



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

2

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



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

2

***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^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a 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

2

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 2 / 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 978-65-5706-276-0

DOI 10.22533/at.ed.760201908

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

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

CAPÍTULO 1	1
NÚMEROS QUE CONTAM UMA HISTÓRIA – REFLEXÕES TEÓRICAS SOBRE NARRATIVAS PRODUZIDAS PELO JORNALISMO DE DADOS	
Raquel Lobão Evangelista	
DOI 10.22533/at.ed.7602019081	
CAPÍTULO 2	19
A FINITUDE HUMANA E A DOR DE NÃO PODER DIZER ADEUS: O SÉCULO XXI EM TEMPOS DE COVID-19	
Andrea Suzana Vieira Costa	
Adriano Farias Rios	
Alice Bianca Santana Lima	
Anne Caroline Nava Lopes	
Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira	
Elza Lima da Silva	
Nair Portela Silva Coutinho	
Rafael de Abreu Lima	
Sílvia Cristianne Nava Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.7602019082	
CAPÍTULO 3	32
ALÉM DO COVID-19: OS PRINCIPAIS DESAFIOS SOCIOECONÔMICOS NO COMBATE À PANDEMIA	
Ewerton Emmanuel Soares Silva	
Ádila Cristie Matos Martins	
Giulia Mohara Figueira Sampaio	
Marcella Araújo Pires Bastos	
Humberto de Araújo Tenório	
DOI 10.22533/at.ed.7602019083	
CAPÍTULO 4	43
DESAFIOS SOCIAIS E O CAOS NA SAÚDE EM TEMPOS DE COVID-19	
Letícia Olímpia de Santana	
Aline Olegário da Silva	
Leandro Augusto da Silva Araujo	
Joseane da Silva Ferreira	
Macelle Iane da Silva Correia	
Darli Maria de Souza	
Shirlaine Rosaly da Silva	
Yan Wagner Brandão Borges	
Maria Juliana dos Santos Dantas	
Alessandra Maria dos Santos	
Silvany da Silva Santana	
Luana Olegário da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7602019084	
CAPÍTULO 5	50
O IMPACTO DA DESIGUALDADE: AS INIQUIDADES SOCIOECONÔMICAS NA DETERMINAÇÃO DOS CASOS E RECUPERAÇÃO DA COVID-19 NO BRASIL	
Marcelo Victor de Arruda Freitas	
Luís Roberto da Silva	
Amanda Priscila de Santana Cabral Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7602019085	

CAPÍTULO 6 60

COVID-19 E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL

Luís Felipe Gonçalves de Lima
Júlio César Tavares Marques
Artêmio José Araruna Dias
Pedro Lukas do Rêgo Aquino
Andrey Maia Silva Diniz
Luiz Severo Bem Junior

DOI 10.22533/at.ed.7602019086

CAPÍTULO 7 68

COVID-19 E GRAVIDEZ: UM ESTUDO ASSOCIATIVO

Thayser Nayarah Estanislau Sousa
Amanda da Cunha Ignácio
Danielle Costa Pires
Fernanda Queiroz Xavier
Flávia Pina Siqueira Campos de Oliveira
Isabelle Arielle Curto Durand
Luísa Macedo Nalin
Marcella Bispo dos Reis Di Iorio
Marcus Vinícius Estevanim de Souza
Natália Merheb Haddad
Nathaly Bianca da Silva
Lara Cândida de Sousa Machado

DOI 10.22533/at.ed.7602019087

CAPÍTULO 8 80

ALEITAMENTO MATERNO, SAÚDE DA CRIANÇA E COVID-19: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Fernanda Maria Magalhães Silveira
Karine da Silva Oliveira
Raquel Leite Vasconcelos
Alessandra Carvalho Nóbrega Duarte
Gleyciane Santiago Ripardo
Maria da Conceição Alves Silva
Thamyres Rocha Monte e Silva

DOI 10.22533/at.ed.7602019088

CAPÍTULO 9 89

OS DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM TEMPOS DE COVID-19

Diego Felipe Borges Aragão
Francisca Edinária de Sousa Borges
Francisco Etevânio de Sousa Borges
Emerson Batista da Silva Santos
Francisco Erivânio de Sousa Borges
Antônia Sylca de Jesus Sousa
Luiza Beattrys Pereira dos Santos Lima
Emanuel Wellington Costa Lima
Ludiane Rodrigues Dias Silva
Maria Sauanna Sany de Moura
Priscila Martins Mendes
Ana Paula Ribeiro de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7602019089

CAPÍTULO 10 100

A EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA NO PERÍODO DA PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS (COVID-19):
REFLEXÕES E RELATOS

Deise Bastos de Araújo
Derivan Bastos dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.76020190810

CAPÍTULO 11 108

AS NOVAS TECNOLOGIAS E A COVID-19: O REPENSAR DA CAPACITAÇÃO DOCENTE

Ana Abadia dos Santos Mendonça
Donizete Lima Franco

DOI 10.22533/at.ed.76020190811

CAPÍTULO 12 118

O USO DA TELESSAÚDE DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: SCOPING REVIEW E UMA REFLEXÃO
SOBRE O ATUAL CENÁRIO BRASILEIRO

Caio Godinho Caldeira
Luísa Machado dos Santos Rocha
João Vitor Liboni Guimarães Rios
Marcos Paulo da Cruz Pimenta
Priscila Cristian do Amaral
Isabela Soares Maia
Vinicius Azevedo Dias

DOI 10.22533/at.ed.76020190812

CAPÍTULO 13 131

DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES: REVISÃO INTEGRATIVA

Estela Silva Antoniassi
Maiara Gonçalves Rodrigues
Carlos Eduardo Malavasi Bruno

DOI 10.22533/at.ed.76020190813

CAPÍTULO 14 144

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS E PREVENTIVAS EMERGENTES PARA A COVID-19 E PAPEL DO
FARMACÊUTICO FRENTE À PANDEMIA: UMA REVISÃO

Stefanye Ferreira dos Santos
Lara Souza Pereira
Joice Rosa Mendes
Icaro da Silva Freitas
Mauro Márcio Marques Dourado Filho
Victor Clayton Sousa Nunes
Tarcísio Rezene Lopes
Marcio Cerqueira de Almeida
José Marcos Teixeira de Alencar Filho
Elaine Alane Batista Cavalcante
Naiara Silva Dourado
Morganna Thinesca Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.76020190814

CAPÍTULO 15 154

CRIMES CONTRA O PATRIMÔNIO EM BELO HORIZONTE DURANTE O DISTANCIAMENTO SOCIAL
DECORRENTE DA PANDEMIA DE COVID-19

Antonio Hot Pereira de Faria
Diego Filipe Cordeiro Alves

CAPÍTULO 16 166

CORONAVÍRUS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Arian Santos Figueiredo
Bruna Silveira Barroso
Yuri Mota do Nascimento
Milena Maria Felipe Girão
Myrna Marcionila Xenofonte Rodrigues
Jeully Pereira Pires
Lucas dos Santos Luna
Alice Sampaio de Oliveira Dias
Karla Sayonnara Cruz Gonçalves
Elisberto Nogueira de Souza
Isabelle Rodrigues de Lima Cruz
Williana Bezerra Oliveira Pessoa
Maria Ruth Gonçalves da Penha
Maria Eduarda de Souza Silva
Débora de Andrade Amorim
Maria do Socorro Vieira Gadelha

DOI 10.22533/at.ed.76020190816

SOBRE O ORGANIZADOR..... 177

ÍNDICE REMISSIVO 178

CAPÍTULO 16

CORONAVÍRUS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS: REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/08/2020

Data de submissão: 04/05/2020

Arian Santos Figueiredo

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/8834591467128147>

Bruna Silveira Barroso

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/7906151160367336>

Yuri Mota do Nascimento

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/3872273375319248>

Milena Maria Felipe Girão

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/9611913919032853>

Myrna Marcionila Xenofonte Rodrigues

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/0215871029647619>

Jeully Pereira Pires

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/7275464963800083>

Lucas dos Santos Luna

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/4149852410994075>

Alice Sampaio de Oliveira Dias

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/5529119406609672>

Karla Sayonnara Cruz Gonçalves

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/2141193703985146>

Elisberto Nogueira de Souza

Universidade Federal do Cariri – UFCA,
Barbalha-CE

<http://lattes.cnpq.br/7507390736622797>

Isabelle Rodrigues de Lima Cruz

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato-CE

<http://lattes.cnpq.br/5022382507436054>

Williana Bezerra Oliveira Pessoa

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato-CE

<http://lattes.cnpq.br/9167116060917763>

Maria Ruth Gonçalves da Penha

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato-CE

<http://lattes.cnpq.br/4390724645194457>

Maria Eduarda de Souza Silva

Universidade Federal do Cariri – UFCA

Débora de Andrade Amorim

Universidade Federal do Cariri – UFCA,

Crato-CE

Maria do Socorro Vieira Gadelha

Universidade Federal do Cariri – UFCA

RESUMO: Os coronavírus formam um grande grupo de vírus envolvidos que abrigam o maior genoma entre todos os vírus RNA, sendo encontrados em humanos e em uma grande variedade de animais selvagens e domésticos, causando doenças respiratórias, entéricas, hepáticas e neurológicas leves ou graves, resultando em impacto substancial na saúde humana e animal. Na pesquisa, foram utilizados os descritores “coronavirus”, “epidemiology” e “domestic animals”, analisando publicações realizadas no período de 2018 a 2020, nos bancos de dados da BVS, do Scopus e do PUBMED. Os coronavírus são vírus envelopados, constituídos de RNA positivo e de fita simples, que podem ser classificados em quatro gêneros pertencentes à família Coronaviridae: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* e *Deltacoronavirus*. Aves, camelos, equinos, felinos, bovinos e principalmente suínos são espécies acometidas e que possuem padrões epidemiológicos diversos. O coronavírus felino é o causador da peritonite infecciosa felina que é uma enfermidade imunomediada, sistêmica, progressiva e fatal. A maioria dos estudos mostraram que o coronavírus bovino pode estar envolvido em uma média de 10 a 30% dos casos de diarreia neonatal. O diagnóstico de coronavírus em animais domésticos apresenta algumas complicações em virtude da variabilidade das manifestações clínicas e do tempo de incubação, mas, em muitos casos, pode ser feito através da avaliação do histórico, achados clínicos, resultados laboratoriais, título de anticorpos e exclusão de doenças semelhantes. É imprescindível uma ampla divulgação quanto a ocorrência do coronavírus em animais domésticos em regiões endêmicas evidenciando informações sobre as características específicas de em cada espécie animal.

PALAVRAS-CHAVE: animais domésticos, coronavírus, epidemiologia

CORONA VIRUSES IN DOMESTIC ANIMALS: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Coronaviruses form a large group of viruses involved that harbor the largest genome of all RNA viruses, being found in humans and in a wide variety of wild and domestic animals, causing mild or severe respiratory, enteric, liver and neurological diseases, resulting in a substantial impact on human and animal health. In the research, the descriptors “coronavirus”, “epidemiology” and “domestic animals” were used, analyzing publications made

between 2018 and 2020, in the VHL, Scopus and PUBMED databases. Coronaviruses are enveloped viruses, consisting of positive and single-stranded RNA, which can be classified into four genera belonging to the Coronaviridae family: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus and Deltacoronavirus. Birds, camels, horses, felines, cattle and mainly pigs are affected species and have different epidemiological patterns. Feline coronavirus is the cause of feline infectious peritonitis, which is an immune-mediated, systemic, progressive and fatal disease. Most studies have shown that bovine coronavirus can be involved in an average of 10 to 30% of neonatal diarrhea cases. The diagnosis of coronavirus in domestic animals presents some complications due to the variability of clinical manifestations and the incubation time, but, in many cases, it can be done through the evaluation of history, clinical findings, laboratory results, antibody titers and exclusion of similar diseases. Wide dissemination of the occurrence of coronavirus in domestic animals in endemic regions is essential, showing information about the specific characteristics of each animal species.

KEYWORDS: domestic animals, coronavirus, epidemiology

1 | INTRODUÇÃO

Os coronavírus (CoVs) formam um grande grupo de vírus que abrigam o maior genoma entre todos os vírus RNA (26,4-31,7kb de comprimento) (Amer, 2018), sendo encontrados em humanos e em uma grande variedade de animais selvagens e domésticos, causando doenças respiratórias, entéricas, hepáticas e neurológicas leves ou graves, resultando em impacto substancial na saúde humana e animal (ZHUANG et al., 2020).

A importância dos coronavírus como vírus zoonóticos emergentes tornou-se evidente após a ameaça internacional à saúde pública causada pela Síndrome Respiratória Aguda Grave coronavírus (SARS-CoV) em 2002/2003 (EL-DUAH et al., 2019). Ademais, foi identificado no Oriente Médio em 2012 (Fukushi et al., 2018), a Síndrome Respiratória do Oriente Médio coronavírus (MERS-CoV) que é um vírus zoonótico de camelos que pode causar doenças respiratórias graves e morte em humanos (FARAG et al., 2019).

Coronavírus de diferentes gêneros podem infectar diversas espécies hospedeiras, incluindo principalmente mamíferos e aves (ZHANG et al., 2019). Assim, em maio de 2013, um novo patógeno surgiu e rapidamente se espalhou na indústria suína dos Estados Unidos, resultando em grandes impactos na produção devido a taxa de mortalidade. A doença foi causada pelo vírus da diarréia epidêmica suína (PEDv), um coronavírus de RNA da família *Alphacoronaviridae* (VANDERWAAL et al., 2018). Com relação aos bovinos, o período mais crítico da criação de novilhas leiteiras é o primeiro mês de vida, devido ao alto risco de ocorrência de doenças e mortalidade. É nesse período, que os bezerros sofrem, principalmente, de doenças entéricas causadas por patógenos infecciosos, sendo um deles o coronavírus (LORA et al., 2018).

Neste âmbito, diante da importância do coronavírus em contextos variados dentro

da área da saúde e da produção animal, a presente pesquisa tem por objetivo descrever os seus aspectos moleculares, epidemiológicos, diagnósticos e clínicos em animais domésticos.

2 | METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica através da literatura online disponível nos bancos de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), do Scopus e do Public Medline (PUBMED). Na pesquisa, foram utilizados os descritores “coronavirus”, “epidemiology” e “domestic animals”, analisando publicações realizadas no período de 2018 a 2020.

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 animais domésticos. Como critérios de exclusão foram excluídos relatos de casos, revisões de literatura, comentários, cartas ao editor e aqueles que não abordavam o objeto de estudo da pesquisa.

A pesquisa foi realizada 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, base de dados e revista ou jornal no qual foi publicado. 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 discursiva.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aspectos Moleculares

Os coronavírus são vírus envelopados, constituídos de RNA positivo e de fita simples, que podem ser classificados em quatro gêneros (*Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gamacoronavirus* e *Deltacoronavirus*) pertencentes à família *Coronaviridae* (PUSTERLA, 2018). Devido a sua diversidade de gêneros detém a capacidade de infecção de algumas espécies hospedeiras, sendo as aves e mamíferos os mais acometidos (ZHANG, 2019).

A partícula completa do coronavírus apresenta uma morfologia esférica, envelopada e com cerca de 100 a 160 nm de diâmetro. O genoma alberga um RNA de fita simples, de polaridade positiva e com tamanho de aproximadamente 32 Kb. Dentre as proteínas estruturais do vírus existem as espículas de glicoproteínas, que são receptores de ligação e especificidade. Estes possuem a capacidade de fusão com a membrana da célula hospedeira, a proteína de membrana, a hemaglutinina e a proteína do nucleocapsídeo, que é uma pequena proteína de envelope. O coronavírus felino (FCoV) pertence à ordem

Nidovirales, família *Coronaviridae*, subfamília *Coronavirinae*, gênero *Alphacoronavirus* e espécie *Alphacoronavirus*. É um vírus envelopado contendo RNA de fita simples e polaridade positiva (Figura 1) (ALMEIDA, 2019).

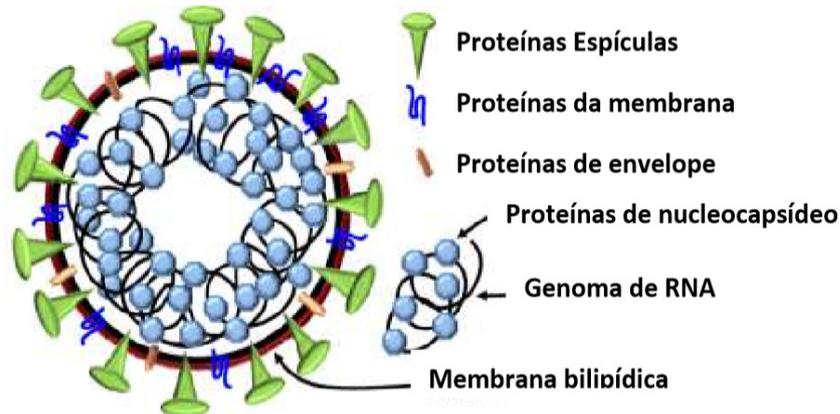


Figura 1. Características estruturais do Coronavírus felino (FCoV)

Fonte: Matta (2018) (Drechsler et al.; 2011, traduzido)

O vírus responsável pela Diarreia Epidêmica Porcina (PED) é um representante da família dos *Coronaviridae*, do gênero *Alphacoronavirus* e possui RNA de fita simples positivo. Em seu genoma possui a capacidade de codificar proteínas espiga “S”, envelope “E”, membrana “M” e nucleocapsídeo “N”. O principal gene responsável para a investigação sobre a relação genética e a epidemiologia molecular do vírus do PED é o “S”, sendo o locus de sequenciamento mais adequado para essa finalidade. Dessa maneira, as variantes dessa enfermidade que possuem cepas com genótipo S-INDEL apresenta patogenicidade reduzida, tendo em vista que detém uma série de interações e deleções no gene S indo de encontro às cepas que apresentam o genótipo não S-INDEL que, por sua vez, possuem uma patogenicidade em níveis mais elevados (BRNIC, 2019). Quanto ao acometimento de bovinos temos que o vírus responsável é o CoV bovino que aloca um genoma de RNA de 32 kb, sendo em sentido único e positivo. Por suas peculiaridades se enquadra como um dos maiores entre os vírus de RNA conhecidos. Para mais, as suas partículas virais são envolvidas, pleomórficas e contém cinco proteínas estruturais (CASTELLS, 2019).

3.2 Aspectos Epidemiológicos

Os coronavírus podem estar presentes em diversas espécies animais e possuir índices de transmissibilidade bastante variável, com padrões epidemiológicos que variam de acordo com a espécie acometida (Tabela 1). A recombinação e a mutação do vírus são frequentes nos genomas dos CoVs (Zhuang et al., 2020) e isso influencia na capacidade de se adaptar a novos tropismos teciduais, saltar barreiras de espécies hospedeiras e aclimatar nichos ecológicos variáveis (AMER, 2018). Nesse sentido, coronavírus de

diferentes gêneros podem infectar diversas espécies hospedeiras, incluindo principalmente mamíferos e aves (ZHANG et al., 2019).

Gênero do Coronavírus	Vírus	Hospedeiro	Receptor Celular	Doenças associadas
<i>Alphacoronavirus</i>	TGEV	Suínos domésticos e selvagens	APN	Infecção respiratória e entérica
	FIPV	Felinos domésticos e selvagens	APN	Peritonite infecciosa felina
<i>Betacoronavirus</i>	BCoV	Bovinos	9-0-ácido siálico acetilado	Infecção entérica
	MHV	Camundongos	CEACAM	Infecção entérica e neurológica, hepatite
<i>Gamacoronavirus</i>	IBV	Galinhas	?	Infecção respiratória e hepatite
	TCoV	Perus	?	Infecção respiratória e entérica

Tabela 1. Características gerais do coronavírus nos animais domésticos.

Fonte: Laí et al. 2007 Modificado; Góes et al. 2012 (Adaptado)

Aves, camelos, equinos, felinos, bovinos e principalmente suínos são espécies acometidas e que possuem padrões epidemiológicos diversos. Os coronavírus que foram detectados em aves domésticas e selvagens pertencem ao gênero do *Gamacoronavirus* e *Deltacoronavirus*. Com relação ao *Gamacoronavirus*, este abrange dois subgêneros, o *Igacovirus*, que é representado pelo vírus da Bronquite Infecciosa (IBV), que ocasiona causando diminuição na produção de ovos nas galinhas, e o *Cegacovirus*, encontrado em baleias e golfinhos. Estudos revelaram que a recombinação e a mutação nos genomas dos coronavírus são recorrentes, facilitando a adaptação do vírus a um novo hospedeiro e a um novo nicho ecológico. Em 2013, foi descoberto que alguns vírus presentes em patos eram filogeneticamente distintos ao vírus IBV, podendo representar uma nova espécie dentro do gênero *Gammacoronavirus* (ZHUANG, 2020).

O coronavírus respiratório do Oriente Médio (MERS-CoV) é um vírus proveniente de camelos, com elevada taxa de positividade, responsável por causar graves doenças respiratórias e morte em humanos. As evidências de contaminação de humanos por exposição a camelos na África são limitadas. A soroprevalência de MERS-COV em camelos originários do Sudão é de 91% e os originários do Sudão e Etiópia é de 92% (FARAG, 2019). Vários estudos reportaram que, no Oriente Médio, os humanos são infectados com MERS-CoV por contato direto ou indireto com camelos dromedários, indicando que

os camelos dromedários estão implicados como hospedeiros amplificadores de MERS-CoV e uma forte fonte potencial de infecção zoonótica. Desde que os coronavírus dos morcegos (BtCoV) HKU4 e HKU5, detectados nos morcegos *Tylonycteris* e *Pipistrellus*, respectivamente, estão intimamente relacionados ao MERS-CoV, pode-se suspeitar que os morcegos sejam um hospedeiro natural do MERS-CoV. No entanto, não está claro se o MERS-CoV pode ser transmitido de morcegos para camelos ou para outras espécies animais (FUKUSHI, 2018).

O Coronavírus Felino (FCoV) é o causador da Peritonite Infecciosa Felina (PIF), que é uma enfermidade imunomediada, sistêmica, progressiva e fatal. Esse agente etiológico, classificado como FCov tipo I e tipo II, é bastante contagioso e a infecção é encontrada com facilidade nas populações de felinos domésticos por todo o globo (ALMEIDA, 2019). A infecção por FCoV tipo I exibe uma alta prevalência na Europa e na América, atingindo 80% a 95%, enquanto o FCoV tipo II foi predominantemente constatado em vários países asiáticos, atingindo 25%. A recombinação homóloga dupla entre FCoV tipo I e CCoV leva ao surgimento de FCoV tipo II.

A ocorrência da Peritonite Infecciosa Felina é mais comum em gatos jovens entre três meses e três anos de idade. Contudo, gatos mais velhos, que possuem mais de 10 anos de vida, podem desenvolver PIF, pois possuem um declínio na resposta imune, causado, principalmente, por causa da velhice. A PIF é mais frequente em ambientes com alto número de felinos, no qual as taxas mais elevadas de infecção viral e disseminação de variantes do vírus expõem os animais a doses infecciosas relevantes (ALMEIDA, 2019). A ocorrência de FCoV é frequentemente relatada na China e atrai grande preocupação devido à sua alta taxa de mortalidade (LI, 2018).

O coronavírus equino (ECoV) é um *Betacoronavírus* que tem sido associado a doenças em animais e grupos de cavalos e, nos últimos sete anos, tem sido cada vez mais relatado como causa de surtos de doenças principalmente em cavalos adultos nos EUA e no Japão. A estabilidade do ECoV no ambiente é atualmente desconhecida (BRYAN, 2019). Desde 2010, as infecções clínicas por ECoV têm sido predominantemente relatadas em cavalos adultos. Em 2014, a distribuição etária das infecções confirmadas por ECoV foi de 20,5% em potros (idade de 0 a 6 meses), 25,3% em cavalos de 6 meses a 5 anos e 54,2% em cavalos com mais de 5 anos. Foram relatados surtos de ECoV em cavalos adultos em equitação, corrida e show de cavalos, e com menos frequência em animais reprodutores (PUSTERLA, 2018).

A diarreia epidêmica porcina (PED) foi descoberta na década de 1970, contudo ganhou notoriedade após uma nova variante do vírus causador da patologia ser responsável pela mortalidade de até 100% em leitões nos Estados Unidos. O vírus epidêmico suíno (PEDV) é um patógeno emergente nos Estados Unidos, foi documentado pela primeira vez em abril de 2013 e se espalhou rapidamente. O PEDV, encontrado apenas em suínos, pode sobreviver em fômites causando altas taxas de mortalidade nos animais com menos

de 2 semanas de idade. Diante disso, possui um alto impacto na produção suína no mundo, pois é transmitido por via oral-fecal com transmissibilidade entre as pessoas, ração, aerossóis e animais selvagens (BRNIC, 2019).

Em todo o mundo, o Rotavírus A (RVA) e o coronavírus bovino (BCoV) são considerados os vírus entéricos mais importantes envolvidos na diarreia da panturrilha. A maioria dos estudos mostraram que o BCoV pode estar envolvido em uma média de 10 a 30% dos casos de diarreia neonatal. O surto de diarreia apresentou algumas características não regulares observadas nas infecções entéricas por coronavírus bovino (BCoV) em bezerros leiteiros, sendo verificada uma propagação da infecção extremamente rápida, atingindo animais na faixa etária de 5 a 90 dias. Essas características epidemiológicas incomuns reportadas neste surto com BCoV aumentam a conscientização sobre a ameaça à saúde presente nas unidades de criação de bezerros, bem como sobre a disseminação viral fácil e rápida em uma população de animais jovens de diferentes rebanhos leiteiros e, portanto, com status imunológico muito distinto (ALFIERI, 2018). Castells (2018) relatou que a frequência de detecção de BCoV é maior nos meses mais frios (11,8%) em relação ao período mais quentes (1,5%).

3.3 Aspectos Clínicos

A infecção por coronavírus felino (FCoV) é amplamente distribuída em gatos domésticos causando a peritonite infecciosa felina (PIF), que é uma doença imunomediada, sistêmica, progressiva e fatal (ALMEIDA et al. 2019). Os sinais dessa enfermidade variam com a distribuição das lesões e extensão da efusão peritoneal e/ou pleural, pois muitos órgãos podem estar envolvidos, como fígado, rins, pâncreas, olhos e sistema nervoso central (ADDIE e JARRETT, 2006). O PIF pode se apresentar de duas formas, a primeira sendo a forma “úmida” ou efusiva, caracterizada por derrames no abdômen, tórax e ou pericárdio (HARTMANN, 2005). Uma segunda forma da doença é denominada “seca” ou não-efusiva, caracterizada pela presença de granulomas nos órgãos (PEDERSEN, 2009).

O *Deltacoronavírus* porcino (PDCoV) é um coronavírus entérico porcino que é responsável por ocasionar, principalmente, diarreia, vômito e desidratação em leitões, ocasionando uma redução substancial do peso em adultos (PUSTERLA, 2018). Com relação ao coronavírus bovino (BCoV), este é reconhecido como causa de diarreia de bezerro neonatal grave (NCD), infecções do trato respiratório em bezerros e disenteria de inverno em bovinos adultos (CASTELLS et al., 2019). Deste modo, a maioria dos estudos mostra que o BCoV pode estar envolvido em uma média de 10 a 30% dos casos de diarreia neonatal (ALFIERI et al., 2018).

Sobre o coronavírus equino (ECoV), este é um *Betacoronavirus* que tem sido associado à doença em animais individuais e grupos de cavalos, e nos últimos sete anos têm sido cada vez mais relatado como causa de surtos de doenças, principalmente em cavalos adultos nos EUA e Japão. Os sinais clínicos mais frequentes relatados em cavalos

adultos são anorexia, letargia e febre, podendo ter diarreia e sinais leves de cólica, mas com uma frequência menor (BRYAN et al., 2019). As complicações mais agravantes associadas à infecção incluem septicemia e encefalopatia associada à hiperamonemia, entretanto essas alterações são raras e a grande parte dos cavalos se recupera com suporte e cuidados adequados (BRYAN et al., 2019).

Em relação ao acometimento de aves pelo coronavírus aviários com potencial zoonótico ainda não tenham sido relatados, diversas espécies domésticas e selvagens são capazes de transportar o CoVs. Isso ocasiona danos importantes na economia das empresas avícolas devido, principalmente, ao vírus da bronquite infecciosa por *Gammacoronavirus* (IBV). Esse agente acomete os sistemas gastrointestinal, reprodutivo, urinário e respiratório e o que pode ocasionar uma taxa de 30% e uma diminuição acentuada da produção de ovos (BARBOSA, 2019).

3.4 Diagnóstico

O diagnóstico de coronavírus em animais domésticos apresenta algumas complicações em virtude da variabilidade das manifestações clínicas e do tempo de incubação, mas, em muitos casos, pode ser feito através da avaliação do histórico, achados clínicos, resultados laboratoriais, título de anticorpos e exclusão de doenças semelhantes (NORSWORTHY, 2006). Diversas alterações laboratoriais são encontradas no animal acometido, no entanto nenhuma alteração é patognômica da doença.

A sorologia deve ser usada como auxílio diagnóstico e como uma triagem, uma vez que detecta anticorpos coronavirais. Os ensaios de neutralização, como o teste de neutralização para redução de placa ou o teste de neutralização para microplacas, são realizados usando linhas celulares suscetíveis e MERS-CoV vivo. Esses ensaios de neutralização são considerados o padrão-ouro para detectar e medir as respostas séricas de anticorpos ao MERS-CoV por serem altamente específicos e sensíveis (FUKUSHI, 2018).

Segundo Castells et al. (2019) em um estudo do coronavírus bovino no Uruguai foram utilizados métodos diagnósticos como a extração de RNA e transcrição reversa, o ensaio de reação em cadeia da polimerase para coronavírus bovino e a purificação e sequenciação de produtos de PCR. Outro estudo realizado por El-Duah et al. (2019) foi possível usar como método de diagnóstico os testes de ELISA e de Imunofluorescência recombinante (rIFA). Nesse estudo, para determinar os padrões de reatividade no primeiro teste para animais e as amostras mais reativas de ovinos, caprinos e suínos, essas espécies foram submetidas a triagem com o ELISA desenvolvido.

O teste qPCR das fezes é um método de diagnóstico sensível para confirmar a infecção por ECoV. Foi demonstrado que os cavalos clinicamente afetados perdem o vírus nas fezes por até 11 dias e o ECoV também foi detectado nas fezes de um pequeno número de cavalos adultos saudáveis nas instalações onde ocorreram surtos de doenças.

Um estudo determinou uma precisão de 90% entre o estado clínico e a detecção por PCR da infecção por ECoV em surtos de doenças (BRYAN, 2019). O tecido intestinal delgado também pode ser testado quanto à presença de ECoV por imunoquímica e teste direto de anticorpos fluorescentes usando reagentes BCoV (PUSTERLA, 2018).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imprescindível uma ampla divulgação quanto a ocorrência do Coronavírus em animais domésticos em regiões endêmicas, evidenciando informações sobre as características específicas do vírus em cada espécie animal. Além disso, um conjunto de condutas educativas deve ser implantado nas comunidades afetadas, com o intuito de diminuir os riscos de infecção e as taxas de morbidade e mortalidade desta enfermidade. Nesse contexto, a importância dos coronavírus como vírus zoonóticos emergentes tornou-se evidente, principalmente por diferentes gêneros poderem infectar diversas espécies hospedeiras, incluindo principalmente mamíferos e aves. Assim, os índices de transmissibilidade são bastante variáveis, apresentando, desta forma, padrões epidemiológicos diversos que mudam de acordo com a espécie acometida.

REFERÊNCIAS

ADDIE, D. D.; JARRETT, O. Feline coronavirus infections, p.88-102. In: Greene C.E. (Ed.), **Infectious Diseases of the dog and the cat**. 3rd. ed. Saunders Elsevier, St Louis, 2006.

ALFIERI, A. A. et al. Dairy calf rearing unit and infectious diseases: diarrhea outbreak by bovine coronavirus as a model for the dispersion of pathogenic microorganisms. **Tropical Animal Health And Production**, [s.l.], v. 50, n. 8, p. 1937-1940, 2018.

ALMEIDA, A., GALDINO, M. V.; ARAÚJO JR, J. P. Seroepidemiological study of feline coronavirus (FCoV) infection in domiciled cats from Botucatu, São Paulo, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, n. 2, p. 129-133, 2019.

AMER, H. M. Bovine-like coronaviruses in domestic and wild ruminants. **Animal Health Research Reviews**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 113-124, 2018.

BARBOSA, Carla M. et al. Divergent coronaviruses detected in wild birds in Brazil, including a central park in São Paulo. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 50, n. 2, p. 547-556, 2019.

BRNIĆ, D. et al. The emergence of porcine epidemic diarrhoea in Croatia: molecular characterization and serology. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, p. 249, 2019.

BRYAN, J. et al. "Detection of Equine Coronavirus in Horses in the United Kingdom." **Veterinary Record**, vol. 184, no. 4, 2019, pp. 123–123.

CASTELLS, M. et al. Bovine coronavirus in Uruguay: genetic diversity, risk factors and transboundary introductions from neighboring countries. : genetic diversity, risk factors and transboundary introductions from neighboring countries. **Archives of Virology**, [s.l.], v. 164, n. 11, p. 2715-2724. 2019.

- EL-DUAH, Ph. et al. Development of a Whole-Virus ELISA for Serological Evaluation of Domestic Livestock as Possible Hosts of Human Coronavirus NL63. **Viruses**. [s.l.], v.11, n.1, p. 1-3, 2019.
- FARAG, E. et al. MERS-CoV in Camels but Not Camel Handlers, Sudan, 2015 and 2017. **Emerging infectious diseases**, v. 25, n. 12, p. 2333, 2019.
- FUKUSHI, S. et al. Characterization of novel monoclonal antibodies against the MERS-coronavirus spike protein and their application in species-independent antibody detection by competitive ELISA. **Journal Of Virological Methods**, [s.l.], v. 251, p. 22-29, 2018.
- HARTMANN, K. Feline infectious peritonitis. **Vet. Clin. N. Am., Small Anim. Pract.** 35(1):39-79, 2005.
- GÓES, L. G. B. Caracterização Molecular de Coronavírus Humano – HCoV, circulantes no município de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Tese de Doutorado** em Biotecnologia. São Paulo: Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 2012.
- LI, C. Circulation and genetic diversity of Feline coronavirus type I and II from clinically healthy and FIP - suspected cats in China. **Transboundary And Emerging Diseases**, [s.l.], v. 66, n. 2, p. 763-775, 5 dez. 2018.
- LORA, I. et al. Association between passive immunity and health status of dairy calves under 30 days of age. **Preventive Veterinary Medicine**, [s.l.], v. 152, p. 12-15, 2018.
- MATTA, E. C. da. Diagnóstico da peritonite infecciosa felina em gatos na cidade de São Paulo, SP, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós Graduação em Patologia Ambiental e Experimental da Universidade Paulista, São Paulo, 2018.
- NORSWORTHY, G. D. Feline infectious peritonitis, p.97-98. In: Norsworthy G.D., Crystal M.A., Grace S.F. & Tilley L.P. (Eds), *The Feline Patient*. 3rd ed. Blackwell Publishing, Oxford, 2006.
- PEDERSEN N.C. A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963-2008. **J. Feline Med. Surg.** 11(4):225-258, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfms.2008.09.008>
- PUSTERLA, N. et al. Enteric coronavirus infection in adult horses. **The Veterinary Journal**, [s.l.], v. 231, p. 13-18, jan. 2018. Elsevier BV.
- VANDERWAAL, K.; PEREZ, A.; TORREMORRELL, M.; MORRISON, R. M.; CRAFT, M. Role of animal movement and indirect contact among farms in transmission of porcine epidemic diarrhea virus. **Epidemics**, [s.l.], v. 24, p. 67-75, set. 2018.
- ZHANG, H. et al. Prevalence, phylogenetic and evolutionary analysis of porcine deltacoronavirus in Henan province, China. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 166, p. 8-15, 2019.
- ZHUANG, Q. et al. Surveillance and taxonomic analysis of the Coronavirus dominant in pigeons in China. **Transboundary and Emerging Diseases**, 2020.

SOBRE O ORGANIZADOR

LUÍS PAULO SOUZA E SOUZA - Possui graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual de Montes Claros (2013); Especialização em Saúde Coletiva pela Universidade Cândido Mendes (2015) e em Epidemiologia pela União Brasileira de Faculdades (2020). Atuou como Residente Multiprofissional em Saúde Cardiovascular no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (2014-2015). Tem Mestrado em Enfermagem pelo Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2015); Doutorado em Saúde Pública pelo Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Federal de Minas Gerais (2019); Pós-Doutorado em Educação em Saúde pela Universidade do Estado do Pará (2020); e Pós-Doutorado em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2020-2021). Atualmente, é Professor Adjunto do Departamento de Medicina do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). É Pesquisador do Núcleo de Estudos em Saúde de Populações Amazônicas (NESPA) da UFAM e do Núcleo Interinstitucional de Estudos Epidemiológicos Longitudinais em Saúde (NIELOS) da UFMG. Além disso, é Professor Colaborador no Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde (Mestrado) e no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado) da Universidade Estadual de Montes Claros; e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem no Contexto Amazônico (Mestrado) da Universidade Federal do Amazonas. Atua, também, como Professor Credenciado na Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais. Faz parte do Subcomitê de Enfrentamento da Epidemia pelo Coronavírus do Instituto de Saúde e Biotecnologia da UFAM e da Equipe Técnica do Grupo de Enfrentamento da COVID-19 na Região do Médio Solimões do Amazonas. Integra o corpo de revisores da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM); da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Rondônia (FAPERON); da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá (FAPEAP); e do Projeto Centelha da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). É membro do Corpo Editorial e Revisor *ad hoc* de revistas científicas. As linhas de atuação e pesquisa envolvem estudos no campo da Saúde Pública, investigando doenças e agravos em nível populacional de forma a contribuir com as ações do Sistema Único de Saúde.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Animais Domésticos 13, 166, 167, 169, 171, 174, 175

B

Bioética 20, 23, 26, 31

Biotecnologia 176, 177

Brasil 2, 5, 6, 8, 10, 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 17, 20, 21, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 35, 42, 46, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 73, 75, 78, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 97, 98, 99, 102, 105, 106, 107, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 142, 143, 150, 155, 176

C

Ciência 2, 3, 4, 5, 7, 21, 22, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 41, 47, 48, 75, 99, 105, 132, 133, 142

Comunicação 1, 2, 6, 15, 18, 22, 23, 31, 32, 34, 93, 94, 110, 111, 112, 115, 117, 121

COVID-19 2, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 108, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 136, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 177

Crimes contra o patrimônio 12, 154, 158, 159, 160, 161, 162, 164

D

Desigualdade social 32, 33, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 48, 52, 58, 62, 91, 92, 119, 120, 126, 127, 128, 154, 155, 156, 159, 160, 163, 164

Distanciamento Social 12, 154

Doença infecciosa 30, 133

Doenças emergentes 12, 131, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Doenças reemergentes 131, 132

E

Educação 3, 4, 5, 6, 7, 12, 31, 52, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 129, 177

Educação a Distância 90, 92, 96, 97, 98, 99, 103, 111, 117

Educação Básica 12, 100, 101, 102, 104

Ensino Público 93, 98, 100, 101

Epidemiologia 42, 48, 58, 88, 132, 167, 170, 177

Equipe multiprofissional 27, 28

F

Farmacêutico 12, 144, 145, 146, 147, 150, 151

Farmácia 147

Fatores socioeconômicos 32

G

Gestação 69, 70, 71, 72, 74, 78

I

Imunoterapia 145, 149

Infecção 12, 13, 21, 33, 46, 52, 58, 62, 63, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 82, 85, 127, 133, 146, 148, 149, 150, 155, 169, 171, 172, 173, 174, 175

Infecções por coronavírus 44, 72

Infectividade 20, 140

J

Jornalismo de Dados 10, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 15, 138, 139, 142

L

Leite Materno 75, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Luto 19, 22, 24, 26, 30, 39, 66

M

Medicina 24, 27, 29, 31, 60, 63, 68, 69, 72, 89, 118, 121, 125, 126, 130, 137, 177

Morte 11, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 57, 66, 70, 71, 82, 86, 91, 133, 168, 171

N

Narrativas 10, 1, 2, 3, 5, 8, 17, 138

Neuropsiquiatria 60

Novo Coronavírus 12, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 31, 44, 60, 62, 64, 65, 69, 78, 84, 90, 100, 101, 102, 121, 126, 127, 128, 143

P

Pandemia 8, 10, 12, 2, 3, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 85, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 114, 118,

120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 142, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 154, 164
Profissionais de saúde 22, 24, 25, 27, 29, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 64, 81, 82, 84, 86, 127, 145, 150

S

SARS-CoV-2 8, 20, 32, 33, 43, 44, 51, 61, 62, 63, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 84, 88, 90, 110,
120, 133, 143, 146, 148, 149, 151, 152, 153

Saúde Mental 11, 32, 33, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 96, 105

Saúde Pública 2, 20, 22, 28, 29, 33, 40, 41, 43, 45, 46, 49, 51, 58, 59, 64, 70, 80, 87, 88, 102, 104,
120, 121, 137, 141, 143, 147, 155, 168, 177

Serviços de Saúde 29, 41, 42, 58, 121, 127, 145, 151

Síndrome Respiratória Aguda Grave 62, 84, 132, 146, 148, 168

T

Tanatologia 20, 21, 23, 30

Tecnologias de Informação e Comunicação 6

Tecnologias educacionais 116

Terapêutica 147, 148, 149

Transmissão 25, 34, 62, 71, 72, 74, 75, 76, 81, 82, 85, 86, 90, 91, 110, 119, 120, 126, 133, 151,
154, 155

Transmissibilidade 33, 62, 120, 170, 173, 175

Tratamento Farmacológico 145

V

Vigilância em Saúde 96, 137

Vulnerabilidade Social 51, 57, 137

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

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

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

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 