiplos olhares da ciência para compreensão e formas de enfrentamento 1 / 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 978-65-5706-267-8

DOI 10.22533/at.ed.678202608

1. COVID-19 – Brasil. 2. Pandemia. 3. Saúde. I. Souza, Luís Paulo Souza e.

CDD 614.51

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

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 três 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; e algumas análises por regiões.

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 de forma árdua e rápida 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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE SITUACIONAL DA COVID-19 NO BRASIL E NOS TRÊS MAIORES ALCANCES DO MUNDO	
Bruna Furtado Sena de Queiroz	
Jaiane Oliveira Costa	
Andreza Moita Morais	
Kamila Cristiane de Oliveira Silva	
Tacyany Alves Batista Lemos	
Cynthia Araújo Frota	
Kamille Regina Costa de Carvalho	
Maria dos Milagres Santos da Costa	
Samuel Oliveira da Vera	
Anderson da Silva Sousa	
Enewton Eneas De Carvalho	
Maria de Jesus Lopes Mousinho Neiva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
FISIOPATOLOGIA DA INFECÇÃO PELA SARS-COV-2: UMA REVISÃO DE LITERATURA VOLTADA PARA A CLÍNICA	
Thalita Albuquerque Ferreira Santos	
Larissa da Costa Veloso	
Thaynara Lindoso Silva Veloso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
MAPEAMENTO CIENTÍFICO DOS TESTES MOLECULARES PARA O DIAGNÓSTICO DE CORONAVIROSES, COM ÊNFASE NA COVID-19: UMA ANÁLISE DE LITERATURA	
Gabrielle Costa Sousa	
Antonio Carlos Pereira de Oliveira	
Darllan Damasceno Fontenele	
Samara Sousa de Pinho	
Katriane Carvalho da Silva	
Ana Patrícia de Oliveira	
André Luis Fernandes Lopes	
Gabriella Pacheco	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>32</b>
ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SWAB DE DESIGN DE CÓDIGO ABERTO POR MANUFATURA ADITIVA: DESIGN E TESTES PRELIMINARES	
João Pedro Inácio Varela	
Alex Ferreira de Lima	
Ygor Cândido Moraes de Lucena	
Vanderlino Barbosa Sena Júnior	
Wanderley Ferreira de Amorim Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
A VITAMINA B12 PODE SER UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DE COVID-19?*	
Monyck Jeane dos Santos Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026085</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>61</b>
COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS EM PACIENTES INFECTADOS POR SARS-CoV-2 (COVID-19)	
Josiane Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026086</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>75</b>
NEUROLOGICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19	
Miguel Moni Guerra Cunha da Câmara	
Caroline Sousa Araujo	
Bruna Luanna Silva Lima	
Gabriel Lara Vasques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026087</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>77</b>
CARACTERIZAÇÃO DAS MANIFESTAÇÕES DERMATOLÓGICAS PROVOCADAS PELO NOVO CORONAVÍRUS SARS-COV-2: UMA REVISÃO	
Wellington Manoel da Silva	
Maria Eduarda da Silva	
Willaine Balbino de Santana Silva	
Taysa do Nascimento Silva	
Jessika Luana da Silva Albuquerque	
Claudiane dos Santos da Silva Santana	
Nayara Ranielli da Costa	
Talita Rafaela da Cunha Nascimento	
José Erivaldo Gonçalves	
Décio Henrique Araújo Salvador de Mello	
Joseane da Silva Ferreira	
Maria Angélica Álvares de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026088</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>82</b>
PATOGÊNESE DO SISTEMA CARDIOVASCULAR EM PACIENTES COM COVID-19	
Amanda Albuquerque Cabral	
Cícero Eduardo Gonçalves Lemos	
Elisberto Nogueira de Souza	
Larissa Rodrigues Mota	
Marcos Ryan Barbosa Rodrigues	
Ramierison Macedo Lima	
Maria do Socorro Vieira Gadelha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6782026089</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>93</b>
USO DE TERMOGRAFIA POR INFRAVERMELHO NA DETECÇÃO DE FEBRE E TRIAGEM PARA O COVID-19: FUNDAMENTOS, PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS	
Gabriela Di Lorenzo Garcia Scherer	
Bárbara Adelman de Lima	
Carolina Siciliani Aranchipe	
Cecília Gatti Wolff	
Eduarda Herscovitz Jaeger	
Giovana Berger de Oliveira	
Miriam Viviane Baron	
Thomas Miliou	
Bartira Ercília Pinheiro da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.67820260810</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 105**

USO DE AZITROMICINA EM ASSOCIAÇÃO COM HIDROXICLOROQUINA NO DESFECHO DO PACIENTE COM COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Dante Oliveira de Assis  
Ana Beatriz Godinho Resende  
Clarissa Macedo Cavalcante Castro  
Laíse Carvalho Pereira Buriti  
Larissa Carvalho Pereira Buriti  
Laryssa Maria Martins Morais  
Letícia Moreira Fernandes  
Lucas Ravy Pereira Gomes de Souza  
Matheus Rodrigues de Souza  
Renata Esteves Frota  
Rômulo José de Gouveia Filho

**DOI 10.22533/at.ed.67820260811**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

ESTUDO DO USO DE HIDROXOCLOROQUINA NO TRATAMENTO DE DOENÇA INFECCIOSA POR CORONAVÍRUS

Nathalia Pedrina Costa  
Paula Mendes da Silva  
Viviane Gadret Bório Conceição

**DOI 10.22533/at.ed.67820260812**

**CAPÍTULO 13 ..... 125**

A INFLUÊNCIA DA VACINA BACILLE CALMETTE-GUÉRIN (BCG) NO CURSO DA INFECÇÃO POR CORONAVÍRUS, UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Anna Júlyla Alemida da Silva Oliveira  
Hyanka Kelvia Santos França  
Ivan Victor Torres Vieira  
Luana Cajado Lima de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.67820260813**

**CAPÍTULO 14 ..... 132**

POSSÍVEIS ALVOS ANTIVIRAIS DAS SAPONINAS FRENTE A COVID-19

Irineu Ferreira da Silva Neto  
Annalu Moreira Aguiar  
Fernando Gomes Figueredo  
Bruna Isabella Ferreira Cazé  
Inácia Bruna Leite  
Maria Nathalya Costa Souza  
Rafael da Silva Lima  
Elizângela de Andrade dos Santos  
Luana Ribeiro de Souza  
Emmanuelle Lira Cariry  
Bruno Vieira Cariry

**DOI 10.22533/at.ed.67820260814**

**CAPÍTULO 15 ..... 147**

O SURTO PANDÊMICO E A TRANSMISSIBILIDADE DO CORONAVIRUS E SEU ALTO ÍNDICE DE MORTALIDADE

Naciney Braga Rezak

**DOI 10.22533/at.ed.67820260815**

**CAPÍTULO 16 ..... 152**

SARS-COV-2 E DENGUE: RISCO DE COINFECÇÃO E CORRELAÇÕES CLÍNICAS EM ÁREAS ENDÊMICAS

Bruna Silveira Barroso  
Milena Maria Felipe Girão  
Naara de Paiva Coelho  
Yuri Mota do Nascimento  
Myrna Marcionila Xenofonte Rodrigues  
Arian Santos Figueiredo  
Maria do Socorro Vieira Gadelha

**DOI 10.22533/at.ed.67820260816**

**CAPÍTULO 17 ..... 165**

INTERIORIZAÇÃO DA COVID-19: ANÁLISE DA VARIAÇÃO DAS TAXAS DE INCIDÊNCIA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

Lucas Vitor de Carvalho Sousa  
Luís Paulo Souza e Souza  
Cléber Araújo Gomes  
Daiane Nascimento de Castro  
Mayline Menezes da Mata  
Juliberta Alves de Macêdo

**DOI 10.22533/at.ed.67820260817**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 178**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 179**

## SARS-COV-2 E DENGUE: RISCO DE COINFECÇÃO E CORRELAÇÕES CLÍNICAS EM ÁREAS ENDÊMICAS

*Data de aceite: 01/08/2020*

*Data de submissão: 05/05/2020*

### **Bruna Silveira Barroso**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/7906151160367336>

### **Milena Maria Felipe Girão**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/9611913919032853>

### **Naara de Paiva Coelho**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/9309156173397025>

### **Yuri Mota do Nascimento**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/3872273375319248>

### **Myrna Marcionila Xenofonte Rodrigues**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/0215871029647619>

### **Arian Santos Figueiredo**

Universidade Federal do Cariri – UFCA,  
Faculdade de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/8834591467128147>

### **Maria do Socorro Vieira Gadelha**

Universidade Federal do Cariri - UFCA, Faculdade  
de Medicina, Barbalha-CE  
<http://lattes.cnpq.br/5567411295310814>

**RESUMO:** A doença do Coronavírus 2019 (COVID-19) é causada pela infecção do vírus SARS-CoV-2 e é transmitida entre seres humanos principalmente por meio do contato de gotículas respiratórias oriundas de pacientes doentes sintomáticos e assintomáticos. Atualmente, pela rápida disseminação do COVID-19, já presente em mais de 100 nações, foi declarado uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), tornando-se uma ameaça como uma doença emergente e reemergente no mundo todo. Nas áreas endêmicas do vírus da Dengue têm sido observado a possibilidade de coinfeção entre os dois vírus e certa dificuldade na diferenciação do diagnóstico. Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica através da literatura online no banco de dados do MS do Brasil, Google acadêmico, Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, Biblioteca Virtual em Saúde e Public Medline. A probabilidade de coinfeção de ambos os vírus em regiões endêmicas e a semelhança em relação aos eventos fisiopatológicos da COVID-19 e a dengue tem levado a um atraso no diagnóstico clínico e no tratamento e assim uma maior disseminação do Coronavírus. Ademais, a infecção por COVID-19 pode levar a falsos positivos no rastreamento da dengue, dificultando significativamente o controle da

doença. Destarte, nas áreas endêmicas do vírus da dengue, protocolos de cuidados são necessários para a abordagem clínica de pacientes com sinais e sintomas semelhantes das duas doenças virais e com um rastreamento da dengue positivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coronavírus, Coinfecção, Dengue, SARS-CoV-2

## SARS-COV-2 E DENGUE: RISK OF COINFECTION AND CLINICAL CORRELATIONS IN ENDEMIC AREAS

**ABSTRACT:** Coronavirus 2019 (COVID-19) disease is caused by infection with the SARS-CoV-2 virus and is transmitted between humans mainly through the contact of respiratory droplets from symptomatic and asymptomatic sick patients. Currently, due to the rapid spread of COVID-19, already present in more than 100 nations, a pandemic has been declared by the World Health Organization (WHO), becoming a threat as an emerging and reemerging disease worldwide. In the endemic areas of the Dengue virus, the possibility of co-infection between the two viruses and a certain difficulty in differentiating the diagnosis have been observed. A bibliographic review study was carried out through online literature in the database of MS do Brasil, Google scholar, Brazilian Society of Clinical Analyzes, Virtual Health Library and Public Medline. The probability of coinfection of both viruses in endemic regions and the similarity in relation to the pathophysiological events of COVID19 and dengue has led to a delay in clinical diagnosis and treatment and thus a greater spread of the Coronavirus. In addition, COVID-19 infection can lead to false positives in the screening for dengue, significantly hindering the control of the disease. Thus, in endemic areas of the dengue virus, care protocols are necessary for the clinical approach of patients with signs and symptoms similar to the two viral diseases and with a positive dengue screening.

**KEYWORDS:** Coronavirus, Coinfection, Dengue, SARS-CoV-2

### 1 | INTRODUÇÃO

No cenário mundial, relatou-se que no final de dezembro de 2019, várias pessoas que residiam na cidade Wuhan (China) apresentavam um quadro clínico de pneumonia de causa desconhecida, estando epidemiologicamente ligados a um mercado atacadista que comercializava várias espécies de animais vivos. Após um período de investigação foi determinado que se tratava de um novo tipo de vírus da família *Coronaviridae*, relacionado à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e à Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) (SAAVEDRA-VELASCO et al., 2020).

Em março de 2020, a doença por coronavírus (Cov) 2019, COVID-19, Síndrome Respiratória Aguda Grave CoV [SARS-CoV-2], foi declarada como uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS), alastrando-se rapidamente e impactando vários países, sendo diretamente responsável por milhares de mortes (NICKBAKHSH et al.,

2020). O primeiro caso de Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) foi confirmado no Brasil, um homem de 61 anos com histórico de viagem para Itália, região da Lombardia, sendo também o primeiro caso da América Latina. Desde então, o vírus tem se disseminado em vários estados, aumentando o número de casos e de óbitos e apresentando diferentes padrões de sazonalidade nas diferentes regiões do país (BRASIL, 2020d).

Paralelo a isso, o país continua a enfrentar várias doenças tropicais, como a dengue, e essa simultaneidade tem seus impactos (LORENZ et al., 2020). Nessa doença o paciente pode apresentar rápida evolução a um estágio mais grave, e, por isso, é de extrema necessidade que os profissionais de saúde reconheçam precocemente os sinais de alarme e realizem um monitoramento contínuo, com disponível reposição hídrica para evitar ou manejar da melhor forma o agravamento do quadro.

O número de casos da Dengue tende a aumentar no início do ano, assim como o pico do surto de COVID-19 no Brasil está previsto para ocorrer entre abril e maio, o que levanta preocupação para a coexistência de ambas (LORENZ et al., 2020). Ademais, foi observado que a faixa etária acima de 60 anos concentra 60,4% dos óbitos de dengue confirmados (BRASIL, 2020e), e que a população idosa também concentra o número de casos de COVID-19 (BRASIL, 2020d). Essas similaridades, além da clínica parecida que as duas doenças apresentam, tornam difícil a distinção entre ambas, fato comprovado em relatos de casos de SARS-CoV-2 que foram tidos como falso positivos para dengue (YAN et al., 2020).

A pandemia do COVID-19 tem o potencial de sobrecarregar o Sistema de Saúde e somado aos casos da Dengue pode não haver leitos suficientes para acomodar todos pacientes que precisam ser hospitalizados. Neste contexto, o objetivo dessa pesquisa é evidenciar possíveis semelhanças clínicas entre o COVID-19 e a Dengue analisando as interrelações, no intuito de entender os aspectos clínicos, o diagnóstico e a terapêutica diante da necessidade de capacitação técnica e científica dos profissionais da saúde frente às dificuldades enfrentadas.

## 2 | METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica através da literatura online no banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil, Google Acadêmico, Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Public Medline (PUBMED).

Na pesquisa, foram utilizados os descritores “coronavírus”, “dengue”, “coinfecção”. No cruzamento das palavras, foi utilizada a expressão booleana AND (inserção de duas palavras). Os seguintes critérios de inclusão foram adotados: (a) artigos publicados nos idiomas inglês, espanhol ou português; (b) artigos completos e disponíveis na íntegra; (c) abordavam o tema central da pesquisa, com enfoque em humanos. Como critérios de exclusão foram excluídas revisões de literatura e aqueles que não abordavam o objeto de

estudo da pesquisa.

A pesquisa foi utilizada usando os filtros para título, resumo e assunto. Cada artigo do banco de dados foi lido na íntegra e suas informações foram dispostas em uma planilha, incluindo ano de publicação, autores, bases de dados e revista ou jornal no qual foi publicado. Os dados foram compilados no programa computacional Microsoft Office Word e as informações analisadas correlacionando os parâmetros estudados. O processo de síntese dos dados foi realizado por meio de uma análise descritiva dos estudos selecionados, sendo o produto da análise apresentado de forma dissertativa.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Etiologia

Os coronavírus são membros da subfamília *Coronavirinae*, da família *Coronaviridae* e da ordem *Nidovirales*, englobando os gêneros *Alphacoronavírus*, *Betacoronavírus*, *Gammacoronavírus* e *Deltacoronavírus*. Os *Alfacoronavírus* e *Betacoronavírus* infectam apenas mamíferos, causando doenças respiratórias em humanos e gastroenterite em animais. Os *Gammacoronavírus* e *Deltacoronavírus* infectam aves, apesar de alguns deles também infectarem mamíferos (CUI et al., 2018).

Recentemente, foi detectado um coronavírus (SARS-CoV-2) com capacidade de infectar humanos. Ele é um vírus de RNA de fita simples de sentido positivo, pertencente ao gênero *Betacoronavírus*, com uma identidade de sequência de 88 a 96% de três coronavírus do tipo SARS, derivados de morcegos (bat-SL-CoVZC45, morcego-SL-CoVZXC21, RaTG13) e das cepas de coronavírus isoladas em pangolins (ROSE et al., 2020).

Ao se comparar alfa e betacoronavírus, foi identificado que o SARS-CoV-2 parece ser otimizado para ligação ao receptor humano enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) (ANDERSEN et al., 2020). Essa enzima é altamente expressa em células epiteliais alveolares pulmonares e representa um importante portal para a infecção por SARS-CoV-2, embora os mecanismos específicos ainda sejam incertos. A expressão de ECA-2 é comumente aumentada em algumas doenças crônicas e sua distribuição tecidual possivelmente é diferente entre adultos e crianças, o que pode ser o motivo de haver diferentes gravidades e afecções em diferentes pessoas (ROSE et al., 2020).

Biswas e Sukla (2020) relataram que os mapas de gravidade de dengue e COVID-19 não se sobrepõem, isso porque é provável que ocorra, em regiões endêmicas da dengue, uma proteção cruzada para o SARS-CoV-2, pois o este compartilha semelhança antigênica com o DENV e pode reagir com os seus anticorpos específicos. Dessa forma, em pacientes que foram expostos a dengue pode resultar em uma memória imunológica preexistente para o SARS-CoV-2, na forma de anticorpos DENV e células B e T de memória, podendo

desencadear um impacto negativo na transmissão, gravidade e patogênese do SARS-CoV-2, sugerindo um achatamento na curva de aumento dos casos de COVID-19 em países endêmicos para Dengue.

A Dengue é causada por um arbovírus da família Flaviviridae, que também inclui outros vírus relevantes, como o vírus da febre amarela e vírus Zika. Esse Flavivírus possui quatro sorotipos conhecidos (1, 2, 3, 4) e um RNA de cadeia positiva, com genoma com um tamanho de aproximadamente 11 kb, cujo os produtos da tradução são poliproteínas replicativas grandes que são clivadas subsequente em 10 proteínas por proteinases de células hospedeiras e pela protease NS2B-NS3 codificada pelo vírus, para liberar as subunidades funcionais, incluindo três proteínas estruturais (capsídeo, membrana e envelope) e sete proteínas não estruturais (NS1, NS2A/B, NS3, NS4A/B e NS5). A protease NS3 confere um mecanismo catalítico ao vírus da dengue, e por ter um papel essencial em sua replicação é um alvo promissor para desenvolvimento de inibidores terapêuticos para o tratamento de Dengue (LIM et al., 2018).

### 3.2 Epidemiologia

No Brasil, os números de casos novos de COVID-19 seguem uma linha retilínea e progressiva, constando, atualmente, 61.888 casos e 4.205 óbitos registrados. Por sua ampla área territorial e por apresentar distintas zonas climáticas é possível reconhecer, no Brasil, diferentes padrões de sazonalidade de circulação do vírus respiratório em diferentes regiões do país (BRASIL, 2020d).

Simultaneamente, o Brasil defronta-se com um surto de dengue, e atualmente 557.750 casos prováveis foram notificados (BRASIL, 2020e). A dengue é endêmica na maioria das regiões tropicais e subtropicais, e os números dos casos costumam aumentar no início do ano devido às estações chuvosas e às altas temperaturas, com picos da infecção entre os meses de março e abril, condições que favorecem a reprodução do mosquito vetor (VON RANDOW et al., 2017). Na análise correlacional reportou que a previsão de pico do SARS-CoV-2 no Brasil deverá ocorrer entre o final do mês de abril e início de maio, quando as doenças respiratórias são mais frequentemente encontradas. Essa coincidência temporal pode implicar na emergência de dois surtos concomitantes, desencadeando risco de colapso no Sistema de Saúde do país (LORENZ et al. 2020).

Em relação ao modo de transmissão, foi demonstrado que o contato direto de pessoa para pessoa é o fator principal para a propagação de SARS-CoV-2 (BRASIL, 2020d). Paralelo a isso, a dengue é a mais prevalente doença viral transmitida por mosquitos, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. O DENV-2 atualmente é o sorotipo predominante no país, sendo o mais detectado nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste, Sul e Norte, sendo o sorotipo DENV-1, no entanto, o mais predominante na região Nordeste (BRASIL, 2020e). A transmissão ocorre pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), uma espécie sinantrópica e antropofílica com preferência e facilidade

de proliferação em áreas urbanas densamente povoadas. (CAVALLI et al., 2019).

O perfil de acometimento do SARS-CoV-2 é mais prevalente em adultos e em idosos, isso porque a imunosenescência pode exacerbar baixos níveis de imunidade protetora na terceira idade. Além disso, as doenças de coronavírus sazonais (sCovs) foram mais notadas em crianças menores de 5 anos e em idosos, em contrapartida no SARS-CoV-2 poucos são os casos relatados em crianças, isso se deve porque o COVID-19 está relacionado ao CoV-OC43, o SCoV mais predominante em pacientes menores de 5 anos de idade. Dessa forma, é possível que a imunidade cruzada preexistente confira proteção e atenua a gravidade do COVID-19, levando a menos crianças testadas e hospitalizadas (NICKBAKSH et al., 2020).

### 3.3 Aspectos clínicos

No Brasil, embasado na experiência internacional, é possível projetar que apenas 1% dos casos expostos de SARS-CoV-2 serão assintomáticos e 80,9% apresentarão manifestações clínicas leves não necessitando de hospitalização. No entanto, cerca de 20% dos casos requererão hospitalização, onde 5% desses irão necessitar de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e 2,3% de ventilação mecânica (RAFAEL et al., 2020).

Geralmente, nas pessoas adultas o quadro da COVID-19 tem revelado manifestações clínicas como febre, tosse não produtiva, dor de garganta, congestão nasal, mal-estar geral, cefaleia, mialgia. Por outro lado, as crianças apresentam sintomas mais leves que os adultos, dentre eles a febre baixa ou moderada, tosse, rinite, fadiga, dor de cabeça, diarreia. Além disso, são menos propensas a desenvolver os sintomas graves, como a dispneia, a cianose e a má alimentação (ZIMMERMANN; CURTIS, 2020). Na correlação clínica com a Dengue, os pacientes apresentam dor de cabeça intensa, dor retro-orbital, mialgia, artralgia, erupção cutânea e manifestações hemorrágicas. Em situações mais incomuns alguns pacientes desenvolvem diarreia e sintomas respiratórios (ADEKANMBI; LAKOH, 2019). Outrossim, além dos sinais clássicos como febre, dores musculares, náuseas e os já descritos anteriormente, os pacientes podem apresentar sinais de alarme como vômitos persistentes, dor abdominal, hemorragia, letargia, edema, hipotensão postural, aumento de hematócrito, hepatomegalia e plaquetopenia abrupta. Nesses casos, os usuários apresentam uma potencialidade maior de agravamento do quadro e, por isso, necessitam de atendimento hospitalizado (CAVALLI et al., 2019).

Adengue e o SARS-CoV-2 possuem elevada semelhança nos eventos fisiopatológicos, bem como em algumas manifestações clínicas, incluindo a característica de erupção maculopapular com petéquias da dengue verificadas em pacientes com COVID-19 (JOOB; WIWANITKIT, 2020). Além disso, relatos reportaram que a dengue e o COVID-19 podem acarretar linfo-histiocitose hemofagocítica secundária, provocando nos pacientes choque hipovolêmico, vasoplegia e colapso cardiopulmonar, devido à hiperinflação e hiperativação

do sistema imunológico (SAAVEDRA-VELASCO et al., 2020).

### 3.4 Diagnóstico

A carência de testes disponíveis para o diagnóstico do novo coronavírus (COVID-19) no mundo levou a rede de saúde a adotar medidas de racionamento de testes, por meio de uma abordagem criteriosa para a sua realização. Inicialmente, seriam utilizados testes iniciais de patógenos respiratórios virais e bacterianos comuns. Quando positivos, o padrão seria não prosseguir com o teste de SARS-CoV-2 e se negativos, prosseguir com o teste da nova doença do coronavírus (COVID-19), a fim de limitar o teste a casos altamente suspeitos. Entretanto, estudos recentes mostram a possibilidade de coinfeção do SARS-CoV-2 e outros patógenos respiratórios, o que demonstra a probabilidade de falha nesse protocolo (KHADDOUR et al., 2020). Essa escassez de testes de diagnóstico específicos, especialmente o RT-PCR em tempo real, torna difícil realizar a detecção precoce da importação de vírus e impedir a disseminação subsequente, deixando uma significativa proporção de pacientes sem o diagnóstico (LORENZ et al., 2020).

Nessa perspectiva, existe a possibilidade de coinfeção entre Dengue e COVID-19, em áreas endêmicas, o que pode conduzir a um atraso no diagnóstico da infecção por COVID-19 e uma elevada transmissão do vírus. Associado a isso, a infecção por COVID-19 pode gerar falsos positivos nos testes de rastreamento da dengue (SAAVEDRA-VELASCO et al., 2020). A falha em considerar o COVID-19 devido a esse resultado pode trazer sérias implicações não apenas para o paciente, mas também para a saúde pública (NAVARRO et al., 2020). O principal teste utilizado para o diagnóstico laboratorial de COVID-19 é o PCR (Polymerase Chain Reaction) realizado por meio de amostras do alto e baixo trato respiratório (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS, 2020). As amostras mais frequentemente utilizadas do trato respiratório superior incluem swab de nasofaringe (NF) ou orofaríngeo (OF) (BRASIL, 2020c).

Os testes rápidos são divididos em duas categorias (Tabela 1). A primeira são testes de swab de nasofaringe e orofaríngeo para detecção do antígeno viral por técnicas de imunofluorescência, o segundo são testes para detectar anticorpos IgM e IgG de SARS-CoV-2 em amostras de sangue total, soro e plasma de pacientes com tempo de evolução do quadro superior a oito dias. (BRASIL, 2020c). Esses anticorpos indicam que o paciente teve uma resposta imune ao SARS-CoV-2 e são essenciais na identificação de infecções com pouco ou nenhum sintoma (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS, 2020).

Teste	Coleta	Amostra	Diagnóstico
Ensaio RT-PCR	A partir do primeiro dia de manifestação dos sintomas	Secreções do fundo do nariz e da garganta	Revela a presença de fragmento do genoma do vírus na amostra coletada

Exame do soro	A partir de alguns dias de manifestação dos sintomas, período em que o organismo já está produzindo anticorpos	Sangue, soro ou plasma sanguíneo	Verifica a resposta imunológica do organismo ao vírus, detectando a presença dos anticorpos IgM e IgG
Teste de antígeno	Na fase aguda da doença, quando os sintomas começam a se manifestar	Secreções do fundo do nariz e da garganta	Demonstra a presença de proteínas próprias do vírus na amostra

Tabela 1. Provas de diagnóstico da COVID-19

Fonte: <https://saude.abril.com.br/medicina/coronavirus-importancia-de-testes> (Adaptado)

Há limitações para se descrever se um determinado local já atingiu nível de soroprevalência necessário para alcançar a imunidade coletiva, pois os testes ainda não estão em quantidades suficientes no mundo e ainda precisam ser aprimorados. Especialistas relataram que para atingir esse nível será necessário que 60 a 70% da população seja infectada. Além disso, será necessário definir corretamente a qualidade da amostra, a habilidade do profissional, o tipo de amostra (secreção, sangue capilar, soro) e a disponibilidade dos testes, com base na possibilidade de interpretação (Tabela 2) aliada à condição clínica epidemiológica (BRASIL, 2020d).

Interpretação	Sorologia		Molecular
	IgM	IgG	rRT-PCR
Período de infecção	Negativo	Negativo	Positivo
Fase inicial da infecção	Positivo	Negativo	Positivo
Fase ativa da infecção	Positivo	Positivo	Positivo
Estágio tardio ou recorrente da infecção	Negativo	Positivo	Positivo
Estágio inicial da infecção. PCR pode ser falso-negativo	Positivo	Negativo	Negativo
Teste de anticorpos pode ser falso positivo			
Infecção passada e o paciente se recuperou Teste de anticorpos pode ser falso positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Estágio de recuperação de uma infecção PCR pode ser falso-negativo	Positivo	Positivo	Negativo
Teste de anticorpos pode ser falso positivo			

Tabela 2. Interpretação dos testes molecular e sorológico em pacientes para diagnóstico laboratorial de COVID-19.

Fonte: Brasil (2020d) Adaptado.

A confirmação laboratorial de infecções pelo vírus da dengue é feita por meio de testes sorológicos ou de detecção viral. Os testes sorológicos identificam a presença de anticorpos no vírus da dengue e geralmente são utilizados a partir do 6º. dia da doença, quando começam a surgir anticorpos no soro do paciente, porém através desse método não se consegue constatar o sorotipo do vírus envolvido na infecção. As técnicas

disponíveis são: inibição da hemaglutinação (IH), fixação do complemento (FC), teste de neutralização (TN) e ensaio imunoenzimático (ELISA).

Os métodos de detecção viral da Dengue incluem o isolamento viral e a identificação de antígenos virais, sendo necessário a coleta da amostra de sangue até o 5º. dia da doença. Esse teste é mais voltado para propósito epidemiológico e para estudos clínicos, podendo ser realizado por meio do isolamento do vírus, da imunohistoquímica e da reação em cadeia de polimerase (PCR). O isolamento do vírus permite a confirmação definitiva da infecção e a identificação do sorotipo envolvido, podendo ser utilizado até o 7º. dia da doença. Por outro lado, a imunohistoquímica pode ser utilizada para constatar antígenos virais no fígado, baço, pulmões e linfonodos, porém os resultados mais confiáveis são obtidos no fígado e esse método geralmente é usado apenas para diagnóstico pós-morte. A RT-PCR é o único método capaz de detectar o vírus dentro de 1 a 2 dias. Ele pode ser usado para detectar o RNA viral.

Métodos mais modernos permitem um diagnóstico mais precoce e exigem apenas uma única amostra de soro, como ocorre nos testes imunoenzimáticos, principalmente o MAC-ELISA. Esse exame permite identificar anticorpos IgM antidengue rapidamente, podendo ser feito a partir do 6º. dia dos sintomas e fica positivo por 30 a 90 dias. Vale ressaltar que no caso de infecções secundárias, uma pequena parcela de pacientes, em torno de 5%, pode não produzir níveis significativos de IgM (DIAS et al., 2010).

Alguns autores descreveram casos que foram erroneamente diagnosticados como dengue, mas posteriormente confirmados como COVID-19 (LORENZ et al., 2020). Foi relatado o caso clínico de um homem de 57 anos, sem histórico médico de viagem, que se apresentou em um hospital com certos sintomas e fez teste rápido para dengue NS1 IgM e IgG que deu inicialmente negativo e logo em seguida recebeu alta. Com a piora do quadro ele retornou ao atendimento médico, realizando outro teste rápido para dengue IgM e IgG que dessa vez deu positivo, sendo encaminhado ao hospital. A realização de uma radiografia de tórax levou ao teste de SARS-COV-2 por RT-PCR de um swab nasofaríngeo que se mostrou positivo. A amostra soropositiva original e outras amostras de urina e sangue apresentaram resultado negativo para os vírus de Dengue, Chikungunya e Zika por RT-PCR, assim como um teste rápido repetido da dengue também foi negativo.

### 3.5 Terapêutica

Atualmente, pela carência de estudos específicos que indiquem uma terapia farmacológica para a COVID-19, os pacientes são submetidos ao tratamento sintomático, como a utilização de antipiréticos, analgésicos, antitussígenos/expectorantes e antieméticos quando há indicação clínica.

No caso específico da analgesia e controle da febre, recomenda-se, preferencialmente, dipirona ou paracetamol, pois a OMS, baseada em alguns estudos recomendou inicialmente

que fosse evitado o uso do ibuprofeno por causa do mecanismo de replicação do SARS-CoV-2. São indicados inibidores da bomba de próton (ex: omeprazol) naqueles pacientes com risco de sangramento gastrointestinal. Para pacientes com dispneia, tosse, sibilo, SARS e dificuldade respiratória, devido ao aumento da secreção das vias respiratórias, sugere-se o uso de anticolinérgicos (ex. brometo de ipratrópio). Naqueles pacientes com disfunção de coagulação, para reduzir o risco de tromboembolismo, pode-se utilizar um anticoagulante, como a heparina. (BRASIL, 2020c).

Alguns estudos avaliaram antivirais, corticosteroides, antimaláricos e até anti-hipertensivos (inibidores da enzima conversora de angiotensina e bloqueadores do receptor de angiotensina) para o tratamento da pneumonia por COVID-19 ou seus efeitos na doença (BRASIL, 2020c). Há indícios de que alguns medicamentos, como a hidroxicloroquina cloroquina e a ivermectina, podem ser benéficos terapêuticos no COVID-19 e na Dengue. Alguns estudos relataram que tanto o HCQ quanto o IMC diminuem os níveis de IgE. Dessa forma, esses medicamentos antiparasitários podem ter um efeito benéfico em doenças virais que envolvem alterações imunopatológicas mediadas por IgE. Outros estudos reportaram que os estabilizadores de mastócitos podem impedir a liberação de histamina, elevação da ferritina, IL-6, VEGF, níveis de dímero D e outros. Neutrófilos recrutados para o local da infecção liberam histamina, sendo assim os anti-histamínicos podem bloquear alguns dos efeitos da histamina. Nesse sentido, a hidroxicloroquina melhora a asma mediada por IgE e azitromicina tem um efeito anti-inflamatório na inflamação induzida por histamina, sendo ferramentas auxiliares no tratamento da COVID-19 (ARUMUGHAM, 2020).

Existem estudos controversos quanto ao uso dos corticoesteróides em pacientes com COVID-19 e Dengue, tendo em vista o atraso na eliminação do vírus e aumento do risco de infecção secundária, principalmente em pacientes imunocomprometidos. Ademais, outro fator importante é o tempo em que esse medicamento pode ser administrado, considerando que os pacientes graves geralmente sofrem uma piora abrupta entre 1 a 2 semanas após o início dos sintomas. Sendo assim, o ideal é o início imediato da terapia anti-inflamatória nessa curta janela de tempo para alcançar uma resposta benéfica ao tratamento (ZHANG et al., 2020). Enquanto alguns estudos sugerem benefícios em subpopulações específicas, outros sugerem piora, aumento de carga viral e aumento do tempo de internação (BRASIL, 2020c).

No tocante à dengue, não existe também um tratamento farmacológico específico, sendo recomendado inicialmente apenas medicamentos sintomáticos e hidratação. Segundo o protocolo do Ministério da saúde, o tratamento deve ser diferenciado conforme a estratificação de 4 grupos (Grupos A, B, C e D). Os grupos são classificados conforme a presença ou ausência de manifestações hemorrágicas espontâneas, sinais alarmantes, sendo o tratamento baseado em hidratação oral e medicamentos sintomáticos, como analgésicos, antitérmicos, antieméticos e anti-histamínicos.

Dessa forma, os cuidados médicos nas epidemias simultâneas serão mais complexos devido à oferta diferenciada de medicamentos que podem não ser aprovadas para as duas doenças, como a aspirina que é contra-indicada para dengue (NAVARRO et al., 2020).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escassez de testes de diagnóstico específicos para COVID-19 dificulta a realização e a detecção precoce da infecção, o que pode corroborar para o aumento da disseminação da doença. Paralelo a isso, a possibilidade de coinfeção entre Dengue e COVID-19 pode conduzir a um atraso no diagnóstico da infecção por coronavírus, elevando o risco de transmissão do vírus e atrasando o tratamento adequado do paciente. Portanto, desconsiderar infecção por COVID-19 por causa de um resultado positivo no teste rápido da dengue pode ter sérias implicações para o paciente e para a saúde pública. Esse estudo evidencia a importância de reconhecer resultados sorológicos de dengue falso positivos em pacientes com COVID-19, e a necessidade urgente de testes de diagnóstico rápidos, sensíveis, precisos e acessíveis para o SARS-CoV-2. Além disso, se mostra essencial a capacitação profissional para enfrentar essa possível confusão, para evitar agravamento dos quadros clínicos e para realização de conduta correta em casos de coinfeções.

#### REFERÊNCIAS

- ADEKANMBI, O.; LAKOH, S. A favorable outcome of dengue hemorrhagic fever despite poor prognostic indices: a case report with a mix of classic and unusual clinical and laboratory features. **Pan African Medical Journal**, [s.l.], v. 34, 2019. <http://dx.doi.org/10.11604/pamj.2019.34.74.20373>.
- ANDERSEN, K. G. et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. **Nature Medicine**, [s.l.], v. 26, n. 4, p. 450-452, 2020. <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
- ARUMUGHAM, V.. Immunological mechanisms explaining the role of IgE, mast cells, histamine, elevating ferritin, IL-6, D-dimer, VEGF levels in COVID-19 and dengue, potential treatments such as mast cell stabilizers, antihistamines, Vitamin C, hydroxychloroquine, ivermectin and azithromycin. **Zenodo**, [s.l.], 2020. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3748304>
- BISWAS, S.; SUKLA, S. **COVID-19 virus infection and transmission are observably less in highly Dengue-endemic countries: Can Dengue vaccines be “repurposed” to prevent COVID-19?**. Preprints, [s.l.], p. 1-13, 2020. <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/dzygw>.
- BRASIL**. Ministério da Saúde. Coronavírus (COVID-19): Medidas não Farmacológicas. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/medidas-nao-farmacologicas>
- BRASIL**. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z: Dengue. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/dengue>
- BRASIL**. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da COVID-19. 2020. Disponível em: <https://portal.arquivos.saude.gov.br/imagens/pdf/2020/Abril/07/ddt-covid-19.pdf>

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial: COE-COVID19. 2020. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/2020-04-27-18-05h-BEE14-Boletim-do-COE.pdf>.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 16: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes Aegypti (dengue, chikungunya e zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 15, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/16/Boletim-epidemiologico-SVS-16.pdf>

BUKHARI, Q.; JAMEEL, Y. Will Coronavirus Pandemic Diminish by Summer? **Electronic Journal**, [s.l.], 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3556998>.

CAVALLI, F. S. et al. Controlling the Vector Aedes Aegypti and Handling Dengue Fever Bearing Patients / Controle do Vektor Aedes Aegypti e Manejo dos Pacientes com Dengue. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, [s.l.], v. 11, n. 5, p. 1333-1339, 2019. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i5.1333-1339>

CUI, J.; LI, F.; SHI, Z. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. **Nature Reviews Microbiology**, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 181-192, 2018. <http://dx.doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>.

DIAS, L. et al. **Dengue: transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. Medicina (ribeirao Preto. Online)**, [s.l.], v. 43, n. 2, p. 143-152, 2010. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v43i2p143-152>

DIRMEIER, S. et al. Host factor prioritization for pan-viral genetic perturbation screens using random intercept models and network propagation. **Plos Computational Biology**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 1-19, 2020. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007587>

JOOB, B.; WIWANITKIT, V. COVID-19 can present with a rash and be mistaken for dengue. **Journal of The American Academy of Dermatology**, [s.l.], v. 82, n. 5, p. 177-177, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2020.03.036>.

KHADDOUR, K. et al. Case Report: the importance of novel coronavirus disease (covid-19) and coinfection with other respiratory pathogens in the current pandemic. **The American Journal Of Tropical Medicine And Hygiene**, v. 0, n. 00, p. 1-2, 2020. <http://dx.doi.org/10.4269/ajtmh.20-0266>

LIM, L. et al. Structurally-and dynamically-driven allostery of the chymotrypsin-like proteases of SARS, Dengue and Zika viruses. **Progress In Biophysics And Molecular Biology**, [s.l.], v. 143, n. 2019, p. 52-66, 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2018.08.009>.

LORENZ, C. et al. COVID-19 and dengue fever: a dangerous combination for the health system in Brazil. **Travel Medicine And Infectious Disease**, [s.l.], p. 1-2, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101659>

NAVARRO, J. et al. COVID-19 and dengue, co-epidemics in Ecuador and other countries in Latin America: pushing strained health care systems over the edge. **Travel Medicine And Infectious Disease**, [s.l.], p. 1-2, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101656>.

NICKBAKSH, S. et al. Epidemiology of Seasonal Coronaviruses: establishing the context for the emergence of coronavirus disease 2019. **The Journal Of Infectious Diseases**, [s.l.], p. 1-9, 2020. <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jiaa185>.

RAFAEL, R. M. R. et al. Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil? **Revista Enfermagem Uerj**, [s.l.], v. 28, 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.49570>

ROSE, D. U. de et al. Novel Coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far: what we know so far. **Italian Journal of Pediatrics**, [s.l.], v. 46, n. 1, p. 1-8, 2020. <http://dx.doi.org/10.1186/s13052-020-0820-x>

SAAVEDRA-VELASCO, M. et al. Coinfección entre dengue y COVID-19: necesidad de abordaje en zonas endémicas. : Necesidad de abordaje en zonas endémicas. **Revista de La Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba**, [s.l.], v. 77, n. 1, p. 52-54, 2020. Universidad Nacional de Córdoba. <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v77.n1.28031>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS (Brasil). **Métodos laboratoriais para diagnóstico da COVID-19**. 2020. Disponível em: <http://www.sbac.org.br/blog/2020/03/25/metodos-laboratoriais-para-diagnostico-da-covid-19/>

VON RANDOW, R. M. et al. Juntos no Controle do Aedes aegypti: Educação em Saúde. JPHC | **Journal of Management & Primary Health Care** | ISSN 2179-6750, v. 7, n. 1, p. 137-137, 2017.

WILSON, M. E. et al. What goes on board aircraft? Passengers include Aedes, Anopheles, 2019-nCoV, dengue, Salmonella, Zika. **Travel Medicine And Infectious Disease**, [s.l.], v. 33, n. 2020, p. 1-2, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101572>.

YAN, Gabriel et al. Covert COVID-19 and false-positive dengue serology in Singapore. **The Lancet Infectious Diseases**, [s.l.], p. 1-1, 2020. [http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30158-4](http://dx.doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30158-4).

ZHANG, Wen et al. The use of anti-inflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): the perspectives of clinical immunologists from china. The Perspectives of clinical immunologists from China. **Clinical Immunology**, [s.l.], v. 214, n. 2020, p. 1-5, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clim.2020.108393>.

ZIMMERMANN, P.; CURTIS, N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, [s.l.], v. 39, n. 5, p. 355-368, 2020. <http://dx.doi.org/10.1097/inf.0000000000002660>.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Amazonas 5, 6, 13, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177  
Antivirais 12, 8, 89, 95, 117, 119, 121, 131, 132, 134, 137, 140, 141, 142, 160  
Azitromicina 12, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 117, 119, 120, 160

### B

Betacoronavírus 11, 12, 14, 27, 136, 154  
Brasil 2, 5, 6, 8, 10, 13, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 51, 61, 62, 73, 95, 99, 100, 101, 102, 112, 114, 116, 121, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176

### C

Câmera termográfica 93, 98, 99  
Ciência 2, 3, 4, 5, 7, 6, 161, 176  
Cloroquina 68, 89, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 160  
Cobalamina 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57  
Coinfecção 13, 151, 152, 153, 157, 161  
Compostos fitoquímicos 132, 134  
Coronavírus 11, 12, 2, 9, 11, 12, 14, 18, 20, 21, 22, 27, 33, 49, 51, 52, 60, 61, 62, 64, 66, 68, 76, 79, 81, 82, 83, 91, 93, 94, 100, 101, 104, 106, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 161, 166, 172, 173, 175, 177  
COVID-19 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177

### D

Design de código aberto 10, 32, 34  
Detecção molecular 21

## **E**

Emergência em Saúde Pública 166

Epidemiologia 1, 147, 155, 162, 165, 176, 177

## **F**

Farmácia 112, 131

Fisiopatologia 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 58, 60, 62, 63, 83, 84

## **H**

Hidroxicloroquina 12, 68, 87, 89, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 160

## **I**

Incidência 13, 86, 136, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

Infecções por Coronavírus 11, 12

Infectividade 84, 148

## **L**

Letalidade 6, 7, 114, 133, 146, 147, 148, 149

## **M**

Manifestações cutâneas 77, 79

Manifestações neurológicas 60, 64, 65, 66

Medicina 49, 50, 58, 76, 81, 92, 124, 131, 144, 151, 158, 162, 164, 177

Metil-12 51

Metilcobalamina 51, 52, 53, 55, 56, 57

Mortalidade 8, 12, 4, 12, 18, 83, 85, 89, 94, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 126, 129, 146, 149, 166, 173

## **P**

Pandemia 8, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 20, 22, 51, 53, 57, 61, 67, 69, 70, 71, 79, 81, 83, 89, 91, 93, 94, 98, 101, 114, 116, 124, 125, 126, 128, 132, 134, 136, 137, 143, 147, 151, 152, 153, 162, 166, 173, 174, 175, 176

## **R**

RT-PCR 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 157, 159

## S

Saponinas 12, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

SARS-CoV-2 8, 11, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 52, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 93, 94, 95, 106, 107, 110, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 122, 123, 128, 129, 130, 144, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 165, 166, 167

Saúde Coletiva 131, 176, 177

Saúde Pública 1, 2, 6, 7, 9, 10, 22, 33, 50, 61, 96, 104, 106, 114, 131, 133, 134, 135, 144, 157, 161, 166, 175, 176, 177

Síndrome Respiratória Aguda Grave 33, 61, 62, 76, 77, 78, 112, 114, 136, 147, 152

Sistema cardíaco 82, 89

SWAB 10, 32, 36, 37, 42, 46, 48, 49, 50

## T

Testes de manuseio 32, 35, 40, 43, 49

Testes moleculares 10, 20, 22, 24, 25, 29, 33

Transmissibilidade 2, 3, 22, 104, 106, 146, 148, 149

## V

Vigilância Epidemiológica 122

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

[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***

[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) 