

Sebastião André Barbosa Junior  
(Organizador)

# Temas em Saúde Coletiva: **COVID-19**

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

Sebastião André Barbosa Junior  
(Organizador)

# Temas em Saúde Coletiva: **COVID-19**



**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio 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. 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

Prof<sup>a</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Prof<sup>a</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Prof<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Prof<sup>a</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Prof<sup>a</sup> Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Sebastião André Barbosa Junior

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

T278 Temas em saúde coletiva: covid-19 / Organizador Sebastião André Barbosa Junior. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-943-1  
DOI 10.22533/at.ed.431212903

1. Epidemia. 2. Pandemia. 3. COVID-19. I. Barbosa Junior, Sebastião André (Organizador). II. Título.  
CDD 614,5

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## APRESENTAÇÃO

O livro “Temas em Saúde Coletiva: Covid – 19” é uma coletânea de 13 artigos que aborda diversos estudos sobre a pandemia do novo coronavírus. A coletânea é composta por estudos com enfoque na área da Saúde Coletiva que compreendem pesquisas científicas, relatos de experiência, revisões de literatura, estudos descritivos, entre outros.

A publicação da presente coletânea acontece num momento sanitário delicado no Brasil, no qual muitos especialistas acreditam ser o pior momento desde o início da pandemia. Um cenário de grande ocupação dos serviços de saúde, principalmente os das unidades intensivas, está ocasionando o colapso dos serviços de saúde em muitas cidades. Em minha vivência profissional na atenção básica está sendo perceptível o grande aumento dos casos da covid – 19 na população e o quanto esse aumento está sufocando as unidades básicas de saúde.

Os estudos presentes nessa coletânea trazem uma importante contribuição para a estruturação de mais evidências científicas e com isso colaboram para o fortalecimento do conhecimento científico sobre a covid – 19 frente ao negacionismo da ciência e das medidas protetivas em relação à pandemia.

Os estudos contemplaram várias áreas da Saúde Coletiva, tais como: saúde do trabalhador, com uma interessante pesquisa no contexto de frigoríficos; educação em saúde, com trabalhos sobre Povos Quilombolas e sobre educação infantil; epidemiologia, com estudos envolvendo análise de dados de sistemas de informações, construção de perfis epidemiológicos e utilização da análise espacial; relatos de casos, com estudos de casos clínicos relevantes de pacientes com covid – 19 e; saúde mental, com pesquisas que debateram sobre temas como morte, luto e o suicídio.

Estamos passando atualmente pela maior crise sanitária do nosso século, a pandemia do covid-19. É necessário cada vez mais estruturar evidências e os conhecimentos de maneira mais sólida sobre essa situação. Esta coletânea tem a potencialidade de subsidiar o conhecimento de estudantes, trabalhadores(as) da saúde, professores(as), pesquisadores(as) e da população em geral, por apresentar informações sob diferentes olhares para o enfrentamento da pandemia do novo coronavírus. Para finalizar é importante ratificar a defesa do nosso Sistema Único de Saúde, o SUS, que segue firme na linha de frente contra a covid – 19. Só lembrando quem puder fique em casa, use máscara, higienização das mãos com sabão ou álcool e mantenha o distanciamento social. Uma boa leitura a todos(as)!

Sebastião André Barbosa Junior

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE ALIMENTOS NO SETOR DE FRIGORÍFICOS NA PANDEMIA DA COVID-19**

Josicleide de Oliveira Dias

Marizania Sena Pereira

Raviele Marques Araújo de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.4312129031**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **CONTEÚDOS CIENTÍFICOS DA COVID-19 PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO VOLTADO À POPULAÇÃO QUILOMBOLA PELA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Adriana Nunes Moraes Partelli

Marta Pereira Coelho

Isabela Lorencini Santos

Aline Pestana Santos

José Marcos Amabiles Pazini

**DOI 10.22533/at.ed.4312129032**

### **CAPÍTULO 3..... 29**

#### **COVID 19 NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO BRASIL - O QUE OS DADOS TÊM A DIZER?**

Ana Paula Amazonas Soares

Eliane Aparecida Pereira de Abreu

Joed Freire Pereira da Silva

Maurício Francisco de Oliveira

Paula Tércimam Gomes Santos

**DOI 10.22533/at.ed.4312129033**

### **CAPÍTULO 4..... 46**

#### **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FINANCIAMENTO DAS INTERNAÇÕES POR COVID-19 NO BRASIL**

Virginia Maria de Azevedo Oliveira Knupp

Pedro Henrique Teles Ferreira

Eduardo Mesquita Peixoto

Aline Cerqueira Santana Santos da Silva

Isabel Cristina Ribeiro Regazzi

Marcia da Rocha Meirelles Nasser

Daniel Erthal Hermano Caldas

Janaina Luiza dos Santos

Kamile Santos Siqueira

Thalmy Neves Moreno

Jesilaine Resende Teixeira Soares

Luciane de Souza Velasque

**DOI 10.22533/at.ed.4312129034**

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>59</b>
<b>EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO CONTEXTO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO À COVID-19</b>	
Jaqueline Rocha Borges dos Santos Amanda dos Santos Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4312129035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>68</b>
<b>EVOLUÇÃO DOS CASOS DE COVID-19 NO MARANHÃO</b>	
Cintia Daniele Machado de Moraes Bárbara dos Santos Bezerra Sandra Regina Matos da Silva Thaynara Pinheiro Araújo Flavia Maria Mendonça do Amaral	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4312129036</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>77</b>
<b>LESÃO RENAL AGUDA EM PACIENTES INFECTADOS PELO COVID -19</b>	
Beatriz Pereira Cunha Elisabeth Oliveira de Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4312129037</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>84</b>
<b>MÉTODO CLÍNICO CENTRADO NA PESSOA DURANTE A PANDEMIA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>	
Laura Lima Vargas Roberta Coelho de Marco Marta Pereira Coelho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4312129038</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>107</b>
<b>O LUTO E O RITO DE MORTE: DORES SUFOCADAS DURANTE A PANDEMIA</b>	
Tânia Regina dos Santos Barreiros Cosenza Eliane Ramos Pereira Rose Mary Costa Rosa Andrade Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4312129039</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>114</b>
<b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COVID-19 NO ESTADO DA BAHIA</b>	
Ingrith Cândida de Brito Anderson Silva de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.43121290310</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>127</b>
<b>REPERCUSSÃO DO COVID-19 NO PACIENTE ASMÁTICO</b>	
Letícia Franco Di Carvalho Vilela Luciano Penha Pereira	

Pedro de Padua Amatto Goulart  
Juliana Piovesan Lemos  
**DOI 10.22533/at.ed.43121290311**

**CAPÍTULO 12..... 131**

**SAÚDE MENTAL DA FAMÍLIA DE VÍTIMAS LETAIS DO COVID-19: A DOR DO LUTO NÃO VIVENCIADO**

Beatriz Rodrigues Leal  
Antônio Humberto Alencar Júnior  
Beatryz Rodrigues Alves Batista  
Deborah Cristina Nascimento de Oliveira  
Johranna Hemily Galdino Lins  
Kelvin Saraiva Costa Coelho  
Letícia da Silva Marques Elias  
Renan Henrique Macedo Noronha  
Weruskha Abrantes Soares Barbosa  
Valéria Cristina Silva de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.43121290312**

**CAPÍTULO 13..... 139**

**SUICÍDIO NO CONTEXTO DA PANDEMIA: IMPACTO NA SAÚDE MENTAL E COMPORTAMENTAL DOS INDIVÍDUOS**

Caroline Silva de Araujo Lima  
Sara Araújo de Medeiros Mendes  
Isabella Freitag  
Maria Lira  
Luiza Orth  
Patrícia Keller Pereira  
Júlia Camargo Silva  
Elisa Almeida Rezende  
Cecília Soares Tôrres  
Maryana Duarte Costa  
Camila Carvalho Rodrigues Costa  
Vinícius Biagioni Rezende

**DOI 10.22533/at.ed.43121290313**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 144**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 145**

## COVID 19 NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO BRASIL - O QUE OS DADOS TÊM A DIZER?

*Data de aceite: 01/04/2021*

*Data de submissão: 05/02/2021*

### **Ana Paula Amazonas Soares**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/0216127558312955>

### **Eliane Aparecida Pereira de Abreu**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/3101422198167935>

### **Joed Freire Pereira da Silva**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/4934644236640706>

### **Maurício Francisco de Oliveira**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife – Pernambuco

### **Paula Tércimam Gomes Santos**

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife – Pernambuco  
<http://lattes.cnpq.br/6790001160720461>

**RESUMO:** A intensificação do processo de globalização tem proporcionado uma aceleração na circulação de bens, serviços e pessoas entre os diversos países. Este fluxo mais intenso na movimentação de pessoas permite que a disseminação das doenças entre as diversas regiões ocorra com maior rapidez. Esta rapidez no processo de disseminação foi constatada

recentemente com a A/H1N1 e a COVID-19. A COVID surgiu em Wuhan no final de 2019 e no primeiro semestre de 2020 já tinha espalhado pelos demais continentes do Planeta. No Brasil, a doença se intensificou em março/2020 e em Pernambuco em abril/2020. A trajetória da doença, expressa em número de casos e mortes para o Brasil e Pernambuco pode ser vista em análise de decomposição de séries temporais. Para avaliar o impacto da doença nos municípios do Estado de Pernambuco, foram realizadas análises de aglomerados com dois conjuntos de dados com o objetivo de verificar a capacidade destas diferentes áreas de atenderem a demanda de gastos gerada pela COVID-19. Foi aplicada a metodologia de aglomerados hierárquicos com distância de Pearson e ligações de Ward, com dados dos perfis municipais anteriores à pandemia, dados do sistema de saúde e do dispêndio municipal com saúde e saneamento. Os resultados são exibidos em mapas e realizando comparações entre os agrupamentos com base na média de despesas. A conclusão é que, com a introdução dos dados da COVID-19 ao perfil municipal, municípios movimentam-se entre grupos, nova estrutura de grupos é constituída e os municípios terão de se adaptar a novos padrões de despesa. O resultado esperado seria que, com a introdução dos casos e mortes, a reorganização dos municípios faria com que alguns migrassem para grupos com maior padrão de despesa. Entretanto, alguns municípios com alta e baixa participação no dispêndio, passam a participar de grupos com menor dispêndio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aglomerados, COVID-19, Dispêndios Municipais, Perfil Municipal.

## COVID 19 IN THE STATE OF PERNAMBUCO IN BRAZIL – WHAT DOES THE DATA HAVE TO SAY?

**ABSTRACT:** Globalization has caused a more intense process of circulation of products and people. The more intense flow in the movement of people allows the spread of diseases between different regions to occur more quickly. This case was verified recently with A / H1N1 and COVID-19. COVID appeared in Wuhan in late 2019 and in the first half of 2020 it had already spread to the other continents of the Planet. In Brazil, the disease intensified in march / 2020 and in Pernambuco in april / 2020. To analyze the path of the disease, expressed in number of cases and deaths for Brazil and Pernambuco, the time series decomposition analysis was used. To assess the impact of the disease in the municipalities of the State of Pernambuco, cluster analyzes were performed with two sets of data in order to verify the capacity of these different areas to meet the demand for expenditure generated by COVID-19. The methodology of hierarchical clusters with Pearson distance and Ward connections was applied, using data from the municipal profiles prior to the pandemic, data from the health system and the municipal expenditure on health and sanitation. The results are displayed on maps and comparing the groupings based on the average expenditure. The conclusion is that the introduction of COVID-19 data to the municipal profile causes the movement of municipalities between groups and creates a new structure so that the municipalities adapt to new spending patterns. The expected result would be that, with the introduction of cases and deaths, the rearrangement of municipalities would cause municipalities to migrate to groups with a higher expenditure pattern. However, some municipalities with high and low participation in spending, start to participate in groups with lower expenditure.

**KEYWORDS:** Clusters, COVID-19, Municipal Expenditure, Municipal Profile.

### 1 | INTRODUÇÃO

As novas tecnologias proporcionaram o compartilhamento de informações, novas maneiras de se comunicar, novos modos de produção, integralização de povos e culturas, todas com influências positivas sobre o modo de vida. Externalidades positivas que facilitam o dia a dia dos povos. Por exemplo, a facilidade com que são identificadas as cargas nos portos, ou como a população compra na internet (e-commerce) ou como as notícias são anunciadas quase que instantaneamente, fez com que o mundo parecesse menor.

Entretanto, esse processo vem acompanhado também de externalidades negativas. Ao se intensificar a comunicação, mover mais rapidamente mercadorias, se intensificar o comércio ou contactar-se, nos movermos mais rapidamente, nos expomos ao contato ou à possibilidade de transmissão de doenças infecciosas. Exemplos são as recentes possibilidades de pandemia com a gripe suína, no ano de 2009, que já matou mais de 75 mil e já infectou mais de 100 milhões, segundo o Centers for Disease Control and Prevention – CDC – Americano. E o vírus da AIDS que surgiu em 1981 e ainda permanece ativo, tem uma estima de mortes acima de 38 milhões segundo dados das Nações Unidas (2020).

A pandemia do COVID-19 é a atual e maior preocupação das autoridades, está presente em todos os continentes e assola todos os países. Em números atuais há mais de 30 milhões de casos e o impacto em número de mortes beira um milhão (946 mil casos, aproximadamente). No Brasil os números chegam a mais de 4 milhões de casos e quase 139mil mortes. Em Pernambuco, o número de casos é de 138 mil casos e quase 8mil mortes em 17/09/2020.

No contexto internacional, a Organização Mundial da Saúde detém protocolos de conduta e de prevenção de pandemias. O controle das potenciais doenças que podem se transformar em Pandemias é cuidadosamente estudado pela organização, e, na COVID-19, não foi diferente. Há sempre a orientação do combate à COVID-19 e emissão de boletins sobre o que está sendo realizado a nível mundial (WHO, 2020)

No Brasil, inicialmente houve discordâncias sobre o protocolo de conduta. O governo federal discordou das ações dos governos estaduais e, esses, passaram a implementar medidas individuais. A discórdia abrangia diferentes temas, por exemplo: como se deve abordar o problema (qual o tipo de isolamento), como a Federação deve ajudar aos seus membros (como seria a distribuição de material EPI, por exemplo), se a União deve ajudar os entes federativos e a população (ajuda emergencial para a população e/ou Estados), e como deve ser a partilha da ajuda para os Estados.

O texto atual não tem o objetivo de criticar ou de propor ações ou cenários, o objetivo é a de verificar a capacidade de diferentes áreas geográficas, especificamente os municípios de Pernambuco, Brasil, em atenderem a demanda de gastos gerada pela Covid-19. Os objetivos específicos são do de traçar um perfil dos municípios do estado de Pernambuco, com base neles, realizar estudo de agrupamento e verificar como os municípios se comportam com a introdução dos dados da COVID-19.

Inicialmente será apresentado os dados da evolução da doença no Brasil, concentrando a análise no incremento diário de casos e mortes, estimando a tendência de ambas variáveis através da metodologia de decomposição da série e, em seguida, será apresentado o mesmo resultado para Pernambuco. A terceira parte do texto expõe a metodologia de aglomerados e apresenta os dados utilizados. A quarta retrata os resultados obtidos e faz a análise dos mesmos. Por fim, a conclusão está na quinta parte.

## **2 | EVOLUÇÃO DA DOENÇA NO BRASIL E EM PERNAMBUCO**

O primeiro caso oficial do corona vírus no Brasil foi anunciado no dia 26 de fevereiro, no estado de São Paulo. Em Pernambuco, o primeiro caso da doença foi relatado em 12 de março. Os primeiros casos de mortes relatados no Brasil e em Pernambuco foram em 17 de março e 25 de março, respectivamente.

A descrição do histórico da pandemia no Brasil e em Pernambuco pode ser observado com a linha de tendência. O mais interessante é identificar a tendência da série

sem os efeitos sazonais, causados pelos finais de semana de uma forma geral e não uma sazonalidade mutável para cada situação. Assim sendo, mais um passo deve ser dado, identificar a sazonalidade antes de se realizar a tendência, aplicando-se o método da decomposição da série.

Na abordagem em pauta, não será utilizada uma função para determinar a evolução do número diário, quer seja de casos quer seja de mortes. A variável estudada será o incremento diário das variáveis número de caso ou número de mortes. Dessa forma, tenta-se obter o caminho da evolução da doença, ou seja, o adicional de casos ou mortes, dado um novo dia, esta seria a derivada da função epidemiológica ou da função de número de mortes.

Segundo Morettin e Tolo (1981), a técnica de alisamento considera que os valores extremos da série representam a aleatoriedade, assim, ao retirá-los, pode-se identificar os padrões. A técnica de Médias Móveis seria uma possibilidade de caminho.

Ainda, com a obtenção da MM faz-se a construção de uma nova série que não contém sazonalidade, ou seja, os movimentos repetitivos são excluídos já que é uma média de uma amplitude fixa (semana) que mudará a cada dia. Por exemplo, uma semana de segunda (dia 1) a domingo (dia 7) produz a primeira média, a média da terça (dia 2) a segunda (dia 8) é a segunda média, a média da quarta (dia 3) a terça (dia 9) é a terceira média e assim por diante. Por isso que a técnica se chama média móvel.

Então, considerando que o alisamento MM foi aplicada tanto aos dados de novos casos bem como aos dados de mortes, pode-se, com a nova série, identificar se há ou não um novo caminho. Entretanto, essa nova série abandonou os efeitos da sazonalidade específicos para cada tempo, ou seja, retirou a sazonalidade para uma semana específica e não uma sazonalidade que irá repetir. O mais interessante é identificar a tendência da série sem os efeitos sazonais, causados pelos finais de semana de uma forma geral e não uma sazonalidade mutável para cada situação.

Assim sendo, mais um passo deve ser dado, identificar a sazonalidade antes de se realizar a tendência, aplicando-se o método da decomposição da série. Velicer e Fava (2003) identificam quatro componentes: sazonalidade, tendência, ciclo e componente aleatório. A combinação deles pode ser aditiva, multiplicativa ou ainda uma combinação das duas. No caso dos dados da COVID-19, como há um crescimento muito rápido, sugere uma combinação multiplicativa.

Os dados sobre incrementos diários de casos e mortes no caso do Brasil, optou-se por obter os dados em no site organizado por Cota (2020). Os dados para Pernambuco foram obtidos no site da Secretaria de Planejamento do Estado – SEPLAG.

Para realizar as estimativas da decomposição das séries, optou-se por realizar através do Software R, com o uso do pacote básico stats. Este tem como resultado gráficos divididos em quatro blocos. O primeiro bloco apresenta a série original, o segundo a tendência e o ciclo, o terceiro a sazonalidade e o quarto o componente aleatório. Com

base nos resultados, pode-se obter a série sem os efeitos sazonais (dessazonalizados) e comparar com a série da tendência.

Os resultados para os dados de incrementos diários de casos e mortes para o Brasil pode ser observado no *Gráfico 1* abaixo, realizado para o período entre 25 de fevereiro a 02 de setembro de 2020.

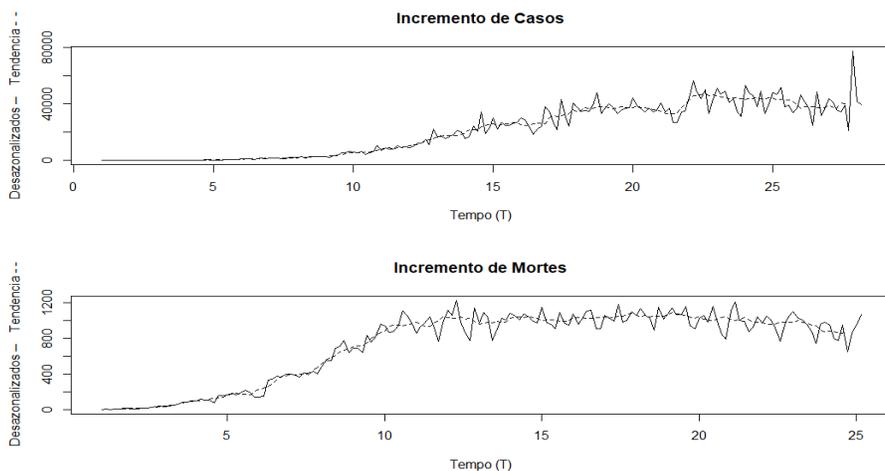


Gráfico 1 - Estimativas dos Incrementos Diários no Número de Casos e Mortes sem os Efeitos Sazonais e a Tendência para o Brasil.

Fonte: Cota, acesso em 17/09/2020. Elaboração Própria através do R ©.

A observação visual sugere que ambas variáveis estão em queda, entretanto, muito suave. A linha de tendência no incremento de casos mostra uma elevação no patamar de casos por volta da 22<sup>a</sup> semana (22/07) e, então, apresenta um leve declive. A tendência do incremento de mortes manteve-se constante por um longo período e, apenas, recentemente é que demonstra uma tendência suave de queda.

O resultado da decomposição dos incrementos diários de casos e de mortes para Pernambuco, para o período entre os dias 12 de março e 02 de setembro, podem ser observados no *Gráfico 2*, abaixo.

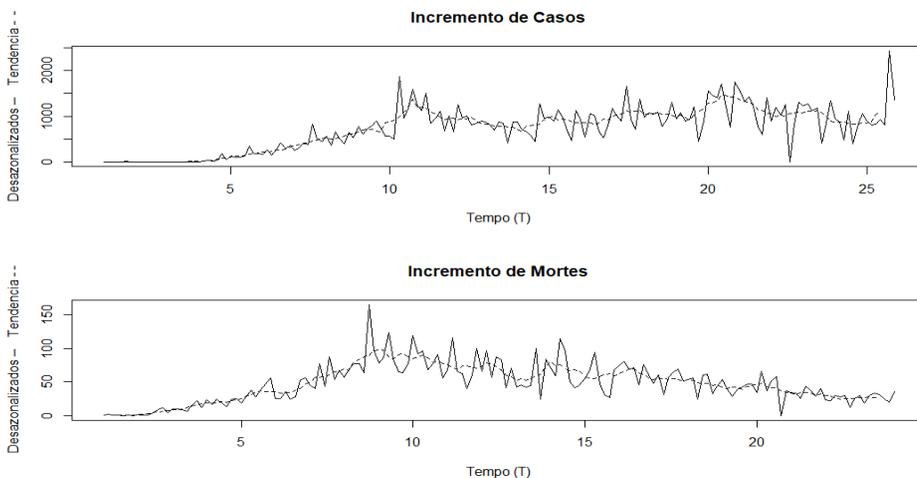


Gráfico 2 - Decomposição dos Incrementos Diários dos Número de Casos e Mortes para Pernambuco.

Fonte: Secretaria de Planejamento – SEPLAG. Elaboração Própria através do R ©.

A observação visual sugere que há de fato, uma quebra nos dados e, conseqüentemente, uma quebra no caminho de longo prazo. As duas linhas de tendências mostram que há mudanças nos caminhos percorridos pelas séries. No caso do incremento diário dos casos, a mudança ocorre a partir de 22/05, onde há uma suavização no ângulo da tendência. No caso do incremento diário no número de mortes, a mudança acontece a partir do dia 16/05, onde a tendência passa a decrescer, há uma completa rotação da reta, quase descrita por uma equação do segundo grau.

Em ambos casos, quer seja Brasil, quer seja Pernambuco, se observa uma diminuição na tendência de longo prazo, o que podendo-se inferir que houve uma melhora no tratamento da doença, mas essa ainda está aumentando o número de casos.

### 3 | METODOLOGIA

Considerando que serão avaliados diferentes indicadores, tais como sociais econômicos, da saúde e conjuntos de características distintas, o mais interessante é realizar uma abordagem multivariada de dados. Pois, o objetivo da análise é o de estudar a relação entre variáveis sem necessariamente inferir ou estimar modelos nos quais as relações entre elas estejam confirmadas através de equações.

Assim, a análise multivariada é capaz de estudar correlações naturais entre múltiplas influências de comportamento. Hair *et all* (2005) define a análise multivariada como “Qualquer análise simultânea de mais de duas variáveis de certo modo pode ser considerada análise multivariada”.

Dentre as técnicas de análise multivariada, encontra-se a análise de agrupamentos. Uma técnica que consiste na identificação de objetos com características semelhantes. Segundo Mingoti (2005):

A análise de agrupamentos, também conhecida como análise de conglomerados, classificação ou cluster, tem como objetivo dividir os elementos da amostra ou população, em grupos de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis (características) que neles foram medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características.

No entanto, para LATTIN (2011), que apresenta uma explicação mais sucinta, porém, muito clara dos objetivos da metodologia.

A maior parte da análise de agrupamentos é realizada com o objetivo de se tratar da heterogeneidade dos dados. Em vez de lidar com um grupo de observações amplamente divergentes, dividimos explicitamente o grupo em subconjuntos mais homogêneos.

Ainda, para Fávero e Belfiore (2015) a análise de agrupamento “... não exige conhecimento de álgebra matricial ou de estatística; ao contrário de técnicas como análise fatorial e análise de correspondência”, ou seja, trata-se de uma metodologia simples e também de uma técnica versátil, em outras palavras, a sua aplicabilidade em diferentes áreas do conhecimento é vasta (FÁVERO E BELFIORE, 2015), (MINGOTI, 2005), (IZENMAN, 2008).

A análise de aglomerados é uma importante ferramenta estatística que é capaz de arrumar uma grande quantidade de variáveis e observações em grupos naturais (Izenman, 2008). Portanto, se enquadra na análise desejada, já que serão abordadas variáveis que dizem respeito ao perfil municipal, dados da saúde e variáveis socioeconômicas, as quais excedem facilmente cinquenta aspectos a serem estudados.

O processo de aglomerar pode ser dividido entre “*supervised*” (supervisionado) ou “*unsupervised*” (sem supervisão). O primeiro admite que há um ponto de partida (uma verdade) e procura encontrar a classificação para futuras observações. O Segundo, utilizado neste trabalho, tem como objetivo classificar seus objetos pelas suas similaridades sem levar em consideração conceitos pré-estabelecidos.

Após esta grande divisão, será necessário identificar qual o procedimento no que diz respeito ao número de grupos e elemento representativo. Duas possibilidades são apresentadas: hierárquica – em que não se impõe uma quantidade de grupos e não há elementos representativos em cada grupo; e, não hierárquicos – admitem que existe um número determinado de grupos e, então, é escolhido um elemento representativo inicial (semente) ao qual os demais elementos serão referenciados, como é um processo iterativo, a semente pode ser modificada ao longo do processo.

Para implementar o procedimento, é importante ter em mente o objetivo final, como dito por Liao (2005):

The goal of clustering is to identify structure in an unlabeled data set by objectively organizing data into homogeneous groups where within-group-object similarity is minimized and between-group-object dissimilarity is maximized.

Esta definição, então, considera: (i) um critério para organizar objetivamente os dados, por exemplo, as variáveis escolhidas para cada estado; (ii) uma medida de semelhança, para que os objetos possam ser colocados juntos, por exemplo, a distância; e (iii) uma técnica para colocá-los juntos, ou como combiná-los estreitamente uns com os outros, experimentando-os em pares.

Assim, o ponto inicial é determinar os critérios, ou seja, quais as variáveis devem ser consideradas. No caso são as características dos municípios anteriores à pandemia e que estão abordados na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2018). Pois são um ponto comum para todos os municípios e estipulam os critérios necessários para identificar que os municípios são semelhantes. Ainda, são introduzidos dados de participação das Despesas Municipais com Saúde e Saneamento no Total das Despesas do Município (Secretaria do Tesouro Nacional) para o mesmo ano da pesquisa (2018) e, por fim, dados atuais sobre a COVID-19 (Secretaria de Planejamento de Pernambuco, 2020) e a distância entre os municípios e a capital (Google Maps, 2020).

O segundo ponto, é a identificação das medidas de similaridade ou dissimilaridade entre os estados. Ou melhor, será necessário saber qual a medida de distância espacial entre eles. Assim, será possível separar e os colocar em grupos de acordo com suas distâncias espaciais.

As medidas de similaridade medem a distância espacial entre os vetores de informação de cada estado. Por exemplo, um estado (i) terá dados para o conjunto de variáveis  $n=1,2,3,\dots,N$ , que no caso são as metas: um item a ( $m1a$ ); um item b ( $m1b$ ); dois item a ( $m2a$ ); e assim por diante até a meta vinte ( $m20$ ). Portanto, cada estado será descrito por um vetor de informação com todas as observações, tipo:  $X_i$  ( $m1ai, m1bi, m2ai, \dots, m20i$ ). A distância entre os vetores pode ser a Euclidiana entre dois vetores  $X$  e  $Y$  pode ser expressa por:

$$d(X,Y) = [(X - Y)'(X - Y)]$$

onde para cada elemento é medida a distância e acumulada, de forma que:

$$d(X,Y) = \left[ \sum_{i=1}^T (X_i - Y_i)^2 \right]^{1/2}$$

Há outras medidas de distância, tais como a distância proposta por Minkowsky, que é uma generalização da distância Euclidiana, a distância Manhattan que propõe a soma dos valores absolutos dos eixos, ou seja, não será a menor distância entre os dois pontos e sim a soma absoluta da distância dos eixos. Portanto, em um plano cartesiano múltiplo, como é o caso, o mais interessante é saber a menor distância entre os pontos, que seria a distância Euclidiana.

Como os municípios detêm perfis semelhantes, sem importar a magnitude, porque os dados serão padronizados, as medidas de distância utilizadas devem ser coeficientes de correlação, como, por exemplo, o de Pearson, que medirá a relação linear entre dois perfis municipais. Significa dizer que dois municípios detêm características semelhantes e estão correlacionados. Além disso, o coeficiente de correlação é sensível a outliers. Portanto, esta será a medida utilizada no trabalho.

O terceiro passo visa identificar a técnica para os agrupar, ou seja, como serão realizadas as junções ou as divisões dos objetos. Portanto, será importante demonstrar como se dará processo. Se o processo irá aglomerar ou dividir vai depender do objetivo do trabalho. Neste caso, o que é interessante será partir do pressuposto de que todos são diferentes e a cada passo no processo, os semelhantes serão unidos, portanto, a técnica utilizada será aglomerativa.

A união de objetos pode se dá de acordo com a menor distância (o mais semelhante), com a maior distância (o menos semelhante) ou com a menor variância, que considera não apenas a distância, mas, também, o número de observações do grupo. Esta última forma de união foi descrita por Ward (1963).

Ward (1963) previa, em sua metodologia, que todos os objetos eram diferentes e a formação do grupo se daria pela menor variância, ou seja, objetos seriam unidos se a variância formada pelo grupo fosse menor do que aquela anterior a sua formação. O algoritmo irá formar pares e verificar iterativamente as mudanças nas variâncias no grupo e fora do grupo, em seguida a decisão, de unir ou não os elementos, é feita com base na menor variância dentro do grupo, o processo continua até que um grande grupo é formado.

O resultado da combinação das uniões pode ser visto em um Dendrograma. A representação gráfica mostra os elementos no eixo horizontal, cada um individualmente, e no eixo vertical há a indicação da distância de Ward em que eles se unem em um grupo, de forma que se pode visualizar o momento em que os elementos irão formar grupos, em se caminhando para maiores distâncias (acima no eixo vertical), se pode ver apenas um único grupo.

Portanto, o estudo irá considerar a metodologia hierárquica aglomerativa, com distância Pearson e técnica de junção proposta por Ward (1963). Pode-se considerar o processo hierárquico e observar a quantidade sugerida de grupos e se pode sugerir o número ideal de grupos.

Nesta abordagem, será possível visualizar quando estados semelhantes irão se juntar e quão semelhantes o são. O resultado pode ser apresentado em um dendrograma, que será facilmente interpretado, pois, quanto mais abaixo do eixo as suas uniões estiverem, mais semelhantes são os estados. Entretanto, devido ao número elevado de municípios, sua visualização está comprometida. Assim, os resultados serão apresentados sob forma de mapa, onde se introduz a visualização espacial ao invés de prevalecer a distância de Ward.

Da mesma forma, se a união se forma em distâncias mais elevadas, significa que as diferenças são elevadas. Portanto, será possível observar, com base na distância de Ward, a quantidade de grupos que se pode formar, sem ter conhecimento a priori do número de grupos. O processo é então referido como: Hierárquico com ligações Ward.

### **3.1 Dados**

Com dito anteriormente, a base de dados é advinda da Pesquisa de Informações Básicas Municipais, realizada pelo Instituto brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Despesas Municipais por função, que tem como base a Secretaria do Tesouro Nacional (2018); dados de infraestrutura municipal de atendimento médico, que tem como base o DATASUS; e, dados da COVID-19, compilados pela Secretaria de Planejamento do Estado de Pernambuco.

#### *3.1.1 Pesquisa de Informações Básicas Municipais – PIBM*

Com doze aspectos ressaltados na pesquisa, mais de mil variáveis descritas em sua base de dados, foram escolhidos os seguintes temas para compor o perfil: Recursos Humanos; Saúde; Assistência social; Trabalho e inclusão produtiva; e, População. As variáveis utilizadas no estudo estão descritas no anexo, algumas variáveis foram compiladas em coeficientes que representam um percentual de realização para cada município. Ao final, foram compiladas em 74 variáveis que retratam o perfil municipal de temas correlatos à saúde.

#### *3.1.2 Secretaria do Tesouro Nacional – STN*

Com relação às despesas municipais, foram consideradas despesas com saúde e com saneamento básico como uma proporção no total das despesas municipais para o ano de 2018.

#### *3.1.3 DataSUS*

Os dados de infraestrutura da saúde foram coletados para o mês de janeiro de 2019 e refletem o número total de leitos em cuidados intensivos ou convencionais, número total de profissionais com nível superior, número de dentistas, número de reanimadores

e ventiladores, número total de técnicos de nível superior, número de auxiliares de enfermagem e número de técnicos em enfermagem. No total foram consideradas sete variáveis. Suas estatísticas são apresentadas no *Quadro 1*, abaixo.

<b>Número Total</b>	<b>Média</b>	<b>Variância</b>
Leitos	15	122
Equipamentos	48	394
Médicos	207	1432
Dentistas	36	151
Técnicos Nível Superior	148	820
Auxiliar Enfermagem	3	14
Técnicos Enfermagem	158	952

Quadro 1 - Média e Variância dos Dados do DataSUS

### 3.1.4 *Secretaria de Planejamento do Estado de Pernambuco – SEPLAG*

Os dados da COVID-19 dizem respeito ao número de casos e mortes semanais retroativos até o mês de maio. Foram considerados apenas os casos confirmados da doença desde o dia 02/09/2020 retroativamente até o dia 04/05/2020 para o número de casos e até o dia 06/05/2020 para o número de mortes. A escolha do mês de maio como ponto de análise está ligada à interiorização da doença no Estado. Pois, antes desse mês, não havia nem casos nem mortes significativas e a maioria dos casos eram trazidos para Recife, o que inviabiliza a metodologia dado o grande número de vetores negativos para essas características.

## 3.2 Estimativas

As estimativas foram realizadas através do programa R, com utilização do pacote “dendextend”, versão 1.14.0, de autoria de Galili (2015). Esse pacote tem como uma das funções o algoritmo para obter a estimativa hierárquica, com distância Pearson e link Ward, que expressa a metodologia proposta.

Foram obtidas duas estimativas hierárquicas para dois conjuntos de dados. O primeiro conjunto reflete o perfil municipal, ou seja, as características dos municípios anteriores à pandemia. Significa que são formados conjuntos em que a variância entre conjuntos é máxima e a variância dentro do conjunto é a menor possível.

Assim será possível observar que municípios, mesmo com características muito semelhantes, podem pertencer a grupos distintos, pois a distância escolhida e método de junção os permitem distingui-los e os agrupar de forma homogênea.

Após a obtenção das distâncias e a criação dos grupos, o resultado é levado para o QGis, o software responsável pela ilustração dos mapas. Inicialmente, é apresentado

o mapa da aglomeração do Perfil Municipal e, em seguida, um mapa com a distribuição espacial dos coeficientes de gasto por dez mil habitantes e, finalmente, o mapa dos grupos com a influência dos dados da COVID-19.

## 4 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise de agrupamentos foi estimada com o intuito de traçar o Perfil Municipal, que envolve os dados da PIMB, do STN e do DataSUS, dessa forma, são expressas as características dos municípios anteriores à pandemia, indicando não apenas as ações e despesas realizadas pelos municípios bem como a capacidade de atendimento médico de sua população.

Com base nas informações foi realizada a primeira estimativa da análise de agrupamentos e o resultado espacial dos agrupamentos é apresentado no *Mapa 1* a seguir.



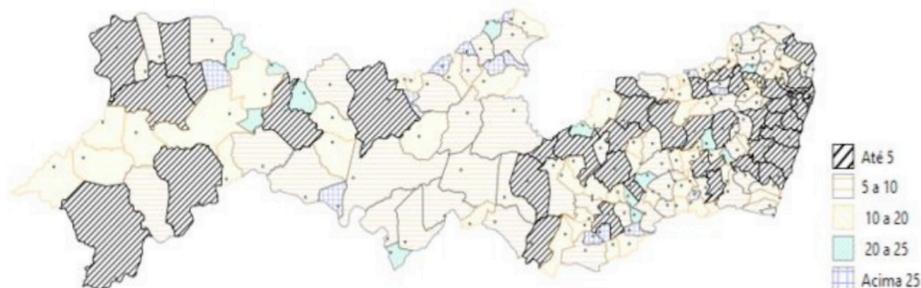
Mapa 1 - Perfil Municipal Modelo Hierárquico Com Ligações Ward.

Elaboração Própria realizada com os softwares R e QGis.

O grupo 1 caracteriza-se por realizar a maior média em despesas em saúde e sanitárias (23,4%) em relação ao total de despesas em 2018 e tem, em média, menor tamanho populacional (23.657 habitantes), apesar de deter a menor média populacional é o grupo que contém maior quantidade de municípios (74). O grupo 2 detém percentual de despesas médio de 22,9%, o tamanho médio populacional é de 34.449 habitantes e conta com 57 municípios. Já o grupo 3 é o que detém menor percentual de despesa com saúde e saneamento (21,8%), concentra os mais populosos municípios, com um contingente médio de pessoas (109.039 habitantes) e são 53 municípios.

Os municípios são obrigados, por lei, a despendem 15% de suas receitas em gastos com saúde. Assim, é interessante observar a distribuição espacial das despesas de acordo com o dispêndio em saúde considerando o total de despesas e o tamanho populacional de cada município. Portanto, foi obtida uma nova variável, um coeficiente, que é o resultado da relação entre o percentual de gastos com saúde e saneamento (%) e o tamanho da

população (10.000 habitantes = 10K\_h). Tal coeficiente foi chamado de coeficiente de dispêndio. Se o coeficiente significa o percentual gasto por cada 10 mil habitantes. O *Mapa 2* abaixo apresenta as classes de coeficientes de dispêndio (%Despesa/10 mil habitantes) em termos percentuais.



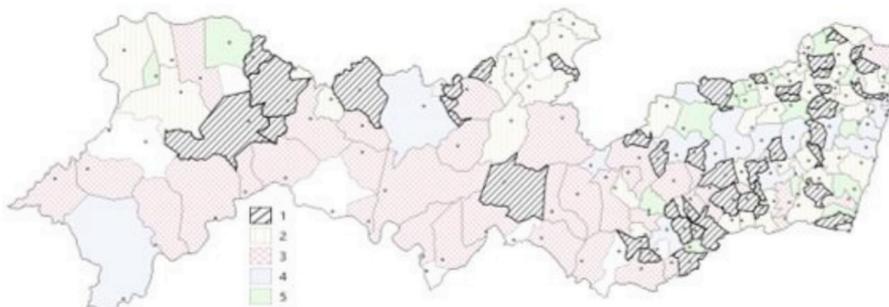
Mapa 2 - Classes de Coeficientes de Dispêndio (%)  
Elaboração Própria realizada com os softwares R e QGis

Como pode ser observado no mapa, muitos municípios, em especial na Região Metropolitana do Recife, despendem muito pouco por habitante, a maioria até 5% de coeficiente de dispêndio. Há, pontualmente, poucos municípios com elevado coeficiente de dispêndio, muitos no Sertão.

Considerando os grupos formados, o grupo 1 detém um coeficiente médio de 14% a cada 10K\_h, o grupo 2 detém o menor coeficiente, 11% a cada 10K\_h e o grupo 3 tem coeficiente de 11,5 a cada 10K\_h.

Os dados da COVID-19 no Estado, significa dizer que foram adicionadas as informações referentes aos números semanais de casos e mortes durante as semanas de referência aos dados dos perfis iniciais. Foram consideradas dezoito semanas, tanto para o número de casos como para o número de mortes, ou seja, mais 36 variáveis foram introduzidas.

A introdução dos dados da COVID-19 fez com que os municípios se rearrumassem e novos grupos fossem criados. Antes, os índices de validação de grupos – CVI, sua sigla em inglês – (Aberlaitz et al, 2013) sugeria três como número ideal de grupos. Entretanto, ao introduzir as novas variáveis, o CVI sugere agora cinco grupos. O resultado dessa nova reorganização pode ser observada no *Mapa 3* a seguir, que é a o resultado da estimativa hierárquica, com distância de Pearson e ligações Ward para todo o conjunto de dados.



Mapa 3 - Aglomerado Hierárquico Completo.

Elaboração Própria realizada com os softwares R e QGIS.

Os dispêndios médios dos grupos 1 a 5 foi, respectivamente, 23,6%, 23,3%, 22,0%, 22,0% e 21,9%. Assim, o percentual médio de dispêndio dos grupos 1 e 2 se assemelham ao percentual médio do grupo 1 no agrupamento dos perfis. Da mesma forma os grupos 3 e 4 detêm percentuais médio semelhantes ao grupo 2 e o grupo 5 se assemelha ao grupo 3.

## 5 | CONCLUSÃO E SUGESTÕES DE FUTUROS ESTUDOS

O cruzamento dos dois momentos é feito no Quadro 2. Como se pode observar os municípios estão dispostos de acordo com os grupos, que seja no primeiro momento (perfis), que seja no segundo (Perfil com COVID).

A semelhança entre os percentuais pode ser observada na destacada diagonal principal. Como ressaltado, apenas 46 municípios permanecem com padrões de dispêndio sem alteração.

Grupos Perfis	Grupos Perfil com COVID					Total	
	1	2	3	4	5	Casos	Sem Estatística
1	35	11	6		15	67	7
2	6	39	1	3	4	53	4
3	5	1	32	14		52	1
<b>Total Geral</b>	46	51	39	17	19	<b>172</b>	<b>12</b>

Quadro 2 - Média e Variância dos Dados do DataSUS

Considerando que a média do dispêndio entre os grupos 1 (perfil) e 1 e 2 (perfil e COVID) detêm padrões de dispêndio semelhantes e os mais elevados, observa-se que 46 municípios não mudaram de grupos, enquanto 21 moveram-se para grupos com menor

média de dispêndio. Ou seja, 21 municípios se juntam a outros em que o dispêndio é menor mesmo com o impacto dos dados da COVID. Significa dizer que mesmo com o impacto da COVID, seus perfis se assemelham àqueles com menor dispêndio. Da mesma forma, são os 4 outros municípios do grupo 2, que se aglomera com municípios com menor dispêndio.

Em destaque, há alguns municípios que se aglomeram com outros que detêm maior percentual médio de dispêndio. Por exemplo, no grupo 2 do perfil municipal, 45 municípios se associaram aos grupos 1 e 2 do perfil com COVID, e que detêm maior percentual médio. Portanto, ao se associar os dados da COVID, esses 45 municípios estão associados em grupos de média de dispêndio mais elevado. Da mesma forma serão os 52 municípios do grupo 3 do perfil, que estão mais próximos a grupos de dispêndio médio mais elevado.

O interessante é que os municípios do grupo 3 do perfil, todos, se associaram a grupos de maior dispêndio médio na segunda estimativa. Ou seja, o impacto da COVID fez com que a reorganização dos municípios fosse ligada a grupos com maior dispêndio médio. O que já era esperado, afinal, impactos de COVID significam que a reorganização dos grupos está ligada a impactos nos gastos. Apesar de que o dispêndio municipal para o ano de 2020 ainda não pode ser medido.

A introdução dos novos dispêndios municipais, dos dados de saúde municipal pode gerar diferentes agrupamentos, dessa forma, a primeira sugestão de estudos futuros sobre o tema é nesse sentido. Ainda, os dados da COVID podem ser analisados como séries temporais, de tal modo que o estudo dos aglomerados de séries temporais para os municípios com grandes impactos da COVID pode ser realizado.

## REFERÊNCIAS

ABERLAITZ, O.; GURRUTXAGA, I.; MUGUERZA, J.; PEREZ, J. M.; PERONA, I. An Extensive Comparative Study of Cluster Validity Indices. **Pattern Recognition**, Donostia, v. 46, pp. 243 – 256, 2013. Disponível em: <https://ccc.inaoep.mx/~ariel/2013/An%20extensive%20comparative%20study%20of%20cluster%20validity%20indices.pdf>. Acesso em: 02 out. 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (USA). **The burden of the influenza A H1N1pdm09 virus since the 2009 pandemic**. Georgia: CDC, 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/burden-of-h1n1.html>. Acesso em: 10 set. 2020.

COTA, W. **Número de casos confirmados de COVID-19 no Brasil**. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://covid19br.wcota.me/#municipio>. Acesso em: 10 set. 2020.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Análise de dados: Técnicas Multivariadas Exploratórias com SPSS e Stata**. São Paulo: Elsevier, 2015.

GALILI, T. dendextend: an R package for visualizing, adjusting and comparing trees of hierarchical clustering. **Bioinformatics**, [s. l.], v. 31, n. 22, pp. 3718 –3720, Nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26209431/>. Acesso em: 02 out. 2020.

LATTIN, J. M.; CARROLL, J. D.; GREEN, P. E. **Análise de dados multivariados**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LI, L.; PRAKASH, B. A. Time Series Clustering: Complex is Simpler! **Proceedings of the 28th International Conference on Machine Learning**, Bellevue, WA, USA, pp. 185-192, 2011. Disponível em: [https://icml.cc/2011/papers/159\\_icmlpaper.pdf](https://icml.cc/2011/papers/159_icmlpaper.pdf). Acesso em: 02 out. 2020.

LIAO, T. W. Clustering of time series data – a survey. **Pattern Recognition**, [s. l.], v. 38, n. 11, pp.1857 – 1874, Nov. 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031320305001305>. Acesso em: 02 out. 2020.

ŁUCZAK, M. (2016). Hierarchical clustering of time series data with parametric derivative dynamic time warping. **Expert Systems with Applications**, [s. l.], v. 62, pp. 116 – 130, Nov. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417416302937>. Acesso em: 02 out. 2020.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Editoria UFMG, 2005.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Modelos para Previsão de séries temporais**. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1981.

NAÇÕES UNIDAS. **Trend of new HIV infections**. Disponível em: <https://aidsinfo.unaids.org/>. Acesso em: 10 set. 2020.

NADIF, M.; GOVAERT, G. Cluster Analysis. In Govaert, Gerard, (Eds.). **Data Analysis**. Ho-boken: Wiley. Accessed August 27, 2018. ProQuest Ebook Central, 2010.

QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>. Acesso em: 02 out. 2020.

R CORE TEAM: R (2017). A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 02 out. 2020.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO (Pernambuco). **COVID-19 em Dados**. Recife: SEPLAG, 2020. Disponível em: [https://dados.seplag.pe.gov.br/apps/corona\\_dados.html](https://dados.seplag.pe.gov.br/apps/corona_dados.html). Acesso em: 19 ago. 2020.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (Brasil). **Relatório Anual**. Brasília, DF: STN, 2020.

SHMUELI, G.; LICHTENDAHL, K. C. Jr. **Practical Time Series Forecasting with R: a hands-on guide**. Green Cove Springs: Axelrod Schnall Publishers, 2015.

Silhouette (clustering). In: WIKIPEDIA: The Free Encyclopedia. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2020]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Silhouette\\_\(clustering\)&oldid=749126445](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Silhouette_(clustering)&oldid=749126445). Acesso em: 02 out 2020.

VELICER, W. F.; FAVA, J. L. Time Series Analysis. In SCHINKA, J. A.; VELICER, W. F. (Eds.). **Handbook of Psychology: Research Methods in Psychology**, v. 2, pp. 581-606. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

WARD, J. H. Jr. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. **Journal of the American Statistical Association**, [s. l.], v. 58, pp.236–244, 1963. Disponível em: <https://amstat.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1963.10500845>. Acesso em: 02 out 2020.

WICKHAM, H. **ggplot2**: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag: New York, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Disease outbreaks**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/en/>. Acesso em: 10 set. 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aglomerados 29, 31, 35, 43

Análise Espacial 47, 51, 54

Asma 18, 127, 128, 129

Assistência Centrada na Pessoa 84

Atenção Primária à Saúde 22, 23, 28, 84, 86, 104, 105

Atenção Psicossocial 112, 132, 135, 137, 138

### B

Boas Práticas de Fabricação 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11

### C

Contexto Escolar 59, 61, 62, 65

Coronavírus 1, 2, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 68, 69, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 80, 84, 86, 88, 100, 104, 105, 108, 114, 115, 116, 123, 124, 127, 128, 129, 133, 137, 138

Covid-19 9, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

### D

Dispêndios Municipais 29, 43

Doenças Respiratórias 26, 73

Doenças Transmissíveis 13

### E

Educação em Saúde 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 59, 61, 62

Epidemiologia 21, 23, 24, 67, 68, 105, 114, 116, 144

Epidemiologia Descritiva 68

Espiritualidade 107, 109, 110, 112

Estratégia de Saúde da Família 84, 86

### F

Frigoríficos 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11

## **G**

Grupos de Ancestralidade do Continente Africano 13

## **I**

Insuficiência Renal 77, 80, 82

Isolamento Social 4, 21, 22, 25, 56, 65, 92, 98, 103, 108, 114, 115, 116, 122, 123, 124, 136, 140, 143

## **L**

Legislação de Alimentos 1, 5, 7, 8, 10

Letalidade 27, 70, 72, 114, 116, 122, 123

Luto 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138

## **P**

Pandemia 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 39, 40, 46, 48, 53, 54, 55, 56, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 69, 73, 74, 75, 84, 86, 88, 89, 91, 98, 100, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 122, 124, 125, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Perfil Epidemiológico 24, 65, 75, 114, 116

Perfil Municipal 29, 35, 38, 39, 40, 43

## **Q**

Quilombola 13, 14, 15, 20, 21

## **R**

Residência Médica 84, 86, 90

Revisão de Literatura 118, 142

Riscos Psicossociais 140, 143

Ritual 107, 108, 110, 111, 113, 134, 137

## **S**

Saúde Mental 24, 69, 89, 100, 103, 105, 110, 112, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143

Saúde Pública 2, 14, 15, 21, 22, 23, 26, 60, 68, 69, 71, 75, 105, 114, 115, 123, 131, 133, 134, 135, 137, 140, 141, 143, 144

Segurança Alimentar 1, 4, 5, 9

Sistemas de Informação em Saúde 47

Sistema Único de Saúde 14, 47, 48, 49, 53, 54, 56, 60, 66, 86, 117

Suicídio 139, 140, 141, 142, 143

## V

Vírus 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 20, 25, 26, 27, 30, 31, 47, 54, 56, 62, 68, 69, 71, 73, 74, 79, 80, 89, 108, 115, 123, 127, 128, 133, 134, 135, 137, 140

# Temas em Saúde Coletiva: **COVID-19**

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

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

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Temas em Saúde Coletiva: **COVID-19**

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

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

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)