

Saúde Coletiva e Saúde Pública: highlights da Pandemia de Covid-19

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



Saúde Coletiva e Saúde Pública: highlights da Pandemia de Covid-19

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Secconal Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andreza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Antonio Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
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

Saúde coletiva e saúde pública: *highlights* da pandemia de Covid-19

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S255 Saúde coletiva e saúde pública: *highlights* da pandemia de Covid-19 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-791-8

DOI 10.22533/at.ed.918210102

1. Saúde pública. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 614

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

No mês de dezembro de 2019 um surto em Wuhan na China com 270 casos e 6 mortes foi identificado, chegando à em Seattle, no Estado de Washington, e confirmado pelo Centro de Controle de Doenças dos EUA no mês de janeiro de 2020. O vírus em questão, surgido em Wuhan é um novo Coronavírus, chamado SARS-CoV-2, que é transmitido entre humanos e causa doenças respiratórias, e já alterou o curso da história mundial com as taxas de infecção e mortalidade em todo o globo.

No dia 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou o surto do Coronavírus como uma emergência de saúde pública global, o que implica uma ação coordenada entre os países. Desde então políticas de saúde pública emergenciais começaram a ser tomadas no sentido de aplacar ao máximo os efeitos da nova pandemia.

O primeiro caso de Coronavírus no Brasil teve diagnóstico molecular confirmado no dia 26 de fevereiro de 2020 pela equipe do Adolfo Lutz, e desde então, estratégias para o entendimento dos mecanismos de replicação viral e para o diagnóstico/ tratamento tem sido buscadas a todo instante.

O surgimento da pandemia causada pelo novo Coronavírus demonstrou a importância e a necessidade de novas ferramentas para criação de vacinas, medicamentos farmacêuticos com ação efetiva contra o vírus, políticas de higiene, assepsia e controle de enfermidades causadas por microrganismos como os vírus.

Nesta obra aqui apresentada, pretendemos levar até o nosso leitor os conceitos e dados mais atuais e relevantes possíveis relacionados ao novo Coronavírus. Sabemos que estamos no meio de todo um processo, portanto novos estudos e ensaios poderão surgir, e isso nos encoraja a publicar este volume acreditando que novos poderão surgir com novos dados e respostas as quais ainda não temos. Principalmente nesse contexto, divulgação científica de dados minuciosos e revisados é muito relevante, por isso mais uma vez parabenizamos a Atena Editora pela iniciativa.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ALTERAÇÕES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO NA FASE AGUDA E PÓS CORONAVÍRUS SARS COV-2

Jean Jorge de Lima Gonçalves
Roberto Ranierre Oliveira Cartaxo Filgueiras
Laryssa Marcela Gomes Amaral
Bruno da Silva Brito
Gilberto Costa Teodózio
Fabio Correia Lima Nepomuceno

DOI 10.22533/at.ed.9182101021

CAPÍTULO 2..... 11

AS DIFICULDADES ENFRENTADAS NA VENTILAÇÃO MECÂNICA DE PACIENTES COM COVID-19

Jean Jorge de Lima Gonçalves
Roberto Ranierre Oliveira Cartaxo Filgueiras
Laryssa Marcela Gomes Amaral
Bruno da Silva Brito
Gilberto Costa Teodózio
Fabio Correia Lima Nepomuceno

DOI 10.22533/at.ed.9182101022

CAPÍTULO 3..... 21

ASSISTÊNCIA AO PRÉ-NATAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

Camila da Silva Pereira
Thaís Isidório Cruz Bráulio
Cosmo Alexandre da Silva de Aguiar
Maria Lucilândia de Sousa
Vitória de Oliveira Cavalcante
José Hiago Feitosa de Matos
Amanda Alcantara de Sousa
Edson Lineu Callou Cruz Amorim
Maria de Fátima Esmeraldo Ramos Figueiredo
Dayanne Rakelly de Oliveira
Glauberto da Silva Quirino
Rachel de Sá Barreto Luna Callou Cruz

DOI 10.22533/at.ed.9182101023

CAPÍTULO 4..... 30

ANÁLISE DE DADOS SOROLÓGICOS SECUNDÁRIOS PARA COVID-19 LEVANTADOS NO LABORATÓRIO NÚCLEO-MEDICINA LABORATORIAL, GOIÂNIA – GO

Larissa de Oliveira Rosa Marques
Guilherme Guimarães de Paula Poletto
Renato Ferreira Rodrigues
Joao Paulo Peres Canedo
Mara Rubia de Souza

Leandro do Prado Assunção
Benedito Rodrigues da Silva Neto
DOI 10.22533/at.ed.9182101024

CAPÍTULO 5..... 49

TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA ENFRENTAMENTO DA COVID-19 NA POPULAÇÃO INDÍGENA

Tayane Moura Martins
Patrícia Resende Barbosa
Ademir Ferreira da Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.9182101025

CAPÍTULO 6..... 60

CENTRO DE VALORIZAÇÃO DA VIDA: O SERVIÇO FILANTRÓPICO DE APOIO EMOCIONAL E A PANDEMIA DE COVID-19

Camila Rodrigues de Freitas Monteiro
Ikaro Cruz de Andrade
Thayna Teixeira Farias
Erika Conceição Gelenske Cunha

DOI 10.22533/at.ed.9182101026

CAPÍTULO 7..... 72

COVID-19: OS IMPACTOS ASSOCIADOS AOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE DECORRENTES DAS ATIVIDADES EXERCIDAS DURANTE A PANDEMIA EM SANTOS E CUBATÃO

Vinicius Santiago dos Santos Bomfim
Caroline Teixeira Veiga
Ana Beatriz Almeida Santos
Philippe Rachas Saccab

DOI 10.22533/at.ed.9182101027

CAPÍTULO 8..... 80

FATORES QUE AGRAVAM A ANSIEDADE NA PANDEMIA DO COVID-19

Ana Carolline Oliveira Torres
Gabriel Lima Brandão Monteiro
Matheus Henrique Garcia Gomes
Letícia Nogueira Carvalho Costa de Araújo
Sara Oliveira Reis
Sarah Menezes Gashti
Fernanda Marinho de Souza
Kamila Simões Sales
Valnice Portela Machado
Renata Guarçoni Bertoldi
Raphaela Henriques Ferreira
Anderson Poubel Batista

DOI 10.22533/at.ed.9182101028

CAPÍTULO 9.....87

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DECORRENTE AO COVID-19

Marcos Filipe Chaparoni de Freitas Silva
Ana Carolline Oliveira Torres
Julia Procópio Torres
Bárbara Helena dos Santos Neves
Liliane Rochemback
Juliana Visacre Lourenço Santos
Renato Machado Porto
Kathlyn Cristina Canedo Póvoa
Matheus Mendes Dias
Gleyson Duarte Nogueira Filho
Vinícius Barbosa dos Santos Sales
Joslaine Schuartz Iachinski

DOI 10.22533/at.ed.9182101029

CAPÍTULO 10.....94

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-COV-2): UMA REVISÃO DE LITERATURA

Tamires Edva Lopes da Silva
Maria Simone Grigório da Silva
Ana Cristina da Silva

DOI 10.22533/at.ed.91821010210

CAPÍTULO 11.....101

IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO CONTROLE DE AUTOMEDICAÇÃO EM TEMPOS DE COVID-19

Jamilli Caroline da Silva
Yuri de Arruda Tavares Ribeiro
Maria Clara de Andrade Jatobá Silva
Elenilson José dos Santos
Rute Mikaelle de Lima Silva
Anadir da Silva Santos Farias
Carina Bispo Silva
Yuri Cássio de Lima Silva

DOI 10.22533/at.ed.91821010211

CAPÍTULO 12.....114

MANUTENÇÃO DO ACESSO AOS SERVIÇOS DE ATENÇÃO PRIMÁRIA PARA IDOSOS EM TEMPOS DE PANDEMIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Marcos Aurélio Maeyama
Leonardo Augusto Esteves Lopes de Oliveira
Verônica Camila Lazzarotto
Gustavo Braz Rasch
Letícia Nitsche de Souza
Letícia Rothenburg
Mateus Rufato Vichetti
Eduardo Schneider Grandi

Thauana Izanfar Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.91821010212

CAPÍTULO 13..... 128

NOVOS PROTOCOLOS APLICADOS EM HOSPITAIS PARA A REALIZAÇÃO DE CIRURGIAS ELETIVAS NOS TEMPOS DE PANDEMIA

Lilianne Kellen Costa Quaresma de Sousa

Larissa Andrade Giló

Rodrigo Soares e Silva

Rumão Olívio Silva Neto

Rômulo Sabóia Martins

Thais Barjud Dourado Marques

Karolinne Kássia Silva Barbosa

Hayssa Duarte dos Santos Oliveira

Fernando Lucas Andrade de Carvalho

Aline Viana Araújo

Nayze Lucena Sangreman Aldeman

DOI 10.22533/at.ed.91821010213

CAPÍTULO 14..... 131

NUTRIENTES ALIMENTARES NO INSTAGRAM DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: UM ESTUDO DE CASO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Eduarda Vasconcelos de Souza

Iza Rodrigues Mello

Beatriz Grazielle Thomaz Alves

Nathalia Ribeiro Lopes

Millena Alves Fernandes

Natalia de Souza Borges

Marcela Aranha da Silva Barbosa

Ana Carolina Carvalho Rodrigues

Luana Silva Monteiro

Jane de Carlos Santana Capelli

DOI 10.22533/at.ed.91821010214

CAPÍTULO 15..... 143

PERCEÇÃO DE UMA ENFERMEIRA, MÃE DE UMA CRIANÇA COM NECESSIDADES ESPECIAIS (TRAQUEOSTOMIZADO), DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Edileusa Rodrigues Almeida Baptista

Hugo Antônio Lemes Valdez

Oscar Kenji Niheie

DOI 10.22533/at.ed.91821010215

CAPÍTULO 16..... 151

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE COVID-19 NO MUNICÍPIO DE CANHOTINHO-PE

Liliane Carvalho de Almeida

Rosalva Raimundo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.91821010216

CAPÍTULO 17.....	163
PRODUTOS NATURAIS E SARS-CoV-2: O CASO DOS FLAVONOIDES NAS PESQUISAS IN SILICO	
Paulo Ricardo Batista	
Sara Tavares de Sousa Machado	
Gabriel Venâncio Cruz	
Maria Naiane Martins de Carvalho	
Eugenio Barroso de Moura	
Nadja Araújo Lima	
Enaide Soares Santos	
Andressa Gabrielli da Silva Rosa	
Larissa da Silva	
Renata Torres Pessoa	
Lucas Yure Santos da Silva	
Andressa de Alencar Silva	
DOI 10.22533/at.ed.91821010217	
CAPÍTULO 18.....	177
SALA DE SITUAÇÃO COVID-19 DA UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE	
Rafael Amaral Oliveira	
Cristiane Damiani Tomasi	
Paula Ioppi Zugno	
Luciane Bisognin Ceretta	
Carla Damasio Martins	
Micaela Rabelo Quadra	
Ana Cláudia Rodrigues Cândido	
Marlon Luiz Pires Boldori	
Abner Delfino dos Santos	
Hellen Moraes Biehl	
DOI 10.22533/at.ed.91821010218	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	190
ÍNDICE REMISSIVO.....	191

CAPÍTULO 17

PRODUTOS NATURAIS E SARS-COV-2: O CASO DOS FLAVONOIDES NAS PESQUISAS *IN SILICO*

Data de aceite: 04/02/2021

Data de submissão: 12/12/2020

Paulo Ricardo Batista

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3536014746979224>

Sara Tavares de Sousa Machado

Universidade Regional do Cariri, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0133144032529157>

Gabriel Venâncio Cruz

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2537266361850576>

Maria Naiane Martins de Carvalho

Universidade Regional do Cariri, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/1367905326694768>

Eugenio Barroso de Moura

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/0564829948641327>

Nadja Araújo Lima

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<https://orcid.org/0000-0002-2908-1743>

Enaide Soares Santos

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Química Biológica
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/1450218871513743>

Andressa Gabrielli da Silva Rosa

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2489311588434543>

Larissa da Silva

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/2063883081547946>

Renata Torres Pessoa

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3315115017947528>

Lucas Yure Santos da Silva

Universidade Regional do Cariri, Departamento de Ciências Biológicas
Crato – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/5151183612960189>

Andressa de Alencar Silva

Universidade Estadual do Ceará, Instituto Superior de Ciências Biomédicas
Fortaleza – Ceará
<http://lattes.cnpq.br/3144511152006306>

RESUMO: Diante da conjuntura pandêmica da COVID-19 no mundo é notável o valor científico

de pesquisas que busquem entender novas formas de tratamento para essa enfermidade. Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo fomentar a discussão sobre os estudos *in silico* com flavonoides como moléculas potenciais anti-SARS-CoV-2. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nos bancos de dados: BVS, Portal de Periódicos da CAPES, LILACS, MEDLINE, SciELO, PubChem, ScienceDirect e PubMed a partir da aplicação dos descritores “Flavonoide”, “SARS-CoV-2” e “*In silico*” e suas versões em Inglês e Espanhol. Os principais resultados alcançados a partir da amostra final de 28 pesquisas prospectadas evidenciam estudos publicados apenas no idioma Inglês e uma ampla variedade de moléculas flavonoides que passaram por experimentos *in silico* alvejando a propriedade anti-SARS-CoV-2, sendo a quercetina e a rutina presente em mais de seis estudos da síntese revisada. Vê-se que os flavonoides compreendem um grupo de metabólitos secundários promissores antivirais na inibição de proteínas vitais e reguladoras de infecção do SARS-CoV-2. Não obstante ressalta-se a necessidade de pesquisas *in vitro* e *in vivo* para validação dos resultados *in silico*.

PALAVRAS - CHAVE: Compostos Fenólicos. COVID-19. Potencial Antiviral.

NATURAL PRODUCTS AND SARS-COV-2: THE CASE OF FLAVONOIDS *IN IN SILICO* RESEARCH

ABSTRACT: Given the pandemic situation of COVID-19 in the world, the scientific value of research that seeks to understand new forms of treatment for this disease is remarkable. Thus, the present research aims to foster a discussion about *in silico* studies with flavonoids as potential anti-SARS-CoV-2 molecules. This is an integrative literature review carried out in the databases: VHL, CAPES Journal Portal, LILACS, MEDLINE, SciELO, PubChem, ScienceDirect and PubMed using the descriptors “Flavonoide”, “SARS-CoV-2” and “*In silico*” and their versions in English and Spanish. The main results achieved from the final sample of 28 researches show studies published only in the English language and a wide variety of flavonoid molecules that have undergone *in silico* experiments targeting the anti-SARS-CoV-2 property, with quercetin and rutin present in more than six studies of the revised synthesis. It is seen that flavonoids comprise a group of promising antiviral secondary metabolites in the inhibition of vital and regulatory proteins for SARS-CoV-2 infection. Nevertheless, the need for *in vitro* and *in vivo* research to validate the results *in silico* is emphasized.

KEYWORDS: Phenolic Compounds. COVID-19. Antiviral Potential.

1 | INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, uma série de casos de pneumonia de causa desconhecida começou a ocorrer em Wuhan (Hubei, China) (LU; STRATTON; TANG, 2020). Posteriormente, em janeiro de 2020, a análise de sequenciamento profundo de amostras do trato respiratório inferior de pessoas doentes, identificou um novo vírus (SARS-CoV-2) que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves como agente causador para os casos de pneumonia observados anteriormente (HUANG *et al.*, 2020; ZHU; ZHANG; WANG, 2020; LI; GUAN; WU, 2020). Em 11 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), nomeou a doença causada pelo SARS-CoV-2

como “COVID-19”, e em 11 de março de 2020 quando foi observado um elevado número dos países envolvidos, a OMS declarou o *status* de pandemia (WHO, 2020).

À espera de uma vacina, atualmente não há cura específica contra COVID-19. As abordagens terapêuticas atuais baseiam-se em controlar sintomas, prevenir infecções e tentar evitar o avanço da doença com fármacos já conhecidos e usados para outras doenças. São utilizados principalmente antivirais, como: favipiravir e ribavirina; inibidores de neuraminidase, oseltamivir; inibidores de protease, como ritonavir e lopinavir; imunomoduladores; análogos da adenosina, entre outros (DIAS *et al.*, 2020).

Além disso, Vijayakumar *et al.* (2020) realizaram estudos *in silico* com o objetivo de averiguar as propriedades anti-SARS-CoV-2, seus resultados mostram que algumas substâncias naturais com atividade farmacológica, como os flavonoides, podem atuar como estímulo complementar à imunidade celular, gerando resposta de anticorpos para combater a reprodução viral.

Os flavonoides possuem uma série de propriedades farmacológicas que os fazem atuarem sobre sistemas biológicos. Consequentemente, muitas dessas propriedades atuam de forma benéfica para a saúde humana (PETERSON; DWYER, 1998). Os flavonoides representam um dos grupos mais importantes e diversificados entre os produtos de origem vegetal e são amplamente distribuídos nas plantas, estão presentes em abundância nas angiospermas, apresentando enorme diversidade estrutural (SIMÕES *et al.*, 2017). Entre as principais classes dos flavonoides estão: as antocianinas, flavanos (mono, di e triflanos), flavanonas, flavonas, flavonóis e isoflavonoides (PETERSON; DWYER, 1998).

Os flavonoides são importantes tipos de produtos naturais amplamente encontrados em frutas e vegetais. Uma ampla gama de funções benéficas com propriedades antioxidantes (ALMEIDA *et al.*, 2010), anti-inflamatórias (ENCISO; ARROYO, 2011), anti-mutagênicas (CHULASIRI; BUNYAPRAPHATSARA; MOONGKARNDI, 1992). Ademais, alguns flavonoides possuem atividade antiviral (OLIVEIRA, 2018; CATANEO, 2020) e parte de sua atividade inibitória proteolítica direta contra o SARS-CoV 3CL^{pro} foi publicada por Jo *et al.* (2020).

Historicamente, a descoberta de novas drogas foi conduzida por química e farmacologia. Em adição, contribuições importantes advieram do advento dos estudos *in silico*, ou seja, a experimentação através da simulação computacional, que modela um fenômeno natural. A simulação nada mais é que a construção de um modelo de uma situação real em que depois serão testadas determinadas situações para avaliar qual seria sua resposta (PALSSON, 2000). Abordagens *in silico* usando ferramentas de bioinformática e *softwares* aceleraram a descoberta de novos compostos para inibir as principais proteínas de vírus para tratar doenças virais (YU *et al.*, 2020)

Diante do exposto, conhecendo-se a complexidade e a extensão do problema da COVID-19 no mundo, ressalta-se o notável valor científico no desenvolvimento de pesquisas que busquem entender novas formas de tratamento para essa enfermidade que

garantiu grandes impactos para a vida de seus portadores, para o sistema de saúde e população mundial.

Além disso, estudos desse cunho são importantes para ampliar as informações sobre o tratamento da COVID-19, tanto para o público especializado, quanto para a população em geral. Dessa forma, a presente pesquisa tem por objetivo fomentar a discussão sobre os estudos *in silico* com flavonoides como moléculas potenciais anti-SARS-CoV-2.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura elaborada com base nas etapas metodológicas de Botelho, Cunha e Macedo (2011) e no fluxograma de amostragem do *PRISMA* (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises) (MOHER *et al.*, 2009), de maneira adaptada. O questionamento norteador da pesquisa foi o seguinte: Qual o cenário dos estudos *in silico* com flavonoides (produtos naturais) na literatura científica contemporânea apontando para a terapêutica da COVID-19?

Desse modo, os descritores: (1) flavonoide; (2) SARS-CoV-2; (3) *in silico*; (4) *flavonoid*, foram inseridos nos bancos de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal de Periódicos da CAPES); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *PubChem*; *ScienseDirect*; *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*; e *PubMed*, nas seguintes combinações: 1 AND 2 AND 3 para os idiomas Português e Espanhol e 4 AND 2 AND 3 para o idioma Inglês. Buscou-se selecionar descritores mais abrangentes a fim de compilar o maior número de estudos e evitar a perda de pesquisas relevantes a serem incluídas.

No que concerne a mineração dos dados, os critérios de inclusão definidos são: artigos completos; artigos de acesso aberto; estudos *in silico* com enfoque para moléculas flavonoides; idiomas Português, Espanhol e Inglês; retratar a temática; estudos publicados no ano de 2020 e datados para 2021. Ao passo que para os critérios de exclusão, tem-se: Trabalhos de Conclusão de Curso; dissertações; teses; anais de eventos; livros; revisões bibliográficas; estudos duplicados; estudos inconclusivos ou duvidosos na etapa de triagem e/ou de leitura na íntegra.

A coleta dos estudos se deu nos meses de novembro a dezembro de 2020 e a abordagem analítica empregada consistiu na produção de um quadro-síntese dos principais achados, bem como distinguindo informações sobre as técnicas e programas empregados nos artigos revisados, moléculas-alvos e potenciais propriedades antivirais dos flavonoides.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compilou-se inicialmente 127 artigos, sendo a combinação para o idioma Inglês a que mais retornou publicações. Notou-se em unanimidade que os estudos prospectados foram publicados em Inglês (apesar de alguns artigos serem resultantes das combinações para Português e Espanhol) e que os banco de dados *PubMed* e *ScienseDirect* lideraram no fornecimento de trabalhos (Tabela 1).

Bancos de dados	Combinação 1 AND 2 AND 3 (Português)	Combinação 1 AND 2 AND 3 (Espanhol)	Combinação 4 AND 2 AND 3 (Inglês)	Total	%
BVS (<i>MEDLINE</i>)	0	0	8	8	6.30
Portal de Periódicos da CAPES	0	0	5	5	3.94
LILACS	0	0	0	0	0
<i>PubChem</i>	0	0	5	5	3.94
<i>ScienseDirect</i>	0	0	28	28	22.05
<i>SciELO</i>	0	0	0	0	0
<i>PubMed</i>	27	27	27	81	63.78
TOTAL	27	27	73	127	100
%	21.26	21.26	57.48	100	100

Tabela 1 – Quantitativo de estudos prospectados por bancos de dados visitados.

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Após a metabolização pelos critérios de elegibilidade resultou o constructo final de 28 estudos incluídos, todos publicados no idioma Inglês, compondo assim a amostra final desta revisão, dois estudos foram excluídos na etapa de leitura na íntegra por não se alinharem ao objetivo geral proposto (Figura 1).

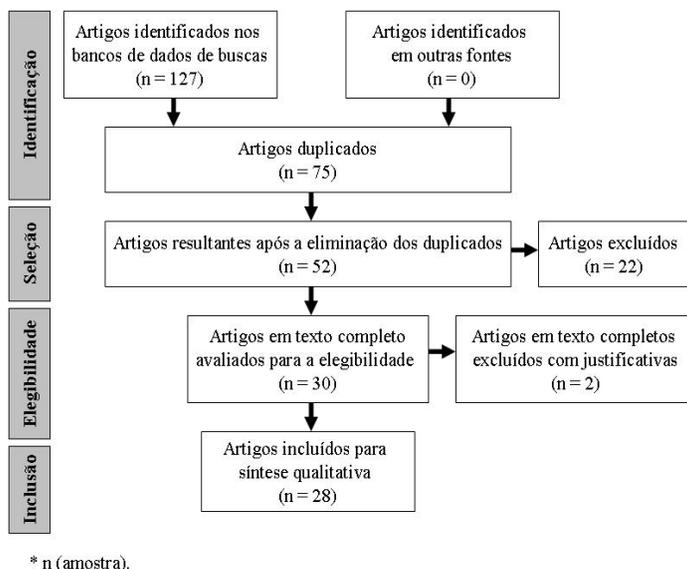


Figura 1 – Fluxograma de composição da amostra final.

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Em linhas gerais, constatou-se predominância da técnica de modelagem de *docking* molecular nos estudos. Dentre as abordagens analíticas empregadas, tem-se: minimização de energia, análise completa de impressões digitais de interação proteína-ligante (*PLIF*), desenvolvimento de modelo farmacóforo (MEYER-ALMES, 2020), simulações de dinâmica molecular (KHALIFA *et al.*, 2020) e propriedades de ADME (absorção, distribuição, metabolismo e excreção) (AZIM *et al.*, 2020).

Entre os programas utilizados nas análises dos estudos, pode-se elencar: *software CASTp*; *Hotspot Wizard 3.0* (BHOWMIK *et al.*, 2020); *software SWISS-MODEL* (BASU; SARKAR; MAULIK, 2020); *software Marvin Sketch* (SILVA *et al.*, 2020); *software GROMACS* (ISTIFLI *et al.*, 2020), *software BIOVIA Discovery Studio Visualizer v.19.1.0.* (2018) (VIJAYAKUMAR *et al.*, 2020); *software SoftMax Pro*; *software Schrödinger* (JO *et al.*, 2020); *software PyRx 0.8* (JAIN *et al.*, 2020); *software Autodock 4.1* (RAMESHKUMAR *et al.*, 2020); *software Idock do Github*; *Blind Docking* (LUNG *et al.*, 2020); *Osiris Datawarrior*; programa *UCSF Chimera* (MEYER-ALMES, 2020); *Molecular Operating Environment (MOE 09)*; *software GROMOS* (KHALIFA *et al.*, 2020); *software PyMOL* (XU *et al.*, 2021); *software OpenBabel versão 2.4.1* (GURUNG *et al.*, 2020); *software SwissADME*; *software LigPlot+*; *software ProTox-II* (AZIM *et al.*, 2020).

Uma ampla variedade de flavonoides foi identificada nos estudos, sendo grande parte dos mesmos potenciais antivirais verificados *in silico*, os principais estão listados no

Quadro 1.

PRINCIPAIS FLAVONOIDES	SUBCLASSES	REFERÊNCIAS REPRESENTATIVAS
<i>Albireodelphin</i> *	Antocianidina glicosídeo	Rameshkumar <i>et al.</i> (2020)
Apigenina	Flavona	Azim <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020)
Apigenina 7- (6''-malonilglicosídeo)	Flavona	Rameshkumar <i>et al.</i> (2020)
Arjunona	Flavanona	Azim <i>et al.</i> (2020)
Arjunolona	Flavona	Gurung <i>et al.</i> (2020)
Avicularina	Flavonol	Azim <i>et al.</i> (2020)
Baicalina	Flavona	Jo <i>et al.</i> (2020)
Caflanona	Flavona	Ngwa <i>et al.</i> (2020)
<i>Calendoflaside</i> *	Flavonoide glicosídeo	Das <i>et al.</i> (2020)
(+) – Catequina	Flavonol	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Cianidina	Antocianina	Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Cianina-3-O-glicosídeo	Antocianina	Khalifa <i>et al.</i> (2020); Pitsillou <i>et al.</i> (2020)
Cianidina-3-O-rutinosídeo	Antocianina	Khalifa <i>et al.</i> (2020)
Crisina	Flavona	Basu; Sarkar; Maulik (2020); Jain <i>et al.</i> (2020)
Daidzeína	Isoflavona	Istifli <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Delfinidina	Antocianidina	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Epicatequina	Flavanol	Meyer-Almes (2020)
Eriodictiol	Flavanona	Deshpande <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Fisetina	Flavonol	Jain <i>et al.</i> (2020); Pandey <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Galangina	Flavonol	Azim <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020)
Genisteína	Isoflavona	Istifli <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Gentiodelfina	Antocianina	Khalifa <i>et al.</i> (2020)

Gliciteína	Isoflavona	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Guajaverina	Flavonol glicosídico	Azim <i>et al.</i> (2020)
Herbacetina	Flavonol	Jo <i>et al.</i> (2020)
Hesperetina	Flavanona	Jain <i>et al.</i> (2020)
Hesperidina	Flavanona glicosídica	Basu; Sarkar; Maulik (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Ngwa <i>et al.</i> (2020)
<i>Homoorientina</i>	Flavona	Meyer-Almes (2020)
<i>Irisolidona</i>	Isoflavona	Xu <i>et al.</i> (2021)
<i>Isoramnetina-3-O-β-D glicosídeo</i>	Flavonol	Das <i>et al.</i> (2020)
<i>Isoramnetina</i>	Flavonol	Istifli <i>et al.</i> (2020); Xu <i>et al.</i> (2021)
Kaempferol	Flavonol	Azim <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Pandey <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Liquiritina	Flavanova	Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Luteolina	Flavona	Azim <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020); Xu <i>et al.</i> (2021); Yu <i>et al.</i> (2020)
Miricetina	Flavonol	Istifli <i>et al.</i> (2020); Ngwa <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020)
Morina	Flavonol	Jain <i>et al.</i> (2020)
Narcissina	Flavonol	Das <i>et al.</i> (2020)
Naringenina	Flavanona	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Naringina	Flavona	Istifli <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020); Meyer-Almes (2020)
<i>Nicotiflorin</i> *	Flavonol glicosídico	Silva <i>et al.</i> (2020)
Orientina	Flavona	Jo <i>et al.</i> (2020)
Pectolarina	Flavona	Jo <i>et al.</i> (2020)
Pelargonidina	Antocianina	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Pelargonidina-3-glicosídeo	Antocianina	Khalifa <i>et al.</i> (2020)
Peonidina	Antocianidina	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Petunidina	Antocianina	Istifli <i>et al.</i> (2020)
<i>Puerarin</i> *	Isoflavona	Xu <i>et al.</i> (2021)

Quercetina	Flavonol	Abian <i>et al.</i> (2020); Azim <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020); Meyer-Almes (2020); Pandey <i>et al.</i> (2020); Vijayakumar <i>et al.</i> (2020); Xu <i>et al.</i> (2021)
Rhoifolina	Flavona	Jo <i>et al.</i> (2020)
Rutina	Flavonol glicosídico	Bhowmik <i>et al.</i> (2020); Das <i>et al.</i> (2020); Istifli <i>et al.</i> (2020); Jain <i>et al.</i> (2020); Jo <i>et al.</i> (2020); Meyer-Almes (2020); Silva <i>et al.</i> (2020)
Tangeretina	Flavona	Istifli <i>et al.</i> (2020)
Teaflavina	Biflavonoide	Lung <i>et al.</i> (2020)
Vitexina	Flavona	Azim <i>et al.</i> (2020)

Quadro 1 – Síntese dos principais flavonoides dos estudos *in silico* incluídos.

* Alguns representantes mantêm sua grafia no Idioma Inglês em função da dificuldade de se encontrar um termo correspondente no idioma Português.

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Por fundamentação teórica, a doença coronavírus 19 (COVID-19) trata-se de uma infecção viral altamente transmissível e patogênica ocasionada pelo SARS-CoV-2, um β -coronavírus de RNA cujo genoma codifica 20 proteínas diferentes inclusos proteínas estruturais (S [*Spike*], E [envelope], M [membrana] e N [nucleocapsídeo]) e não estruturais (3CL^{pro}, M^{pro}, RdRp e PL^{pro}). A proteína reguladora do sistema renina-angiotensina, ACE2, atua como receptor funcional para o vírus mediante a proteína *Spike*, o processo de fusão da membrana viral é auxiliado por TMPRSS2. Face, PL^{pro} e 3CL^{pro} atuam na autoclivagem, essenciais para propagação viral e ciclo de infecção (MOUFFOUK *et al.*, 2021).

Dentre os dados do quadro-síntese, a rutina e a quercetina foram os flavonóides presentes em mais de seis estudos revisados, denotando importante relevância. Quercetina e rutina se ligaram a resíduos de ligação da proteína *Spike* SARS-CoV-2, tendo assim, possível atividade antiviral (JAIN *et al.*, 2020).

Os principais resultados explorados pelos estudos indicam que a rutina interagiu com três proteínas estruturais do SARS-CoV-2, revelando uma forte tendência e eficiência como antiviral natural contra as proteínas SARS-CoV-2 (BHOWMIK *et al.*, 2020), apresentou certo grau de inibição de SARS-CoV-2 3CL^{pro} (protease de cisteína semelhante a coronavírus 3-quimi tripsina) e RdRp (RNA polimerase dependente de RNA) (SILVA *et al.*, 2020). O composto interagiu com 16 resíduos de aminoácidos da proteína receptora M^{pro} (protease principal de SARS-CoV-2) (DAS *et al.* 2020).

Nesse mesmo íterim, a quercetina exerce um efeito desestabilizador no SARS-

CoV-2 que pode estar relacionado às suas propriedades físico-químicas e ao tipo de interação com a proteína-alvo (ABIAN *et al.*, 2020). O composto também se liga ao complexo hACE2-proteína S, perto da interface de ligação de hACE2 e proteína S, sendo o hACE2-S um complexo protéico formado pelo receptor da enzima conversora de angiotensina 2 humana e a proteína *Spike* do SARS-CoV-2 (PANDEY *et al.*, 2020).

Ademais entre outras vias moleculares de inibição, a hesperidina modula a energia de ligação da estrutura ligada da ACE2 e da proteína *Spike*, tornando-as instáveis (BASU; SARKAR; MAULIK, 2020). Também exibe efeito sinérgico ao inibir ICAM1 (molécula de adesão intercelular 1), ATPase, helicase, polimerase e neuraminidase para reduzir ou prevenir a entrada, transcrição, replicação e brotamento viral (NGWA *et al.*, 2020).

Os flavonoides quercetina, kaempferol, isoramnetina, rutina e miricetina interagiram de forma fraca com o RBD (domínio de ligação ao receptor) da glicoproteína *Spike* de 2019-nCoV (SARS-CoV-2) e com as proteases celulares TMPRSS2 (serina protease transmembranar 2), CatB (catepsina B) e CatL (catepsina L). Enquanto, naringenina, hesperidina, naringina, eriodictiol, genisteína, daidzeína, gliciteína, apigenina, luteolina, tangeretina, (+)-catequina, delphinidina, peonidina, pelargonidina, petunidina, interagiram fortemente com o RBD da glicoproteína *Spike* de 2019-nCoV, TMPRSS2, CatB e CatL (ISTIFLI *et al.*, 2020).

Kaempferol, quercetina, miricetina, fisetina, eriodictiol, liquiritina, genisteína e daidzeína interagiram no RBD chave das proteínas *Spike*, podendo inibir a disseminação para receptores limitando a disseminação viral. A cianidina suprimiu RdRp ligando-se ao resíduo catalítico Asp761, interrompendo o processo de replicação viral (VIJAYAKUMAR *et al.*, 2020). Orientina, baicalina, pectolinarina, rhoifolina, herbacetina e rutina exerceram atividade inibitória proteolítica direta contra o SARS-CoV 3CL^{pro} (JO *et al.*, 2020).

4 | CONCLUSÕES

De antemão, sabe-se que em pesquisas de revisão a configuração dos critérios de elegibilidade infere no conteúdo final apresentado, desse modo salienta-se aqui sempre a possibilidade de não inclusão de estudos pertinentes no rol explorado. Outra limitação do estudo concerne na apresentação dos dados de forma sintética para atender as normas de publicação.

A conjuntura de todos os estudos prospectados terem sido publicados em Inglês fornece um aspecto relevante ao presente trabalho, uma vez que aqui se encontra uma síntese da temática, acessível no idioma Português.

Vê-se que os flavonoides compreendem um grupo de metabólitos secundários vegetais promissores antivirais na inibição de proteínas vitais e reguladoras de infecção do SARS-CoV-2. Uma grande variedade de flavonoides e classes foram exploradas nos estudos *in silico*, posto isso, a quercetina e a rutina foram flavonoides bem representativos

no arcabouço sintético revisado.

Destarte, constata-se as contribuições dos estudos de abordagem *in silico* para a investigação de pretenso flavonoides potenciais anti-SARS-CoV-2 considerando as variáveis: tempo, redução de animais experimentais, toxicidade, mecanismos moleculares e propriedades farmacocinéticas, frente a emergência de recursos terapêuticos para a COVID-19. Ainda ressalta-se a necessidade de pesquisas *in vitro* e *in vivo* para validação dos testes *in silico*.

REFERÊNCIAS

- ABIAN, O.; ORTEGA-ALARCON, D.; JIMENEZ-ALESANCO, A.; CEBALLOS-LAITA, L.; VEGA, S.; REYBURN, H. T.; VELAZQUEZ-CAMPOY, A. Structural stability of SARS-CoV-2 3CLpro and identification of quercetin as an inhibitor by experimental screening. **International journal of biological macromolecules**, v. 164, p. 1693-1703, 2020.
- ALMEIDA, M. C. S. D.; ALVES, L. A.; SOUZA, L. G. D. S.; MACHADO, L. L.; MATOS, M. C. D.; OLIVEIRA, M. C. F. D.; BRAZ-FILHO, R. Flavonoides e outras substâncias de *Lippia sidoides* e suas atividades antioxidantes. **Química Nova**, v. 33, n. 9, p. 1877-1881, 2010.
- AZIM, K. F.; AHMED, S. R.; BANIK, A.; KHAN, M. M. R.; DEB, A.; SOMANA, S. R. Screening and druggability analysis of some plant metabolites against SARS-CoV-2: An integrative computational approach. **Informatics in Medicine Unlocked**, v. 20, 2020.
- BASU, A.; SARKAR, A.; MAULIK, L. Molecular docking study of potential phytochemicals and their effects on the complex of SARS-CoV2 spike protein and human ACE2. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2020.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método de revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- BHOWMIK, D.; NANDI, R.; JAGADEESAN, R.; KUMAR, N.; PRAKASH, A.; KUMAR, D. Identification of potential inhibitors against SARS-CoV-2 by targeting proteins responsible for envelope formation and virion assembly using docking based virtual screening, and pharmacokinetics approaches. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 84, p. 104451, 2020.
- CATANEO, A. H. D. **Efeito antiviral do flavonóide naringenina sobre células humanas infectadas com Zika vírus**. 2020. 123 f. Tese (Doutorado em Biociências) – Instituto Carlos Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Curitiba, 2020.
- CHULASIRI, M.; BUNYAPRAPHATSARA, N.; MOONGKARNDI, P. Mutagenicity and antimutagenicity of hispidulin and hortensin, the flavonoids from *Millingtonia hortensis* L. **Environmental and molecular mutagenesis**, v. 20, n. 4, p. 307-312, 1992.
- DAS, P.; MAJUMDER, R.; MANDAL, M.; BASAK, P. *In-Silico* approach for identification of effective and stable inhibitors for COVID-19 main protease (M^{pro}) from flavonoid based phytochemical constituents of *Calendula officinalis*. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, p. 1-16, 2020.

DESHPANDE, R. R.; TIWARI, A. P.; NYAYANIT, N.; MODAK, M. *In silico* molecular docking analysis for repurposing therapeutics against multiple proteins from SARS-CoV-2. **European Journal of Pharmacology**, v. 886, p. 173430, 2020.

DIAS, V. M. C. H.; CARNEIRO, M.; DE LACERDA VIDAL, C. F.; CORRADI, M. D. F. D. B.; BRANDÃO, D.; DA CUNHA, C. A.; WAIB, L. F. Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com COVID-19. **Journal Infection Control**, v. 9, n. 2, p. 56-75, 2020.

ENCISO, E.; ARROYO, J. Efecto antiinflamatorio y antioxidante de los flavonoides de las hojas de *Jungia rugosa* Less (matico de puna) en un modelo experimental en ratas. In: **Anales de la Facultad de Medicina**. UNMSM. Facultad de Medicina, 2011. p. 231-237.

GURUNG, A. B.; ALI, M. A.; LEE, J.; FARAH, M. A.; AL-ANAZI, K. M. Structure-based virtual screening of phytochemicals and repurposing of FDA approved antiviral drugs unravels lead molecules as potential inhibitors of coronavirus 3C-like protease enzyme. **Journal of King Saud University – Science**, v. 32, p. 2845-2853, 2020.

HUANG, C.; WANG, Y.; LI, Z.; REN, L.; ZHAO, J.; HU, Y.; ZHANG, L.; FAN, G.; XU, J.; GU, X. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, v. 395, p. 497–506, 2020.

ISTIFLI, E. S.; NETZ, P. A.; SIHOGLU TEPE, A.; HUSUNET, M. T.; SARIKURKCU, C.; TEPE, B. *In silico* analysis of the interactions of certain flavonoids with the receptor-binding domain of 2019 novel coronavirus and cellular proteases and their pharmacokinetic properties. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, p. 1-15, 2020.

JAIN, A. S.; SUSHMA, P.; DHARMASHEKAR, C.; BEELAGI, M. S.; PRASAD, S. K.; SHIVAMALLU, C.; PRASAD, K. S. *In silico* evaluation of flavonoids as effective antiviral agents on the spike glycoprotein of SARS-CoV-2. **Saudi Journal of Biological Sciences**, 2020.

JO, S.; KIM, S.; SHIN, D. H.; KIM, M. S. Inhibition of SARS-CoV 3CL protease by flavonoids. **Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry**, v. 35, n. 1, p. 145-151, 2020.

KHALIFA, I.; NAWAZ, A.; SOBHAY, R.; ALTHWAB, S. A.; BARAKAT, H. Polyacylated anthocyanins constructively network with catalytic dyad residues of 3CL^{pro} of 2019-nCoV than monomeric anthocyanins: a structural-relationship activity study with 10 anthocyanins using *in-silico* approaches. **Journal of Molecular Graphics and Modelling**, v. 100, 2020.

LI, Q.; GUAN X.; WU, P. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. **New England Journal of Medicine**, v. 382, p. 1199-1207, 2020.

LU, H.; STRATTON, C. W.; TANG, Y. W. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 4, p. 401-402, 2020.

LUNG, J.; LIN, Y. S.; YANG, Y. H.; CHOU, Y. L.; SHU, L. H.; CHENG, Y. C.; WU, C. Y.. The potential chemical structure of anti-SARS-CoV-2 RNA-dependent RNA polymerase. **Journal of Medical Virology**, v. 92, n. 6, p. 693-697, 2020.

MEYER-ALMES, F. J. Repurposing approved drugs as potential inhibitors of 3CL-protease of SARS-CoV-2: virtual screening and structure based drug design. **Computational Biology and Chemistry**, v. 88, 2020.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, p. 1-6, 2009.

MOUFFOUK, C.; MOUFFOUK, S.; MOUFFOUK, S.; HAMBABA, L.; HABA, H. Flavonols as potential antiviral drugs targeting SARS-CoV-2 proteases (3CL^{pro} and PL^{pro}), Spike protein, RNA-dependent RNA polymerase (RdRp) and angiotensin-converting enzyme II receptor (ACE2). **European Journal of Pharmacology**, v. 891, 2021.

NGWA, W.; KUMAR, R.; THOMPSON, D.; LYERLY, W.; MOORE, R.; REID, T. E.; TOYANG, N. Potential of Flavonoid-Inspired Phytomedicines against COVID-19. **Molecules**, v. 25, n. 11, p. 2707, 2020.

OLIVEIRA, F. M. G. **Identificação de flavonoides e taninos em extrato antiviral de folhas de pitangueira (*Eugenia uniflora*) por Espectrometria de Massas de Altíssima Resolução (FT-ICR-MS)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, 2018.

PALSSON, B. Os desafios da biologia *in silico*. **Nature biotechnology**, v. 18, n. 11, p. 1147-1150, 2000.

PANDEY, P.; RANE, J. S.; CHATTERJEE, A.; KUMAR, A.; KHAN, R.; PRAKASH, A.; RAY, S. Targeting SARS-CoV-2 spike protein of COVID-19 with naturally occurring phytochemicals: an *in silico* study for drug development. **Journal of Biomolecular Structure and Dynamics**, p. 1-11, 2020.

PETERSON, J.; DWYER, J. Flavonoids: dietary occurrence and biochemical activity. **Nutrition research**, v. 18, n. 12, p. 1995-2018, 1998.

PITSILLOU, E.; LIANG, J.; KARAGIANNIS, C.; VERVERIS, K.; DARMAWAN, K. K.; NG, K.; KARAGIANNIS, T. C. Interaction of small molecules with the SARS-CoV-2 main protease *in silico* and *in vitro* validation of potential lead compounds using an enzyme-linked immunosorbent assay. **Computational biology and chemistry**, v. 89, p. 107408, 2020.

RAMESHKUMAR, M. R.; INDU, P.; ARUNAGIRINATHAN, N.; VENKATADRI, B.; EL-SEREHY, H. A.; AHMAD, A. Computational selection of flavonoid compounds as inhibitors against SARS-CoV-2 main protease, RNA-dependent RNA polymerase and spike proteins: A molecular docking study. **Saudi journal of biological sciences**, 2020.

SILVA, F. M. A.; DA SILVA, K. P. A.; OLIVEIRA, L. P. M.; COSTA, E. V.; KOOLEN, H. H.; PINHEIRO, M. L. B.; SOUZA, A. D. L. Flavonoid glycosides and their putative human metabolites as potential inhibitors of the SARS-CoV-2 main protease (M^{pro}) and RNA-dependent RNA polymerase (RdRp). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 115, 2020.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2017.

VIJAYAKUMAR, B. G.; RAMESH, D.; JOJI, A.; KANNAN, T. *In silico* pharmacokinetic and molecular docking studies of natural flavonoids and synthetic indole chalcones against essential proteins of SARS-CoV-2. **European journal of pharmacology**, v. 886, p. 173448, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Discurso de abertura do Diretor-Geral da Organização Mundial da Saúde no Media Briefing sobre COVID-19 – 11 de março de 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-sopening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 06 de dezembro de 2020. 2020.

XU, J.; GAO, L.; LIANG, H.; CHEN, S. D. *In silico* screening of potential anti-COVID-19 bioactive natural constituents from food sources by Molecular Docking. **Nutrition**, v. 82, 2021.

YU, R.; CHEN, L.; LAN, R.; SHEN, R.; LI, P. Computational screening of antagonist against the SARS-CoV-2 (COVID-19) coronavirus by molecular docking. **International Journal of Antimicrobial Agents**, p. 106012, 2020.

ZHU, N.; ZHANG, D.; WANG, W. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 8, p. 727-733, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentação 58, 67, 84, 91, 131, 132, 133, 134, 139, 140, 141, 142, 147

Ansiedade 7, 17, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 90, 91, 92, 95, 97, 98, 99

Assistência à Idosos 114

Assistência à Saúde Mental 94, 96

Assistência Farmacêutica 101, 104, 112, 113, 123

Atenção Primária à Saúde 114

C

Cartilha 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 70, 124, 150

Centro de Valorização da Vida 7, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 71

Compostos Fenólicos 164

Conflito Psicológico 94, 96

Coronavírus 5, 6, 1, 10, 12, 17, 19, 20, 22, 30, 31, 32, 34, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 60, 65, 71, 78, 81, 82, 85, 88, 89, 92, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 114, 115, 116, 124, 126, 127, 129, 142, 143, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 157, 160, 162, 171, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187

Covid-19 2, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 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, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 138, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 184, 185, 186, 187, 189

Cuidado Pré-Natal 22

CVV 60, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 70, 71

D

Diagnóstico sorológico 31

E

Enfermagem 22, 28, 57, 58, 59, 71, 74, 75, 85, 93, 113, 118, 126, 129, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 177, 190

Enfermagem obstétrica 22

Ensino 28, 59, 69, 74, 98, 124, 125, 126, 133, 178, 187

Epidemiologia 31, 71, 97, 126, 151, 161, 162

Extensão 9, 28, 113, 123, 131, 133, 134, 136, 137, 140, 141, 142, 165, 178, 181, 190

F

Farmacêutico 8, 101, 102, 103, 104, 108, 109, 110, 111, 112

I

Impactos Biopsicossociais 72

Indígena 7, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 158

Infecções por Coronavirus 94, 96

Isolamento Social 43, 46, 52, 53, 54, 60, 66, 68, 71, 73, 76, 80, 82, 84, 85, 89, 93, 94, 96, 97, 102, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 124, 134, 153, 180

M

Medicamentos 5, 15, 31, 101, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 123

Médio Xingu 49, 52, 56

N

Nutrientes 9, 84, 92, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141

P

Pandemia 2, 5, 6, 7, 8, 9, 2, 9, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 38, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 138, 140, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 157, 159, 160, 162, 165, 179, 180, 181, 184, 186, 187, 188, 189

Pandemias 53, 97, 98, 100, 129

Potencial Antiviral 164

Prevenção de doenças 49, 138, 143

Procedimentos Cirúrgicos Eletivos 129

Protocolos Clínicos 129

R

Rede Social 125, 132

S

SARS-CoV-2 5, 10, 1, 2, 14, 18, 23, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 60, 72, 78, 88, 115, 120, 126, 133, 143, 152, 153, 159, 163, 164, 165, 166, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Saúde Comunitária 143

Saúde mental 8, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 82, 84, 85, 87, 88, 89,

91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 148, 188

Saúde Pública 2, 5, 2, 4, 12, 29, 33, 47, 49, 57, 60, 81, 85, 86, 88, 90, 92, 93, 103, 111, 113, 115, 119, 125, 126, 143, 151, 152, 160, 161, 187, 190

V

Vigilância 47, 65, 66, 78, 126, 147, 149, 151, 154, 155, 160, 161, 162

Saúde Coletiva e Saúde Pública: highlights da Pandemia de Covid-19

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Saúde Coletiva e Saúde Pública: highlights da Pandemia de Covid-19

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 