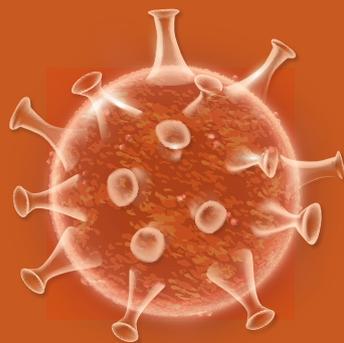


Antônio Roberto Xavier  
Karla Renata de Aguiar Muniz  
Lucineide de Abreu Oliveira  
Organizadores



# Covid-19, Políticas Públicas e Sustentabilidade: Desafios à Ciência e aos Recursos Tecnológicos

Ed  
UECE

Práticas  
Educativas  
159



## COLEÇÃO PRÁTICAS EDUCATIVAS

### Editores

Lia Machado Fiuza Fialho | Editora-Chefe

José Albio Moreira Sales

José Gerardo Vasconcelos

### CONSELHO EDITORIAL EXTERNO

#### Conselho Nacional Externo

Charliton José dos Santos Machado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Emanoel Luiz Roque Soares, Universidade Federal do Recôncavo Baiano, Brasil  
Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento, Universidade Tiradentes, Brasil  
Jean Mac Cole Tavares Santos, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Brasil  
José Rogério Santana, Universidade Federal do Ceará, Brasil  
Lia Ciomar Macedo de Faria, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Brasil  
Maria Lúcia da Silva Nunes, Universidade Federal da Paraíba, Brasil  
Norberto Dallabrida, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil  
Robson Carlos da Silva, Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
Rosangela Fritsch, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil  
Samara Mendes Araújo Silva, Universidade Federal do Paraná, Brasil  
Shara Jane Holanda Costa Adad, Universidade Federal do Piauí, Brasil

#### Conselho Internacional

António José Mendes Rodrigues, Universidade de Lisboa, Portugal  
Catherine Murphy, University of Illinois, Estados Unidos da América  
Cristina Maria Coimbra Vieira, Universidade de Coimbra, Portugal  
Dawn Duke, University of Tennessee, Estados Unidos da América  
Hugo Heredia Ponce, Universidad de Cádiz, Espanha  
Nancy Louise Lesko, Columbia University, Estados Unidos da América  
Oresta López Pérez, El Colegio de Michoacán, México  
Ria Lemaire, Universidade de Poitiers, França  
Susana Gavilanes Bravo, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile  
Emilie Zola Kalufuak, Université de Lubumbashi, Haut-Katanga, Congo

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

**REITOR** - Hidelbrando dos Santos Soares

**VICE-REITOR** - Dárcio Ítalo Alves Teixeira

### EDITORA DA UECE

**COORDENAÇÃO EDITORIAL** - Cleudene de Oliveira Aragão

### CONSELHO EDITORIAL

Antônio Luciano Pontes • Eduardo Diatahy Bezerra de Menezes • Emanuel Angelo da Rocha Fragoso  
Francisco Horacio da Silva Frota • Francisco Josênio Camelo Parente • Gisafran Nazareno Mota Jucá  
José Ferreira Nunes • Liduina Farias Almeida da Costa • Lucilí Grangeiro Cortez • Luiz Cruz Lima  
Manfredo Ramos • Marcelo Gurgel Carlos da Silva • Marcony Silva Cunha • Maria do Socorro Ferreira Osterne  
Mária Salete Bessa Jorge • Sílvia Maria Nóbrega-Therrien

**Antônio Roberto Xavier**  
**Karla Renata de Aguiar Muniz**  
**Lucineide de Abreu Oliveira**  
Organizadores

# **Covid-19, Políticas Públicas e Sustentabilidade:**

**Desafios à Ciência e aos  
Recursos Tecnológicos**

  
1ª EDIÇÃO  
FORTALEZA | CE  
2022

## COVID-19, POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS À CIÊNCIA E AOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

© 2022 *Copyright* by Antônio Roberto Xavier, Karla Renata de Aguiar Muniz e  
Lucineide de Abreu Oliveira (org.)

O conteúdo deste livro bem como os dados usados e sua fidedignidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores. O *download* e o compartilhamento da  
obra são autorizados desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Além disso,  
é vedada a alteração de qualquer forma e/ou utilizá-la para fins comerciais.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE  
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – *Campus* do Itaperi – Reitoria – Fortaleza – Ceará  
CEP: 60714-903 – Tel.: (85) 3101-9893 – Fax: (85) 3101-9893  
Internet: [www.uece.br/eduece](http://www.uece.br/eduece) – E-mail: [eduece@uece.br](mailto:eduece@uece.br)



Coordenação Editorial  
*Cleudene de Oliveira Aragão*

Projeto Gráfico e Capa  
*Carlos Alberto Alexandre Dantas*  
[carlosalberto.adantas@gmail.com](mailto:carlosalberto.adantas@gmail.com)

Revisão Vernacular e Normalização  
*Felipe Aragão de Freitas Carneiro*  
[felipearagaofc@hotmail.com](mailto:felipearagaofc@hotmail.com)

---

Bibliotecária Responsável: Doris Day Eliano CRB-3/726

X3c Xavier, Antônio Roberto

Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade: desafios à ciência  
e aos recursos tecnológicos/ Antônio Roberto Xavier; Karla Renata  
de Aguiar Muniz; Lucineide de Abreu Oliveira (org.). – Fortaleza:  
EdUECE, 2022.

250p. il. [livro eletrônico]

ISBN: 978-85-7826-858-9

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9>

1. Políticas públicas. 2. Sustentabilidade. 3. Covid-19. 4. Xavier,  
Antônio Roberto Xavier. 5. Muniz, Karla Renata de Aguiar. 6. Oliveira,  
Lucineide de Abreu I. Título

---

CDD 370

# SUMÁRIO

## **APRESENTAÇÃO • 9**

Antônio Roberto Xavier

Karla Renata de Aguiar Muniz

Lucineide de Abreu Oliveira

## **1 COVID-19 E A PESQUISA CIENTÍFICA COMO POLÍTICA PÚBLICA DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO • 15**

Erasto Gonçalves de Oliveira

Aiala Vieira Amorim

Fred Denilson Barbosa da Silva

## **2 COVID-19: IMPACTOS, PARADOXOS E DESAFIOS À SUSTENTABILIDADE • 31**

Luís Carlos Cavalcante Neto

Aluísio Marques da Fonseca

## **3 CAPACETE ELMO COMO INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM COVID-19 • 52**

Nayara Cristina Rabelo Bandeira

Jeferson Falcão do Amaral

Antônio Roberto Xavier

## **4 USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA COVID-19: ESTUDO DE CASO EM MAPUTO/MOÇAMBIQUE • 69**

Fáusia da Verónica Eduardo Pafo

Carlos Subuhana

Juliana Jales de Hollanda Celestino

- 5 USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA COVID-19 NO TERRITÓRIO DO POVO INDÍGENA KANINDÉ DE ARATUBA-CEARÁ - 89**  
Antonio Jair Martins dos Santos  
Antonio Carlos Garcia de Oliveira  
Elcimar Simão Martins
- 6 COVID-19, SUSTENTABILIDADE E AGRICULTURA FAMILIAR: IMPACTOS NA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS - 105**  
Cilmara Talyne de Araújo Costa  
Maria Ivanilda de Aguiar  
Lucas Nunes da Luz
- 7 CONSUMO SUSTENTÁVEL DAS PRINCIPAIS FRUTAS TROPICAIS QUE AUXILIAM NA PREVENÇÃO DA COVID-19: LIMITES E POSSIBILIDADES - 123**  
Fábio Moraes da Silva  
Maria do Socorro Rufino
- 8 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E IMPULSO TECNOLÓGICO NO CONTEXTO DE COVID-19 - 136**  
Aldemiza Correia da Silva  
Geranilde Costa e Silva  
Meiriane da Silva Pinheiro
- 9 COVID-19, EDUCAÇÃO E NEGACIONISMO CIENTÍFICO: A REJEIÇÃO DE VACINAÇÃO POR PAIS/RESPONSÁVEIS DE CRIANÇAS ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS - 154**  
Lucineide de Abreu Oliveira  
Karla Renata de Aguiar Muniz  
Antônio Roberto Xavier
- 10 COVID-19: IMPACTOS E DESAFIOS AO PIBID-BIOLOGIA 2020-2022 EM UNILAB-BRASIL - 174**  
Joelma de Melo Barroso  
Geranilde Costa e Silva  
Cláudia Ramos Carioca

- 11 O USO DE APLICATIVOS NAS AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA COVID-19: DESAFIOS E SUPERAÇÕES · 193**  
Amarildo Pereira da Silva  
Elisangela André da Silva Costa  
Alessandra Alexandrino Aquino
- 12 EMPREENDEDORISMO E SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA COVID-19: INVENÇÕES E REINVENÇÕES · 207**  
Leiliane Carvalho Barbosa Reinholez  
Samira Silva Leão  
Juan Carlos Alvarado Alcócer
- 13 EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL FEMININO EM FACE DA CRISE DA PANDEMIA DE COVID-19 · 223**  
Karla Mayara Florentino Fernandes  
Livia Paulia Dias Ribeiro  
Juliana Geórgia Gonçalves de Araújo



# APRESENTAÇÃO

## ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutor e doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre em Políticas Públicas e Sociedade e em Planejamento e Políticas Públicas, ambas as formações pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente e vice-coordenador do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e professor do curso de graduação em Administração Pública presencial, ambos da Unilab. Professor permanente do Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas da UECE. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Metodologia da Escrita e da Pesquisa Científicas; 2) Políticas Públicas, Sociais e Sustentabilidade; 3) História, Memória e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena; 4) Poder, Política e Estado. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS) da Unilab, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Pesquisador integrante do Núcleo de História e Memória da Educação (Nhime) da UFC, vinculado ao CNPq, e do Grupo de Pesquisa em História da Educação do Ceará (Gephec) da UFC, vinculado ao CNPq. É coordenador do Projeto Institucional Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (PRO-DES-GPS-Proppg-Unilab) e membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap).

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

## KARLA RENATA DE AGUIAR MUNIZ

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Gestão Cultural Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e em Psicologia Forense e Jurídica pela Faculdade Unyleya (Unyleya) e graduada em Psicologia pela Universidade Católica de Quixadá (Unicatólica). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Pesquisadora do grupo de pesquisa Gestão em Políticas Sociais (GPS/CNPq/ICSA-Unilab) no Projeto Institucional: Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (PRO-PPG-Unilab).

E-mail: karlla.renata@hotmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4007-2482>

## LUCINEIDE DE ABREU OLIVEIRA

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Museologia pela Faculdade do Vale do Jaguaribe (FVJ) e em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Kurios (FAK) e graduada em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora efetiva do município de Beberibe, Ceará.

E-mail: professoralucineide2020@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9317-1495>



presente livro, *Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade: desafios à ciência e aos recursos tecnológicos*, organizado pelo professor doutor Antônio Roberto Xavier e pelas mestrandas Karla Renata de Aguiar Muniz e Lucineide de Abreu Oliveira, é mais uma obra composta por textos resultados de pesquisas de docentes e discentes do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Tais pesquisas são resultados de estudos financiados por meio de bolsas estudantis provenientes das agências de fomento à pesquisa: da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) e da própria instituição Unilab.

Esta obra compreende uma coletânea de artigos científicos em formato de capítulos de livro que busca contemplar a proposta do Masts da Unilab com foco em suas duas linhas de pesquisa: a) Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável – voltada para a análise, compreensão e difusão de tecnologias com enfoque no desenvolvimento sustentado, sustentável e inclusivo, que, sobretudo, possam ser apropriadas pelas populações interessadas; e b) Sociobiodiversidade e Sustentabilidade – voltada para a análise e compreensão das conformações sócio-históricas relacionadas às temáticas da sustentabilidade e às diversas formas de apropriação e uso dos recursos naturais.

O primeiro capítulo, intitulado “Covid-19 e a pesquisa científica como política pública de prevenção e tratamento”, de autoria de Erasto Gonçalves de Oliveira, Aiala Vieira Amorim e Fred Denilson Barbosa da Silva, busca identificar as ações governamentais e analisar os resultados obtidos e as respostas da ciência brasileira ao chamado governamental, de modo a compreender, através destes, de que forma tais conhecimentos e resultados contribuíram para o avanço científico no combate à pandemia.

O segundo capítulo, intitulado “Covid-19: impactos, paradoxos e desafios à sustentabilidade”, de autoria de Luís Carlos Cavalcante Neto e Aluísio Marques da Fonseca, objetiva compreender os principais impactos da pandemia de Covid-19 no Brasil e os principais desafios às tecnologias científicas e à sustentabilidade para uma melhor qualidade de vida para todos. É preciso superar o paradigma tradicional científico; incorporar as novas tecnologias e relacionar seus benefícios à ideia de desenvolvimento sustentável, uma vez que a cultura predatória deve ser eliminada.

O terceiro capítulo, intitulado “Capacete elmo como inovação tecnológica no tratamento de pacientes com Covid-19”, de autoria de Nayara Cristina Rabelo Bandeira, Jefferson Falcão do Amaral e Antônio Roberto Xavier, tem por foco proporcionar uma melhor compreensão a respeito da criação do capacete elmo como equipamento de saúde, assim como todo o panorama que impulsionou a sua criação.

O quarto capítulo, intitulado “Uso de plantas medicinais na prevenção e tratamento da Covid-19 em Maputo/Moçambique”, de autoria de Fáusia da Verónica Eduardo Pafo, Carlos Subuhana e Juliana Jales de Hollanda Celestino, tem como escopo avaliar o uso de plantas medicinais em Maputo (cidade e província) no âmbito da prevenção e tratamento da Covid-19.

O quinto capítulo, intitulado “Uso de plantas medicinais na prevenção e tratamento da Covid-19 no território do povo Kanindé de Aratuba-Ceará”, de autoria de Antonio Jair Martins dos Santos, Antonio Carlos Garcia de Oliveira e Elcimar Simão Martins, tem por finalidade compreender as estratégias adotadas pelo povo Kanindé de Aratuba, estado do Ceará, na prevenção e tratamento da Covid-19 na perspectiva da sociobiodiversidade.

O sexto capítulo, intitulado “Covid-19, sustentabilidade e agricultura familiar: impactos na cadeia de distribuição de alimentos”, de autoria de Cilmara Talyne de Araújo Costa, Maria Ivanilda de Aguiar e Lucas Nunes da Luz, tem como objetivo avaliar as estratégias de comercialização de produtos agrícolas oriundos da agricultura familiar durante a crise gerada pela pandemia de Covid-19.

O sétimo capítulo, intitulado “Consumo sustentável das principais frutas tropicais que auxiliam na prevenção da Covid-19: limites e possibilidades”, de autoria de Fábio Moraes da Silva e Maria do Socorro Rufino, tem como objetivo principal pesquisar em literaturas a identificação de alimentos que auxiliam na saúde da população, melhorando o aumento da imunidade, com o alvo em fortalecer o sistema imunológico de possíveis doenças e sintomas advindos da Covid-19.

O oitavo capítulo, intitulado “Educação a distância, ensino remoto emergencial e impulso tecnológico no contexto de Covid-19”, de autoria de Aldemiza Correia da Silva, Geranilde Costa e Silva e Meiriane da Silva Pinheiro, visa a suscitar o debate reflexivo a respeito da evolução do ensino a distância, do seu uso como ferramenta tecnológica no processo de ensino-aprendizagem e das políticas públicas aplicadas durante a pandemia para auxiliar e viabilizar o bom funcionamento do ensino remoto emergencial.

O nono capítulo, intitulado “Covid-19, educação e negacionismo científico: a rejeição de vacinação por pais/responsáveis de crianças estudantes de escolas públicas municipais”, de autoria de Lucineide de Abreu Oliveira, Karla Renata de Aguiar Muniz e Antônio Roberto Xavier, busca compreender as razões alegadas por pais/responsáveis de rejeitarem a vacinação contra a Covid-19 em suas crianças estudantes, mesmo sabendo do perigo do vírus.

O décimo capítulo, intitulado “Covid-19: impactos e desafios ao Pibid-Biologia 2020-2022 em Unilab-Brasil”, de autoria de Joelma de Melo Barroso, Geranilde Costa e Silva e Cláudia Ramos Carioca, tem por escopo central analisar a importância dos recursos tecnológicos como meios facilitadores do processo do ensino-aprendizagem, assim como destacar a grande importância exercida pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) durante a pandemia da Covid-19 na visão dos/as estudantes vinculados/as ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), aqui nomeados/as de *pibidianos/as*.

O décimo primeiro capítulo, intitulado “O uso de aplicativos nas aulas de Química no contexto da pandemia de Covid-19: desafios e superações”, de autoria de Amarildo Pereira da Silva, Elisângela André da Silva Costa e Alessandra Alexandrino Aquino, tem por finalidade identificar, no cenário nacional brasileiro, pesquisas publicadas no ano de 2021 que versem sobre o uso de aplicativos no ensino de Química durante o período pandêmico da Covid-19.

O décimo segundo capítulo, intitulado “Empreendedorismo e sustentabilidade no contexto da Covid-19: invenções e reinvenções”, de autoria de Leiliane Carvalho Barbosa Reinholez, Samira Silva Leão e Juan Carlos Alvarado Alcócer, visa a identificar como o empreendedorismo e a sustentabilidade podem fazer a diferença na vida das pessoas, pos-

sibilitar novos olhares a partir do empreendedorismo e da sustentabilidade e favorecer a mudança de vida das pessoas com o empreendedorismo e a sustentabilidade.

O décimo terceiro capítulo, intitulado “Empreendedorismo sustentável feminino em face da crise da pandemia de Covid-19”, de autoria de Karla Mayara Florentino Fernandes, Livia Paulia Dias Ribeiro e Juliana Geórgia Gonçalves de Araújo, objetiva demonstrar que, no contexto da pandemia de Covid-19, as mulheres precisaram reinventar-se financeira e economicamente, sendo que houve um crescente quantitativo de mulheres empreendedoras, bem como um aumento do número de movimentos liderados por mulheres em prol de um desenvolvimento sustentável e de baixo impacto em relação à natureza. Apesar do crescimento da participação das mulheres no cenário de negócios, há evidências de que mundialmente ainda há carência de políticas voltadas ao empreendedorismo feminino.

Destacamos que, embora este livro seja uma coletânea composta por diversas abordagens temáticas, existe um escopo convergente em todas as produções textuais, que são as práticas e epistemologias da vida no globo visando à sustentabilidade. Nesse sentido, as pesquisas desta obra são multi, poli, inter e transdisciplinares, voltadas para uma agenda indispensável de demandas sociais pertinentes e peculiares de nosso tempo, com fundamentos acadêmico-científicos de uma sociedade marcada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com possibilidade de conexão do local ao global, e vice-versa, em tempo real.

Desse modo, convidamos todas as pessoas que tiverem acesso a este livro ou deste tomar conhecimento para se deleitarem com uma leitura de temáticas essenciais e necessárias para o presente, visando a uma sociedade ecologicamente equilibrada agora e no futuro.

# 1 COVID-19 E A PESQUISA CIENTÍFICA COMO POLÍTICA PÚBLICA DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap1>

## **ERASTO GONÇALVES DE OLIVEIRA**

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Agricultura Orgânica pela Faculdade da Região Serrana (Farese), graduado em Humanidades pela Unilab e técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Atualmente é servidor público federal do Instituto de Desenvolvimento Rural da Unilab.

E-mail: [erasto@unilab.edu.br](mailto:erasto@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3781-5874>

## **AIALA VIEIRA AMORIM**

Doutora e mestra em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal do Ceará (UFC), com MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade Paulista (UNIP), e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente é professora efetiva do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

E-mail: [aialaamorim@unilab.edu.br](mailto:aialaamorim@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4222-3459>

## **FRED DENILSON BARBOSA DA SILVA**

Doutor e mestre em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal do Ceará (UFC), com MBA em Perícia, e graduado em Agronomia também pela UFC. Atualmente é professor efetivo do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

E-mail: [freddenilson@unilab.edu.br](mailto:freddenilson@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6365-6045>

## Introdução

A pandemia de Covid-19 tem se mostrado devastadora em seus mais diversos aspectos, desde vidas perdidas pela ação direta da doença até o efeito nefasto provocado pelo isolamento social e culminado com a grave crise financeira. Objetivando sair da mais grave crise sanitária do último século, o governo tem lançado mão de políticas de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias que contribuam para o enfrentamento da pandemia, ou seja, estimulando a ciência nacional a contribuir com inovações tecnológicas que objetivem combater a pandemia ou atenuar seus efeitos. Dessa forma, busca-se, com este trabalho, identificar as ações governamentais, analisar os resultados obtidos e as respostas da ciência brasileira ao chamado governamental e, através destes, compreender de que forma esses conhecimentos e resultados contribuíram para o avanço científico no combate à pandemia.

Diante da atual crise sanitária e financeira vivida a partir do ano de 2020, os governos têm tomado as mais diversas decisões, buscando sempre resolver ou amenizar esses efeitos da pandemia. Dentre estas, destacamos aqui as políticas públicas voltadas para o incentivo à pesquisa científica e tecnologias contributivas para o combate à pandemia de Covid-19, descritas comparativamente a outros

cinco países no ano de 2020 (NEGRI; KOELLER, 2020). Dessa forma, dados do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações (MCTI) mostram que, desde o início da situação pandêmica, recursos têm sido destinados para o incentivo a pesquisas que tenham contribuições diretas para esse combate, a fim de se obter da ciência respostas propositivas, tais como ferramentas, processos, vacinas e técnicas inovadoras eficientes.

Considerando essas políticas públicas específicas e, muitas vezes, a ingerência governamental na escolha do destino dos recursos financeiros aportados, faz-se necessário compreender quais respostas foram dadas do ponto de vista científico às provocações lançadas pelos governos. Quais resultados foram obtidos? Que conhecimentos e avanços eficientes foram gerados a partir desses incentivos?

Para a realização deste trabalho, foi feita uma busca nas páginas oficiais do Governo Federal, selecionando as informações de acordo com o objetivo proposto e buscando responder aos questionamentos levantados.

Dessa forma, foram extraídos dados lançados a partir das proposições do MCTI, contendo todos os editais que tinham como objetivo instigar a ciência brasileira a buscar respostas e soluções para o enfrentamento da Covid-19. A partir dos resultados desses editais, contendo os projetos e proposições impetrados pelas instituições participantes desses certames, as informações foram organizadas em planilha do Microsoft Excel 2010, recorrendo-se à ferramenta de “filtro” aplicada à tabela conforme as temáticas de interesse deste trabalho, sendo: editais que contemplassem o tipo de instituição (pública ou privada); projetos por estados; recursos previstos X aplicados; e projetos por tipo de resultados. Os dados obtidos foram organizados pela sua relevância em

relação ao tema proposto, tendo sido feitas as ponderações e considerações inerentes às respostas obtidas.

## A pandemia de Covid-19

O coronavírus é uma doença que afeta principalmente o sistema respiratório e tem ampla capacidade de disseminação. O vírus foi descoberto em dezembro de 2019 na China, mas há evidências de que, no ano de 1937, linhagens dele já teriam sido identificadas (MACEDO; ORNELLAS; BONFIM, 2020).

Desde seu surgimento, já foram confirmados cerca de seis milhões de mortes, sendo aproximadamente 600 mil dessas no Brasil, conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2022; além disso, geraram-se consequências graves para as economias mundiais. Desde então, tem se buscado soluções para o enfrentamento dessa pandemia, como medidas restritivas, distribuição de renda emergencial e políticas de incentivo à pesquisa científica com foco na Covid-19.

Diante disso, diversos pesquisadores se determinaram na busca de produzir vacinas, respiradores, dentre outras tecnologias que pudessem contribuir para o enfrentamento à pandemia. Vale ressaltar que essas tecnologias foram desenvolvidas com ajuda de financiamentos públicos e privados.

O tempo decorrido entre a declaração de pandemia mundial da Covid-19, no dia 11 de março de 2020 pela OMS, e os primeiros resultados de ensaios clínicos para os primeiros medicamentos com potencial para o combate a essa doença foi de apenas 12 dias. Essa agilidade nos resultados pode ser explicada pela antecipação de alguns laboratórios de capital privado em buscar soluções eficientes (BENAVENTE; RADAELLI; SASSO, 2020).

## Políticas públicas

Políticas públicas são ações governamentais que buscam a resolução de problemas comuns da sociedade. As ações normalmente partem por iniciativa das instituições constituídas burocraticamente para tal fim, a partir da necessidade ou desejo social, tendo um objetivo específico a ser alcançado. Trata-se, portanto, de uma iniciativa coordenada que visa à realização de objetivos comuns associados ao enfrentamento do problema público (PEIXOTO, 2015).

De acordo com Tude, Ferro e Santana (2010), políticas públicas compreendem uma série de ações tomadas pelo Estado em uma determinada área, conforme estrutura governamental do país, podendo ser em educação, saúde, segurança, dentre outras, de maneira discricionária ou pelo esforço conjunto da comunidade ou sociedade civil organizada.

Há uma distorção ou entendimento diferente entre os termos “políticas públicas” e “políticas de governo”, sendo o primeiro um ato tomado a partir das instituições constituídas para tal fim, estabelecendo e alocando os recursos públicos para demandas previamente estabelecidas, conforme necessidade do povo, com uma importância e efeito social mais amplos e duradouros. Por outro lado, as políticas de governo partem dos mesmos princípios, porém com efeitos mais imediatistas, não havendo um prolongamento das suas atividades na sociedade. Almeida (2016, s.p., grifo nosso) trata do assunto e traz uma definição que contempla de maneira exemplificativa a definição desses dois conceitos:

*Políticas de governo são aquelas que o Executivo decide num processo bem mais elementar de formulação e implementação de determinadas medidas para responder às demandas colocadas na própria agenda política interna – pela dinâmica econômica ou polí-*

tica-parlamentar, por exemplo – *ou vindas de fora, como resultado de eventos internacionais com impacto doméstico*. Elas podem até envolver escolhas complexas, mas pode-se dizer que o caminho entre a apresentação do problema e a definição de uma política determinada (de governo) é bem mais curto e simples, ficando geralmente no plano administrativo, ou na competência dos próprios ministérios setoriais.

O autor também traz sua visão sobre a definição de políticas de Estado, que, diferentemente das primeiras, são mais complexas do ponto de vista burocrático:

Políticas de Estado, por sua vez, são aquelas que envolvem as burocracias de mais de uma agência do Estado, justamente, e acabam passando pelo Parlamento ou por instâncias diversas de discussão, depois que sua tramitação dentro de uma esfera (ou mais de uma) da máquina do Estado envolveu estudos técnicos, 363 simulações, análises de impacto horizontal e vertical, efeitos econômicos ou orçamentários, quando não um cálculo de custo-benefício levando em conta a trajetória completa da política que se pretende implementar. O trabalho da burocracia pode levar meses, bem como o eventual exame e discussão no Parlamento, pois Políticas de Estado, que respondem efetivamente a essa designação, geralmente envolvem mudanças de outras normas ou disposições preexistentes, com incidência em setores mais amplos da sociedade. (ALMEIDA, 2016, s.p.).

As ações adotadas pelo Governo Federal brasileiro a partir do MCTI estão mais ligadas ao conceito de política de governo, tendo em vista que Almeida (2016), em uma das suas definições, pontua que as decisões podem ser tomadas em resposta a eventos externos, de cunho internacional com efeitos domésticos, como foi o caso da pandemia de Covid-19. Contudo, para além das inferências conceituais,

essas medidas, muitas vezes, mudam apenas de nomenclatura, mas mantêm a mesma essência e finalidade.

As intervenções feitas por iniciativa federal têm um caráter mais amplo e abrangem outros ministérios, mas, para fins desta análise, consideraremos apenas as tomadas pelo MCTI, por ser um órgão que tem, dentre outros objetivos, promover e incentivar o avanço científico e tecnológico no país.

Essas competências e responsabilidades estão descritas nos incisos I ao VIII do artigo 26A da Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019, que estabelece a organização básica dos órgãos da presidência da república e dos ministérios, com destaque para os dois primeiros, em que estabelece que é competência do MCTI o incentivo a inovações políticas nacionais de pesquisa e tecnologia, coordenação, planejamento, supervisão e controle das atividades da ciência nacional (BRASIL, 2019).

## Resultados

O MCTI lançou, desde o início da pandemia de Covid-19, diversas ações de combate, prevenção e inovação no enfrentamento do coronavírus. A primeira ação tomada foi em 24 de março de 2020, ou seja, 13 dias depois de a OMS declarar a Covid-19 como uma pandemia, quando foi lançada a Portaria nº 1.245 estabelecendo as prioridades para o desenvolvimento das ações no âmbito do MCTI. As principais prioridades contidas nela foram: o desenvolvimento de medicamentos, testes e vacinas, a produção de ventiladores pulmonares em escala e equipamento de proteção individual, além de estratégias de monitoramento e sequenciamento de genoma do vírus em circulação no país, entre outras.

Partindo disso, fizemos a extração das informações da base de dados do MCTI, selecionando apenas as ações tomadas para o cumprimento do que determina a referida, que trata das estratégias e prioridades tomadas para o enfrentamento da situação pandêmica que atingiu o Brasil.

Ao analisarmos os dados da Tabela 1, percebemos que, no ano de 2020, foram destinados 445,73 milhões de reais para incentivar a ciência a buscar respostas ao combate à pandemia, através de chamadas públicas e editais. Isso estimulou a ciência brasileira a responder através de inovações e tecnologias de combate à situação pandêmica. Esse valor compreende um total de 220 projetos e 244 resultados obtidos a partir de vários objetivos propostos nesses projetos. Esses valores representaram cerca de 73% de todo o recurso disponibilizado na Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2020 para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), ligado à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública administrada pelo MCTI.

**Tabela 1** – Recursos previstos na LOA de 2020 para o FNDCT

	<b>Total</b>	<b>Contingenciado</b>	<b>Disponibilizado</b>
Valor	R\$ 4.891.707.968,00	R\$ 4.281.883.010,00	R\$ 609.824.958,00
Porcentagem (%)	100%	88%	12%

Fonte: Elaboração própria com dados do FNDCT 2020.

O fato de o valor destinado à pesquisa relacionada com a pandemia de Covid-19 ser alto em relação ao recurso disponível (73%) não significa dizer que houve uma expressa preocupação na política de prioridade governamental, tendo em vista que o valor total previsto era de R\$ 4,8 bilhões, mas 88% desse valor foram contingenciados pelo Governo

Federal, restando apenas 12% para serem efetivamente executados (Tabela 1).

Esse corte de recursos para a pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico foi uma ação adotada desde o ano de 2019 pelo governo, a qual não só foi mantida, mas também ampliada no ano de 2020, saindo de R\$ 3,3 bilhões em 2019 para 4,2 bilhões em 2020 (BRASIL, 2020).

Esse contingenciamento pode ser compreendido pelo fato de o país estar passando por severas contenções de gastos, mas, considerando-se 2020 como sendo atípico, devido à situação pandêmica que se instalou, com efeitos nefastos tanto do ponto de vista econômico quanto do ponto de vista das perdas de vidas humanas, os recursos para pesquisa deveriam ser ampliados, em vez de contingenciados, dando mais oportunidade à ciência na busca por soluções que amenizassem ou solucionassem os efeitos negativos da pandemia.

Estudos realizados por Porsse e Pozza (2021) trazem um modelo de projeção dos efeitos duradouros da crise causados pelas mortes decorrentes da Covid-19 e mostram o tempo que provavelmente levaremos para nos recuperarmos totalmente do desastre social e sanitário causado a partir de 2020. De acordo com o relatório elaborado no âmbito do projeto “Rede Vírus MCTI – Subrede Impactos Econômicos Covid-19”, os efeitos são relevantes a longo prazo, apesar de pouco expressivos nos primeiros anos, prevendo uma inflexão da economia brasileira até 2034 e retomando uma trajetória ascendente a partir de 2036. Cabe ressaltar que os dados citados se referem a um modelo baseado nas mortes ocorridas em 2020 e 2021, e as projeções são feitas até 2050.

Os recursos destinados às pesquisas de enfrentamento à pandemia foram alocados conforme edital e chamadas públicas, sendo que cada instituição elaborou sua proposta

de acordo com as diretrizes dos editais lançados pelo MCTI. O total de projetos aprovados foi de 243, sendo 132 oriundos de instituições públicas e 111 da iniciativa privada (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição de recursos por instituições

Instituições	Quantidade de projetos	Valor financiado	Concluídos	Em fase de entrega	Em andamento
Públicas	132	R\$ 251.106.435,06	1	3	107
Privadas	111	R\$ 189.852.705,00	6	8	118
Total	243	R\$ 440.959.140,06	7	11	225

Fonte: Elaboração própria com dados do MCTI.

As instituições públicas foram contempladas com 32% de recursos a mais que as privadas, sendo que, ao analisarmos mais profundamente cada proposta, percebemos que tanto uma quanto outra têm projetos idênticos, a exemplo do desenvolvimento de ventiladores pulmonares, testes de Covid-19, desenvolvimento de EPIs, entre outros. Vale ressaltar que o número de projetos entregues nas instituições privadas foi maior, levando em consideração que a última atualização desses dados é de novembro de 2021 (Tabela 2).

Observa-se na Tabela 3 a distribuição de projetos por estado, sendo que os estados do Mato Grosso, Pará, Piauí e Rio Grande do Norte tiveram o menor número de projetos apresentados, cada um com uma proposta apenas. Por outro lado, os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul figuram entre os que apresentaram o maior número de propostas. Vale ressaltar que os estados do Acre, Roraima, Rondônia, Amapá, Maranhão, Alagoas e Tocantins sequer aparecem na lista de proponentes. Independentemente das peculiaridades de cada uma dessas unidades federativas e de outros elementos que possam estar associados à disparidade do desempenho, é fato que isso

pode estar relacionado ao reduzido número de universidades presentes nesses estados.

**Tabela 3** – Projetos por estado

<b>Estado</b>	<b>Nº projetos</b>	<b>Valor</b>
MT	1	R\$ 564.250,00
PA	1	R\$ 3.558.566,00
PI	1	R\$ 1.632.512,00
RN	1	R\$ 200.627,93
MS	2	R\$ 2.899.137,50
PB	2	R\$ 1.064.650,00
AM	3	R\$ 8.280.675,27
DF	4	R\$ 10.249.535,25
ES	4	R\$ 1.840.436,66
Conjugados*	5	R\$ 84.275.159,55
CE	6	R\$ 3.955.272,23
PE	6	R\$ 3.645.781,80
BA	7	R\$ 7.745.715,00
GO	7	R\$ 6.511.488,00
PR	12	R\$ 11.134.949,14
SC	20	R\$ 26.628.087,99
RS	29	R\$ 31.745.891,58
RJ	31	R\$ 60.432.854,34
MG	36	R\$ 44.217.860,21
SP	65	R\$ 135.147.437,51
<b>Total</b>		<b>R\$ 445.730.887,96</b>

\*Desenvolvido em mais de um estado.

Fonte: Elaboração própria com dados do MCTI.

Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mostram uma assimetria de proporcionalidade ao se comparar o número de universidades existentes em cada estado e o número de propostas apresentadas (Tabela 4). Observa-se que os estados que tiveram o menor número de projetos apresentados também possuem menos universidades. Assim, os estados com menos propostas, com exceção do Maranhão, estão entre os

nove últimos colocados em número de universidades, o que evidencia a baixa capacidade de produção científica (em relação à Covid-19) desses estados.

Da mesma forma, os que possuem um maior número de propostas também são os que mais têm universidades em seus territórios.

**Tabela 4** – Universidades por estado

Posição	Estado	Quantidade	Posição	Estado	Quantidade
1º	SP	583	15º	MA	53
2º	MG	299	16º	PB	41
3º	PR	163	17º	PI	41
4º	BA	138	18º	MS	35
5º	RJ	130	19º	AL	30
6º	PE	114	20º	RO	30
7º	RS	112	21º	RN	28
8º	GO	105	22º	AM	25
9º	SC	104	23º	TO	24
10º	CE	89	24º	SE	18
11º	PA	71	25º	AP	15
12º	ES	66	26º	AC	11
13º	MT	64	27º	RR	8
14º	DF	61	TOTAL		2.454

Fonte: Elaboração própria com dados do INEP (2020).

Destaca-se também a importância do tipo de resultado esperado do investimento proposto de cada um desses projetos. Assim, os editais que foram lançados no período em questão traziam especificamente linhas de pesquisas e tipo de resultado esperado, ficando aberto aos proponentes lançarem suas propostas de acordo com o que foi estabelecido. Dessa forma, a Tabela 5 demonstra que as iniciativas que buscaram produzir um produto novo e promover o avanço científico foram as que mais demandaram recursos e as que tiveram um maior número de projetos.

**Tabela 5** – Projetos por tipo de resultado

<b>Tipo de resultado</b>	<b>Nº de projetos</b>	<b>Valor</b>
Avanço científico	<b>74</b>	R\$ 99.611.290,43
Certificação	3	R\$ 1.469.178,70
Escalonamento da produção	6	R\$ 2.255.324,00
Infraestrutura de pesquisa	15	R\$ 36.702.446,00
Norma técnica	1	–
Nova técnica	3	R\$ 7.732.912,00
Novas capacidades	5	R\$ 3.141.694,46
Novo processo	6	R\$ 8.794.713,55
Novo produto	<b>102</b>	R\$ 174.304.371,15
Processo aprimorado	13	R\$ 81.445.449,55
Produto aprimorado	13	R\$ 10.273.525,12
Todos os anteriores	1	R\$ 20.000.000,00
Transferência de tecnologia	1	–
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>R\$ 445.730.904,96</b>

Fonte: Elaboração própria com dados do MCTI.

Dentre o total das propostas indicadas como novo produto, tiveram 28 propostas para criação de testes rápidos, 31 para EPIs, 19 equipamentos para Unidade de Terapia Intensiva (UTI), quatro para sequenciar o genoma do vírus no país, um medicamento chamado de “Globulina Hiperimune Equina Anti-SARS-CoV-2”, duas vacinas desenvolvidos pela Universidade de São Paulo (USP) e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e, por fim, 17 ventiladores pulmonares, sendo a maioria destes últimos desenvolvidos por laboratórios privados.

Já para as cadastradas como avanço científico, destaca-se o desenvolvimento de um *spray* nasal contendo derivados canabinoides sobre a infecção por SARS-CoV-2, da empresa Novageia Biotecnologia Ltda, com sede no estado do Rio de Janeiro, além de nove estratégias de monitoramento, 13 medicamentos, com destaque para o uso de plasma no tratamento dos pacientes graves e o uso de drogas já existentes no mercado.

O arcabouço dessas informações revela o esforço da ciência em atender ao chamado governamental e demonstrar sua capacidade em contribuir com a promoção e avanço dos conhecimentos relativos ao combate da Covid-19, embora tenha se observado um contingenciamento de recursos. Segundo Negri e Koeller (2020), o contingenciamento da maior parte dos recursos do FNDCT dificultou a capacidade brasileira de ampliar o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Fazendo um comparativo dos valores investidos em pesquisas e desenvolvimento ao combate à Covid-19, os Estados Unidos investiram cerca de US\$ 6,1 bilhões, enquanto o Brasil investiu US\$ 0,10 bilhões (NEGRI; KOELLER, 2020). Apesar de termos investido menos em pesquisa e desenvolvimento científico, o índice de vacinação no nosso país é superior em quase 10% quando comparado ao dos EUA.

## **Considerações finais**

Tendo em vista o contingenciamento de recursos e a gravidade da pandemia de Covid-19 que assolou o mundo, causando efeitos negativos na economia e em diversos setores da sociedade, a ciência ficou limitada para avançar em pesquisas que pudessem trazer avanços nas respostas ao combate a essa doença. Além disso, percebe-se também que a produção de conhecimento através de pesquisas ficou mais evidente nos estados que detinham um maior número de universidades, evidenciando a importância da ampliação do acesso à universidade para promover o avanço científico.

## Referências

ALMEIDA, P. R. Sobre políticas de governo e políticas de Estado: distinções necessárias. *Instituto Millenium*, [S.L.], v. 7, s.p, 2016.

BENAVENTE, J. M.; RADAELLI, V.; SASSO, S. Ciência e tecnologia, chegou a hora da ciência: será que ela será ouvida na América Latina?. *In*: RIVAS, G.; SUÁZNABAR, C. (org.). *Respostas à Covid-19: ciência, inovação e desenvolvimento produtivo*. [S.L.]: BID, 2020. p. 33-53.

BRASIL. Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nºs 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de julho de 2000, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 8.001, de 13 de março de 1990, 11.952, de 25 de junho de 2009, 10.559, de 13 de novembro de 2002, 11.440, de 29 de dezembro de 2006, 9.613, de 3 de março de 1998, 11.473, de 10 de maio de 2007, e 13.346, de 10 de outubro de 2016; e revoga dispositivos das Leis nos 10.233, de 5 de junho de 2001, e 11.284, de 2 de março de 2006, e a Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jun. 2019.

BRASIL. *Lei orçamentária anual*. Brasília, DF: Ministério da Ciência Tecnologia Inovação e Comunicações, 2020.

BRASIL. Portaria nº 1.245, de 24 de março de 2020. Define, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), as prioridades a serem adotadas para enfrentamento do Coronavírus – Covid-19. *Diário Ofi-*

cial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 mar. 2020.

INEP. *Censo da Educação Superior 2020*. Brasília, DF: Inep, 2020.

MACEDO, Y. M.; ORNELLAS, J. L.; BONFIM, H. F. Covid-19 no Brasil: o que se espera para a população subalternizada. *Revista Encantar: Educação, Cultura e Sociedade*, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 1-10, 2020.

NEGRI, F.; KOELLER, P. *Políticas públicas para pesquisa e inovação em face da crise da Covid-19: nota técnica nº 64* – IPEA. Brasília, DF: Ipea, 2020.

PEIXOTO, L. A. G. Abordagens e perspectivas de participação social no monitoramento de políticas públicas. *Revista de Políticas Públicas*, São Luís, v. 19, n 2, p. 403-410, 2015.

PORSSE, A. A.; POZZA, D. B. *Impactos econômicos de longo prazo das mortes causadas por Covid-19 no Brasil*. Brasília, DF: MCTI, 2021.

TUDE, J. M.; FERRO, D.; SANTANA, F. P. A. *Políticas públicas*. Curitiba: Iesde, 2010.

## 2 COVID-19: IMPACTOS, PARADOXOS E DESAFIOS À SUSTENTABILIDADE

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap2>

### LUÍS CARLOS CAVALCANTE NETO

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Ciências da Religião pelo Instituto de Ciências Religiosas de Fortaleza (ICRE), licenciado em Ciências da Religião pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e bacharel em Filosofia e Teologia pelo Instituto Teológico-Pastoral do Ceará (ITEP) e em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Fanor Wyden (UniFanor).

E-mail: [luiscarloscampeao7@gmail.com](mailto:luiscarloscampeao7@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0427-6309>

### ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA

Doutor, mestre e graduado em Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente é professor associado III do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e do Mestrado em Energias e Ambiente, ambos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). É líder de grupo de pesquisa intitulado Grupo Interdisciplinar em Química (GIQ) e seus trabalhos atuais são voltados para a Química de Produtos Naturais, Biocatálise e simulação computacional com foco em *docking* e dinâmica molecular. Foi vice-secretário da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) Regional (CE) e Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Unilab.

E-mail: [aluisiomf@unilab.edu.br](mailto:aluisiomf@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8112-9513>

## Introdução

A pandemia impactou a vida social, política, econômica e cultural das pessoas. Conforme o Centro de Sistema para Ciência e Engenharia (CSSE) da Universidade Johns Hopkins, nos Estados Unidos, até a presente data, em todo o globo, a Covid-19 já atingiu mais de 555 milhões de pessoas. O número de morte global já ultrapassou 6 milhões de pessoas. No Brasil, o total de casos ultrapassa 32 milhões de pessoas. O número de mortes passou de 673 mil pessoas (CSSE, 2022).

As causas da pandemia do coronavírus, no Brasil, entre outras, foram o negacionismo científico, a distribuição de remédios ineficazes, a propagação de *fake news*, o papel da mídia na produção cultural, a tese da imunidade de rebanho e a não vacinação de crianças. Segundo a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Covid-19 (2021), contribuíram para o quadro pandêmico: a falta de campanhas explicativas, a ausência de políticas públicas do Governo Federal, o apagão de dados da saúde, a falta de informação e a corrupção na compra de vacinas.

As principais consequências da pandemia, no Brasil, foram os impactos sociais, econômicos, políticos, científicos e ambientais. A postura adotada no país se expressou sobretudo no número exponencial de mortes, na volta da fome no

país, no retorno da pobreza social e no dilema ético relacionado às comorbidades. Diante do exposto, surgem algumas questões: quais os impactos da postura do governo brasileiro na pandemia? Qual a importância das novas tecnologias para a ciência e a sustentabilidade?

Nesse sentido, o presente capítulo objetiva compreender os principais impactos da pandemia de Covid-19 no Brasil e os principais desafios às tecnologias científicas e à sustentabilidade para uma melhor qualidade de vida para todos. É preciso superar o paradigma tradicional científico, incorporar as novas tecnologias e relacionar seus benefícios à ideia de desenvolvimento sustentável, uma vez que a cultura predatória deve ser eliminada.

Os procedimentos metodológicos utilizados neste texto consistem em ser uma pesquisa básica. A abordagem é do tipo qualitativa, a qual visa analisar o aspecto subjetivo do tema, buscando investigá-lo sob um olhar mais crítico. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois busca explicitar o tema. O método técnico utilizado é o bibliográfico, através de uma revisão de literatura, pois recorre à base teórica de fontes secundárias e consultas a meio impresso e eletrônico.

## **Desenvolvimento**

O coronavírus surgiu primeiramente na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, e foi o responsável pela propagação da doença intitulada Covid-19 (LEMOS, 2021). Após ter sido declarada como emergência de preocupação internacional, no final de janeiro de 2020, a doença zoonótica foi considerada, em março do mesmo ano, como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

De acordo com a *Agência Brasil* (BRASIL, 2020), as pessoas infectadas podem transmitir o vírus por meio da tosse, da fala ou mesmo da respiração. Assim sendo, as medidas recomendadas pela OMS são lavar as mãos com água e sabão ou higienizá-las com álcool em gel, usar máscaras e praticar o distanciamento social (GAMEIRO, 2020).

## **Principais impactos na pandemia**

A Declaração Universal dos Direitos Humanos é categórica e afirma que todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Ao mesmo tempo, todos são dotados de razão e de consciência e devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade (RIBEIRO, 2022). A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, descreve que todos são iguais perante a lei e aos direitos básicos.

### ***Impacto social***

A pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, produziu a negação de direitos básicos e vem produzindo impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos sem precedentes na história recente das epidemias. O coronavírus atingiu a camada mais pobre da população e comprometeu as garantias mais básicas de existência.

A pandemia expôs as desigualdades e mostrou os diferentes níveis de exclusão que vive o mais pobre (DALLARI, 2020). A fome voltou a incomodar as pessoas e o preconceito revelou suas diferentes facetas. Isso ampliou a miséria, a marginalização e a exclusão de grande parte da população. Por outro lado, o Brasil dos contrastes explicita um outro lado da realidade. Enquanto uns padecem em virtude da

desigualdade socioeconômica, outros lucram com a miséria durante a pandemia. Em entrevista à *Agência Nossa* (2022), a diretora executiva da Oxfam Brasil, Katia Maia, afirma que, durante a pandemia, a maioria da população ficou mais pobre, enquanto um pequeno grupo ficou mais rico. Especificamente, no Brasil, as 20 pessoas mais ricas detêm mais riqueza que 60% da população.

### *Impacto econômico*

Durante a pandemia, houve um aumento, entre outras coisas, do preço do gás de cozinha, da cesta básica, dos derivados do combustível e da energia elétrica. Ou seja, voltou a inflação no Brasil (ANDRADE, 2022).

Dados revelam que, durante a pandemia, as empresas apresentaram uma redução significativa em seus faturamentos. Foi preciso reinventar o mundo do trabalho para se adequar às exigências do coronavírus. No entanto, a pandemia revelou o aumento do desemprego. Houve um crescimento significativo de pessoas sem trabalho. Aumentou o número de pessoas na informalidade. Registraram-se maior incidência de rescisão contratual e exorbitantes demissões. A taxa de desemprego só aumentou (MOREIRA; GAIER, 2021).

Dados do Ministério da Economia (2020) apontam que vários setores foram afetados com a pandemia no Brasil, como indústria, comércio e serviços. Dentre os serviços mais prejudicados, estão os pequenos negócios, como as atividades artísticas, transporte, serviços de alimentação e outros. Uma pesquisa feita revela números preocupantes em relação aos fatores econômicos nos grupos populacionais pequenos. Dados revelam que a pandemia afetou o trabalho de mulheres, jovens e negros (IPEA, 2021).

## *Impactos políticos*

O Ministério da Saúde demorou a desenvolver medidas no sentido de normatizar as ações que visam controlar a pandemia no país. No Executivo, ações do próprio presidente da república acabaram por minar qualquer tentativa de coordenação federativa. A falta de ação do Governo Federal acabou por diminuir a eficácia e a eficiência das políticas de combate à Covid-19.

Enquanto, porém, as nações continentais travavam uma verdadeira batalha contra o inimigo comum, a Covid-19, o Brasil, liderado pela ideologia da extrema direita, seguia o caminho inverso das ações e medidas que pudessem retardar o contágio e a disseminação do vírus. Pesquisa publicada no jornal *Folha de São Paulo* revelou que as falas do presidente, como a minimização da pandemia e as críticas ao isolamento social, tiveram impacto na baixa adesão de seus eleitores às medidas de quarentena (CANZIAN, 2020).

O acirramento político entre União, estados e municípios reacendeu com a Medida Provisória nº 926/2020, do chefe do Executivo Federal, que resultou na tentativa de disciplinar assuntos de competência dessas unidades federativas atribuídas pela Constituição de 1988.

A dificuldade no combate à pandemia no Brasil foi acirrada através de atos antirrepublicanos que se espalharam por todo o país numa tentativa de enfraquecer o Estado de Direito, as instituições brasileiras e a própria democracia.

## *Uso de remédios ineficazes*

Não existe tratamento precoce definitivo contra a Covid-19. Não há remédios que previnem contra a infecção ou desenvolvimento da doença. Esse foi o posicionamento das

autoridades em saúde, como, por exemplo, a OMS, a Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) até abril de 2021 (CONITEC, 2021).

As avaliações das autoridades de saúde são baseadas em fundamentações científicas em dezenas de pesquisas ao redor do mundo, que testaram a eficácia de remédios como a Cloroquina, Ivermectina e Azitromicina contra a Covid-19 e concluíram que não têm efeito contra a doença. Assim sendo, esses remédios não têm eficácia contra a Covid-19 e só devem ser tomados sob responsabilidade médica (LIMA, 2020).

Mesmo assim, o Brasil seguiu tomado pela falsa ideia de que existia alguma fórmula mágica para o tratamento do vírus sem as vacinas. O chamado “*Kit Covid*” ou “tratamento precoce” foi defendido por políticos e algumas autoridades médicas. Segundo Marina Oliveira (2021), o Ministério da Saúde admitiu em documentos enviados à CPI da Covid-19 que o chamado “*Kit Covid*”, amplamente defendido por Jair Bolsonaro, é ineficaz contra o vírus. O procedimento foi repetidamente propagandeado pelo próprio presidente da república como estratégia para a pandemia, em detrimento do distanciamento social, da tomada de vacina e das demais medidas sanitárias (ROCHA, 2021).

### ***Negacionismo científico***

Outro fator que fragilizou o combate à pandemia foi o negacionismo científico que travou o debate público. A lógica negacionista está fundamentada na negação da ciência, como fonte de saber legítimo e objetivo, da crítica pertinente, das evidências empíricas, do argumento lógico e das premissas de um debate público racional, havendo uma rede

organizada de desinformação (RATHSAM, 2021). No Brasil, o negacionismo é alimentado por um conservadorismo político e perpassado pelo fundamentalismo religioso.

Durante a pandemia, a ideologia mercadológica foi implementada nos países capitalistas de todo o mundo. A lógica neoliberal prevaleceu na tomada de decisões de muitos países. No Brasil, foi alimentada pela extrema direita. Ou seja, a postura adotada pelo governo foi a favor da economia e contra a saúde pública e a vida das pessoas. Tal postura resultou em um número significativo de mortes. Diante dessa realidade, deve-se perguntar: quais as razões para o negacionismo? Por que o Brasil está sendo considerado o país do absurdo? Para além da ideologia, há aspectos psicológicos a considerar?

Para Oliveira (2020), a ausência de políticas públicas na pandemia atingiu sobretudo os mais pobres e os movimentos sociais libertários. Assim sendo, para além do negacionismo científico, existe um negacionismo social que ignora as universidades, despreza os direitos dos negros, das comunidades indígenas, dos movimentos LGBTQIA+, das populações de rua, das mulheres em situação de violência, etc. Portanto, na pandemia brasileira, prejudicou-se a garantia dos direitos humanos elementares e diminuiu-se a presença do Estado ao redor das pessoas.

### ***Fake news***

O fenômeno das *fake news* diz respeito a um conjunto de informações falsas e envolve aspectos materiais e digitais, além de textos, imagens, *memes* e sons numa escala industrial (KAYSER, 2020). Charaudeau (2016) lembra que a atuação da mentira, seja no campo político ou na vida social em geral, não é uma novidade. Boatos, mentiras, fofocas, ru-

mores, estórias e notícias falsas são elementos ocorrentes na vida social há tempos, mobilizados sobretudo em momentos eleitorais, para angariar adesões assentadas em informações enganadoras.

Nesse sentido, as *fake news* são notícias que não são verdadeiras, mas que o público-alvo as aceita como verdade e as dissemina sem confirmar sua veracidade. “A sociedade do espetáculo, vivida no século XXI, reforça essa conduta, fazendo aparecer muitas notícias sensacionalistas que se distanciam cada vez mais da verdade” (DEODATO; SOUSA, 2018, p. 111).

### **Imunidade de rebanho**

O conceito de imunidade de rebanho foi utilizado pelo Poder Executivo Nacional como instrumento de saúde pública voltado para combater a pandemia. A tese consistia em propagar o vírus através da aglomeração de pessoas e por meio de medicamentos ineficazes. O Ministério da Saúde apostou na tese da imunidade de rebanho como forma de imunização coletiva.

A imunidade de rebanho consiste em atingir um ponto em que há quantidade suficiente de pessoas imunes ao vírus, o que faz com que ele deixe de circular. Infectologistas e especialistas em saúde pública ressaltam, porém, que tal imunidade só é viável por meio da vacinação em massa da população. A imunidade natural deve ser precedida pela imunidade vacinal. Do contrário, isso significaria expor as pessoas a um vírus letal e infligir um grande número de mortes que poderiam ser evitadas.

Essa postura enfraqueceu a produção de campanhas educativas a favor das vacinas. Ficou conhecido em todo o Brasil o debate sobre o impasse de vacinar ou não as crianças.

Essa discussão deveria ser algo natural, assim como acontece na aplicação de outras vacinas. O debate, contudo, acendeu a polarização política e ideológica e se estendeu até outras áreas, como a questão jurídica, econômica, filosófica e religiosa. Tal debate foi marcado por transferências de responsabilidades por meio de consultas populares desnecessárias.

### **Discurso de ódio**

Em plena pandemia, um outro elemento que enfraqueceu o combate ao coronavírus foi o discurso de ódio disseminado em massa. No entanto, foi no seu formato *on-line* que o discurso de ódio ganhou força. Também conhecido como *cyberhate*, o discurso de ódio *on-line* pode ser reproduzido em diferentes formatos e plataformas e pode ser visualizado em vários contextos.

Consoante Oliveira (2022), a Polícia Federal enviou um relatório ao Supremo Tribunal Federal (STF) no qual aponta a existência de uma milícia digital que atua por meio de um “gabinete do ódio” presente na internet, sobretudo em redes sociais, com atuação também em jornais e TVs. Os principais alvos são as instituições democráticas do país e os inimigos políticos (NETO, 2022).

### **Desafios à ciência e à sustentabilidade**

A partir de uma visão mais ampla, a sustentabilidade socioambiental ocorre quando ações sistêmicas são capazes de transformar modelos tecnoeconômicos cartesianos em resoluções que promovam realmente a qualidade de vida das pessoas. Isso implica ter consciência de ações presentes sem esquecer-se das gerações futuras. Tal postura exige que sejam respeitadas nossas diversidades culturais e que se po-

tencializem nossas características regionais. A concepção de sustentabilidade relaciona-se com a ideia de um ambiente saudável, que é um direito de todos, assim como o acesso à renda, saúde, habitação, educação e lazer (CASAGRANDE JÚNIOR, 2001).

O Brasil é um país com vocação para a sustentabilidade, em razão de suas reservas naturais e biodiversidade, e apresenta grande potencial de contribuição para as mudanças climáticas. Diferentemente de países com economia madura, o Brasil possui uma infraestrutura industrial e tecnológica ainda em desenvolvimento para atender às exigências da sustentabilidade, sem demandar muitas reconversões de infraestrutura (KRUGLIANSKAS; PINSKY, 2014).

As metas de redução das emissões e de adaptação dos países devem direcionar a transformação das sociedades, incluindo profundas mudanças nas matrizes energéticas, nos sistemas de produção e no consumo da população mundial. Os desafios globais a serem enfrentados relacionam o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável.

O futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. A abordagem do meio ambiente deve tratar das questões relativas ao meio ambiente em que vivemos, considerando seus elementos físicos e biológicos e os modos de interação homem/natureza, por meio do trabalho, ciência, arte e tecnologia (CUNHA, 2012).

### ***A necessidade das informações e dos instrumentos de fiscalização***

De acordo com o Senado Federal (2021), a CPI da Covid-19 ocorreu para apurar a atuação do Governo Federal

no enfrentamento da pandemia da Covid-19 no Brasil, uma vez que houve suspeita de irregularidades e corrupção em relação às vacinas. Em vez de fortalecer os instrumentos de fiscalização, o Governo Federal blindou e aparelhou a sua estrutura de poder e dificultou a vigilância dos órgãos competentes. O relatório final da CPI da Covid, datado de 26 de outubro de 2021, evidenciou a ineficiência do Estado brasileiro na gestão da pandemia.

A Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011) garante o acesso integral, autêntico e atualizado sobre as informações, mediante dados, processos e documentos, visto que estes devem estar disponíveis e acessíveis a todos. Essa lei foi importantíssima no enfrentamento da pandemia de Covid-19.

O governo brasileiro não tem divulgado cotidianamente o número de mortes, casos, vacinas e testes realizados no país. A alternativa foi a criação do consórcio de veículos de imprensa sobre a Covid-19. O grupo é formado por *G1*, *O Globo*, *Extra*, *O Estado de São Paulo*, *Folha de São Paulo* e *UOL* (EXTRA, 2021). O consórcio foi criado no dia 8 de junho de 2020 em resposta à decisão do governo Jair Bolsonaro de restringir o acesso a dados sobre a pandemia.

### ***A importância das vacinas e do investimento em tecnologias sustentáveis***

A taxa de letalidade da doença ainda não é precisamente conhecida. Isso demanda agilidade, tempo e custo. Faz-se necessário entender melhor a doença e seus efeitos na população infectada. No Brasil, graças aos Institutos Adolfo Lutz, Fiocruz e Butantan, foram realizados estudos significativos sobre a pandemia, a produção de vacinas e a realização de ensaios clínicos. Os institutos apostaram na

vacinação como forma segura e eficaz de prevenir doenças e salvar vidas.

As novas tecnologias também estão relacionadas aos equipamentos médicos de emergência, urgência, triagem, centro cirúrgico, recuperação e outros. Durante a pandemia, sentiu-se a necessidade de intensificar o investimento em tecnologias para propiciar uma melhor qualidade de vida e saúde às pessoas. A construção de plataformas, o desenvolvimento de aplicativos, os diferentes tipos de teleorientações médicas e a utilização das mídias sociais foram fundamentais para o combate ao vírus. Para Aquino (2021), aparelhos como respiradores mecânicos, bombas de infusão, monitoramento multiparamétrico, ventiladores pulmonares e eletrocardiógrafos são exemplos de equipamentos hospitalares essenciais na pandemia. Ainda há outros equipamentos que mostram a importância da tecnologia na medicina, como os sistemas de abastecimento de oxigênio, dispositivos de reanimação, oxímetros de pulso, etc.

Na pandemia, muitos países investiram em ciências, incentivaram as instituições de pesquisas e multiplicaram os estudos em laboratório para minimizar os impactos causados pelo SARS-CoV-2. Inúmeras plataformas foram criadas e diferentes tecnologias implementadas para desenvolver vacinas (ATENOR, 2020).

O Brasil, embora tenha caminhado na contramão do desenvolvimento, na pandemia, teve algumas iniciativas na direção das inovações em saúde, a exemplo da implantação de tecnologias para atendimento pré-clínico, consulta não presencial, agendamento *on-line*, telemedicina, canais de *chat*, canais telefônicos, recrutamento e treinamento de recursos humanos.

O uso das tecnologias foi muito importante na pandemia. Ganharam destaque o atendimento virtual, a inteli-

gência artificial e o cruzamento de dados. Nesse sentido, a tecnologia e a ciência serviram para aumentar a qualidade de vida das pessoas, mesmo no pico mais alto da pandemia. No entanto, ainda há muito o que se fazer, pois é urgente a necessidade de testes em pacientes, novos equipamentos médicos, incentivo à pesquisa, distribuição de vacina, compartilhamento de informações e monitoramento de ações voltadas para a saúde.

### *A valorização do Sistema Único de Saúde (SUS)*

No Brasil, o SUS é o principal sistema a lidar com o caso. Não obstante, há inúmeros desafios a serem superados para mitigar o problema e proteger a população mais carente. Dowbor (2020) relata que o SUS constitui o trunfo para proteger a todos. Ao ser universal e gratuito, com capilaridade organizacional, cobrindo todo o país, contribui na detecção dos casos e em seu encaminhamento, no aconselhamento das famílias e no resgate da coerência de ações na base, em contraste profundo relativamente aos embaraços na esfera política. Depois de tanto se falar da ineficiência do SUS e dos golpes em seu orçamento, sem contar com o aumento de propaganda dos planos privados de saúde, a ordem agora se inverteu, evidencia Dowbor (2020). O SUS salvou muitas vidas na pandemia.

Merecem igual reconhecimento e valorização os profissionais do SUS, principais protagonistas contra o coronavírus, pois estiveram na linha de frente para tratar as pessoas: médicos/as, enfermeiros/as, técnicos/as de enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos/as, agentes comunitários/as de saúde, agentes de endemias, entre outros/as (PACO, 2021). Porém, pouco foi realizado pelo Ministério da Saúde em relação às políticas públicas de saúde

durante a pandemia, como incentivo à vacina, isolamento social, campanhas educativas, utilização de máscaras, distribuição de equipamentos e investimento em ciência.

## Considerações finais

No Brasil, o Governo Federal, por meio do Ministério da Saúde, não implementou uma ação nacional articulada e coordenada para o controle da pandemia. O número de mortes segue entre os mais altos do mundo. As iniciativas brasileiras foram na contramão do desenvolvimento científico, o qual, por isso mesmo, não pôde resistir a tamanhos impactos.

Em nosso país, a falta de investimento em ciência, educação, cultura e tecnologia pode agravar os atrasos no combate ao vírus. A ausência de políticas públicas voltadas para o meio ambiente fez crescer o fenômeno do desequilíbrio ecológico e da cultura predatória.

Foi possível perceber que a pandemia da Covid-19 intensificou o debate sobre a importância das novas tecnologias na área da Saúde como instrumento transformador. Ao mesmo tempo, o momento propiciou refletir criticamente sobre a relação do homem com o meio ambiente e o legado para as gerações futuras. Certamente, o maior desafio a partir de agora é saber relacionar crescimento econômico com desenvolvimento sustentável.

Há alternativas? Constatou-se que sim e que as perspectivas são diversas perante os desafios, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento das pesquisas na área de Saúde e da Sustentabilidade como medida essencial para a vida hoje. Se no passado o homem conseguiu vencer a peste bubônica (Ásia), a febre amarela (América do Sul), as gripes russa e espanhola, o ebola (África), a gripe suína (América

Central) e a poliomielite brasileira, por que não o coronavírus? Acredita-se que o avanço das tecnologias interativas em Saúde é acompanhado pelas práticas concretas de desenvolvimento sustentável.

## Referências

AGÊNCIA NOSSA. No Brasil, 20 bilionários concentram mais riqueza que 128 milhões de pessoas. *Agência Nossa*, [S.L.], 18 jan. 2022. Disponível em: <https://agencianossa.com/2022/01/18/no-brasil-20-bilionarios-concentram-mais-riqueza-que-128-milhoes-de-pessoas/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ANDRADE, J. O dragão da inflação voltou. Por que tudo ficou tão caro?. *Estadão*, São Paulo, 16 jan. 2022. Disponível em: <https://investidor.estadao.com.br/educacao-financeira/por-que-ficou-tudo-carro-em-2021>. Acesso em: 11 maio 2022.

AQUINO, A. Equipamentos hospitalares essenciais na pandemia. *Cmosdrake*, [S.L.], 26 maio 2021. Disponível em: <https://cmosdrake.com.br/blog/equipamentos-hospitalares-essenciais-na-pandemia/>. Acesso em: 30 jun. 2022.

ATENOR, S. *Diferentes tecnologias garantem segurança e eficácia das vacinas contra Covid-19*. Brasília, DF: Ipea, 2020.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Dicas da OMS para se proteger do novo coronavírus. Ações básicas podem evitar contágio e propagação do

novo coronavírus. *Agência Brasil*, Brasília, DF, 26 fev. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-02/veja-dicas-da-oms-para-se-proteger-do-coronavirus>. Acesso em: 9 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 nov. 2011.

CANZIAN, F. Falas de Bolsonaro contra isolamento podem ter matado mais seus eleitores, aponta estudo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 jun. 2020.

CASAGRANDE JÚNIOR, E. F. *Apostila da disciplina Desenvolvimento Tecnológico Sustentável*. Curitiba: Cefet, 2001.

CHARAUDEAU, P. *A conquista da opinião pública: como o discurso manipula as escolhas eleitorais*. São Paulo: Contexto, 2016.

CONITEC. *Recomendações sobre as tecnologias avaliadas*. Brasília, DF: Conitec, 2021. Disponível em: <http://conitec.gov.br/recomendacoes-sobre-as-tecnologias-avaliadas-2021>. Acesso em: 11 jul. 2022.

CSSE. *Covid-19 Dashboard*. 2022. Disponível em: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. Acesso em: 11 jul. 2022.

COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). 11 jul. 2022. Disponível em: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. Acesso em: 11 jul. 2022.

CUNHA, I. C. *Educação e meio ambiente: caderno pedagógico*. Florianópolis: Udesc, 2012.

DALLARI, P. O mundo em 2020: entre a pandemia e a exclusão social. *Jornal da USP*, São Paulo, 9 dez. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/o-mundo-em-2020-entre-a-pandemia-e-a-exclusao-social/>. Acesso em: 11 maio 2022.

DEODATO, P. G. O.; SOUSA, A. Fake news e o processo de impeachment de Dilma Rousseff: uma análise de notícias falsas publicadas pelo site Pensa Brasil. *Temática*, Paraíba, v. 14, n. 11, p. 109-124, 2018.

DOWBOR, L. Aos trancos e barrancos. O Brasil diante da crise. *Jornal Le Monde*, Diplomatie, 2020.

EXTRA GLOBO. Consórcio de veículos de imprensa completa 500 dias de trabalho colaborativo. *Extra Globo*, São Paulo, Notícias, 20 out. 2021. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/coronavirus/consorcio-de-veiculos-de-imprensa-completa-500-dias-de-trabalho-colaborativo-25244728.html>. Acesso em: 29 jun. 2022.

G1. CPI da Covid-19: Relatório final. *G1*, [S.l.], 20 jan. 2021. Disponível em: <https://especiais.g1.globo.com/politica/cpi-da-covid/2021/cpi-covid-relatorio-final-bolsonaro-ou>

tros-investigados/?\_ga=2.9515506.657290622.1647302163-4260106758.1620252225. Acesso em: 14 mar. 2022.

GAMEIRO, N. Covid-19: Orientações sobre o uso de máscaras de proteção. *Fiocruz*, Brasília, DF, 6 abr. 2020. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/covid-19-orientacoes-sobre-o-uso-de-mascaras-de-protecao/>. Acesso em: 11 maio 2022.

IPEA. *Pandemia afetou mais mulheres, jovens e negros*. Brasília, DF: IPEA, 2021. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37963](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=37963). Acesso em: 11 jul. 2022.

KAYSER, B. *Manipulados: como a Cambridge Analytica e o Facebook invadiram a privacidade de milhões e botaram a democracia em xeque*. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2020.

KRUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V. C. (org.). *Gestão estratégica da sustentabilidade: experiências brasileiras*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LEMOS, M. Como surgiu o novo coronavírus (Covid-19). *Tua Saúde*, [S.l.], dez. 2021. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/misterioso-virus-da-china/>. Acesso em: 11 maio 2022.

LIMA, S. Sem eficácia contra Covid-19, Azitromicina e Ivermectina não devem ser tomadas sem prescrição médica. *Estadão*, São Paulo, Política, 11 maio 2020.

MARTINS, J. S. A falha na Pandemia. *Valor Econômico*, São Paulo, v. 22, n. 1.065, p. 4, 2021.

MOREIRA, C.; GAIER, R. V. Brasil soma recorde de 14,8 mi de desempregados em meio à crise da pandemia. *UOL*, São Paulo/Rio de Janeiro, Economia, 27 maio 2021. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2021/05/27/brasil-tem-desemprego-de-147-no-tri-ate-marco-diz-ibge.htm>. Acesso em: 12 maio 2022.

NETO, P. R. PF: milícia digital usa estrutura do “gabinete do ódio”. *Poder 360*, Brasília, DF, 11 fev. 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/justica/pf-milicia-digital-usa-estrutura-do-gabinete-do-odio/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

OLIVEIRA, C. PF confirma a existência do “gabinete do ódio” em relatório enviado ao STF; leia o documento. *Brasil de Fato*, São Paulo, 11 fev. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/02/11/pf-confirma-a-existencia-de-gabinete-do-odio-em-relatorio-enviado-ao-stf-leia-o-documento>. Acesso em: 10 abr. 2022.

OLIVEIRA, C. Violações de Bolsonaro em meio à Covid-19 são denunciadas na OEA. *Rede Brasil Atual*, [S.L.], 2020. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2020/05/violacoes-bolsonaro-covid-19-oea/>. Acesso em: 19 abr. 2022.

OLIVEIRA, M. Saúde admite ineficácia de Cloroquina e outros medicamentos do Kit Covid. *Congresso em foco*, Brasília, DF, 14 jul. 2021. Disponível em: <https://congressoemfoco.uol.com.br/area/congresso-nacional/saude-admite-ineficacia-de-cloroquina-e-outros-medicamentos-do-kit-covid/>. Acesso em: 5 abr. 2022.

ONU. 1948. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2022.

PACO. *Importância da valorização dos profissionais da Saúde*. Jundiaí: Paco, 2021.

RATHSAM, L. Negacionismo na pandemia: a virulência da ignorância. *Unicamp*, Campinas, Cultura e Sociedade, 14 abr. 2021. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/04/14/negacionismo-na-pandemia-virulencia-da-ignorancia>. Acesso em: 29 jun. 2022.

RIBEIRO, A. Declaração Universal dos Direitos Humanos. *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/declaracao-universal-dos-direitos-humanos.htm>. Acesso em: 11 jul. 2022.

ROCHA, C. Remédios ineficazes do Kit Covid: o que a ciência diz de cada um. *Nexo Jornal*, [S.l.], 14 abr. 2021. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2021/04/14/Rem%C3%A9dios-ineficazes-do-kit-covid-o-que-a-ci%C3%Aancia-diz-de-cada-um>. Acesso em: 4 abr. 2002.

### 3 CAPACETE ELMO COMO INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM COVID-19

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap3>

#### **NAYARA CRISTINA RABELO BANDEIRA**

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Segurança do Paciente nas Redes de Urgência e Emergência pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em Urgência e Emergência pela Faculdade de Tecnologia do Nordeste (Fatene) e em Saúde da Família pela Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (Unasus) e graduada em Enfermagem pela Fatene. Membro do Grupo de Pesquisa e Extensão em Utilização de Medicamentos (GPUMed) da Unilab. Enfermeira intensivista do Instituto Doutor José Frota (IJF).

E-mail: [nayarabandeira@gmail.com](mailto:nayarabandeira@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0721-0882>

#### **JEFERSON FALCÃO DO AMARAL**

Doutor e mestre em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), especialista em Gestão Estratégica de Instituições de Ensino Superior pela Faculdade Metropolitana de Fortaleza (Fametro) e em Atenção Farmacêutica e Farmácia Clínica pelo Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG), especializando em Saúde Mental pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (Faveni) e em Fitoterapia e Prescrição de Fitoterápicos pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo (Fameesp) e graduado em Farmácia pela UFC. Curso de Formação em Psicanálise Clínica em andamento pelo Instituto Brasileiro de Psicanálise Clínica (IBPC). Professor adjunto classe C3 da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Professor permanente do Mestrado em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Unilab. Coordenador do Grupo de Pesquisa e Extensão em Utilização de Medicamentos (GPUMed) da Unilab. Vice-coordenador do curso de Farmácia da Unilab. Farmacêutico clínico do Centro de Atenção Integral à Saúde (CAIS) da Unilab. Tem experiência na área de Gestão Acadêmica e Gestão da Educação a Distância (EAD). Tem experiência na área da Saúde (Assistência Farmacêutica e Ensino). Atua como pesquisador e extensionista nas seguintes linhas de estudo: Farmácia Clínica; Saúde Mental e Neuropsicofarmacologia; Uso Racional de Medicamentos/Plantas Medicinais/Fitoterápicos, Educação/Promoção da Saúde e Assistência Farmacêutica.

E-mail: [jfamaral@unilab.edu.br](mailto:jfamaral@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0654690159235740>

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0426-0347>

**ANTÔNIO ROBERTO XAVIER**

Pós-Doutor e doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre em Políticas Públicas e Sociedade e em Planejamento e Políticas Públicas, ambas as formações pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente e vice-coordenador do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e professor do curso de graduação em Administração Pública presencial, ambos da Unilab. Professor permanente do Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas da UECE. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Metodologia da Escrita e da Pesquisa Científicas; 2) Políticas Públicas, Sociais e Sustentabilidade; 3) História, Memória e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena; 4) Poder, Política e Estado. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS) da Unilab, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Pesquisador integrante do Núcleo de História e Memória da Educação (Nhime) da UFC, vinculado ao CNPq, e do Grupo de Pesquisa em História da Educação do Ceará (Gephec) da UFC, vinculado ao CNPq. É coordenador do Projeto Institucional Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (PPODES-GPS-Propgg-Unilab) e membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap).

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

## Introdução

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), os contínuos surgimentos de doenças virais representam um sério problema para a saúde pública. Nas duas décadas anteriores, muitas epidemias virais específicas, como o coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), foram observadas (2002-2003), da mesma forma a gripe H1N1 (2009) (KHALID *et al.*, 2022).

Em 31 de dezembro de 2019, a Representação da OMS na China foi informada sobre casos de pneumonia de etiologia desconhecida detectada na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China (WHO, 2020). Rapidamente, esses casos foram associados ao coronavírus, pertencente a uma grande família viral conhecida há 60 anos por causar infecções respiratórias em humanos e animais. Dessa vez tratou-se de um novo coronavírus identificado como causador de síndrome gripal e graves complicações pulmonares, a Covid-19 (MEDEIROS, 2020).

De acordo com o princípio da comissão internacional na classificação do vírus, o micro-organismo provisoriamente conhecido 2019-nCov foi nomeado Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2). Este, por sua vez, não é um descendente do SARS-CoV. O nome foi escolhido principalmente pela semelhança das sequências de aminoácidos (mais de 90%) nos sete domínios. SARS-CoV-2

e SARS-CoV pertencem à subfamília *Coronavirinae*, na família *Coronaviridae*, da ordem *Nidovirales*, e são classificados como espécies semelhantes à SARS, embora sejam classificadas em diferentes aglomerados (YANG *et al.*, 2020).

O ano de 2020 dificilmente será esquecido pelos brasileiros com a chegada inesperada da pandemia anunciada em março desse mesmo ano. O desespero tomou conta da população, já que pouco se sabia a respeito de um novo vírus tido como devastador e de difícil controle. Rapidamente a contaminação se espalhou e muitas adaptações revolucionárias tiveram que ser impostas, algumas conflitantes até mesmo entre os órgãos regulamentadores responsáveis.

No dia 16 de março de 2020, o governador do Ceará decretou situação de emergência em saúde no estado e dispôs sobre medidas para enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus, conferindo à Secretaria de Saúde do Estado a coordenação e articulação das ações voltadas ao controle da disseminação da doença (CEARÁ, 2020).

Em meio ao grande número de pessoas infectadas e à ausência de tratamento específico, várias nações têm enfrentado ainda mais superlotação em seus hospitais. Com a confirmação de casos dessa doença no Brasil, várias decisões tiveram que ser tomadas por gestores públicos e privados, a fim de minimizar os impactos para o Sistema Único de Saúde (SUS) (FARIAS *et al.*, 2020).

Diante da escassez de ventiladores mecânicos no mundo e da inviabilidade de produção local desse equipamento, Marcelo Alcântara, superintendente da Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE), sugeriu, em abril de 2021, o desenvolvimento de um “*helmet*”, adotado em outros países, que é um sistema de interface tipo capacete com completa vedação e isolamento respiratório da cabeça do paciente, o qual permite a aplicação de pressão positiva na via aérea, sem intubação,

com segurança e conforto durante a insuficiência respiratória aguda leve a grave (CEARÁ, 2021; HOLANDA *et al.*, 2021).

Uma peculiaridade que a pandemia Covid-19 trouxe foi a forte evidência da necessidade de unir tecnologia e inovação, educação e gestão para um cenário desafiador da assistência de qualquer complexo hospitalar, público ou privado (ARNAUD *et al.*, 2021). Esta questão abre prerrogativa para o seguinte questionamento: qual o impacto da inserção do capacete elmo na saúde da população diante da escassez de equipamentos respiratórios durante a pandemia?

Diante da realidade que impôs agilidade e resolutividade, o capacete elmo surge não só como uma inovação tecnológica durante a pandemia da Covid-19, mas também como a esperança de que mais vidas sejam poupadas perante o caótico cenário infeccioso mundial.

Levando em consideração o exposto, pretende-se, com este estudo, proporcionar uma melhor compreensão a respeito desse equipamento de saúde, assim como todo o panorama que impulsionou a sua criação.

## Metodologia

Segundo Xavier *et al.* (2021), a metodologia se propõe a deixar claro como se vai fazer a investigação, indicando caminhos, raciocínios, procedimentos, técnicas, instrumentos, fontes e operações cognitivas, evidenciando o manuseio dialético entre a teoria e a prática, e vice-versa, no processo de construção da pesquisa. Por sua vez, este estudo foi realizado mediante análise e coleta de materiais bibliográficos (fontes secundárias) disponíveis nas plataformas do Ministério da Saúde (MS) e dos bancos de dados digitais Lilacs, Scielo e Google Acadêmico.

No que concerne ao objetivo do problema, a escrita é do tipo exploratória, haja vista possibilitar uma maior familiaridade com o problema do estudo diante da busca por informações sobre um determinado objeto, delimitando, assim, um campo de trabalho e mapeando as condições de manifestação desse objeto (SEVERINO, 2014).

Quanto à abordagem do problema, este estudo é do tipo qualitativo, considerando valer-se de uma visão ampla, subjetivista, que foca todo o processo e explora hipóteses/fenômenos.

Os critérios de inclusão empregados para esta pesquisa foram artigos publicados em português e inglês que abordaram o tema relacionado à criação e utilização do capacete elmo, Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), Covid-19 e a relação destes com a sustentabilidade ambiental. Além disso, por se tratar de um assunto bastante contemporâneo e pela disponibilidade bibliográfica, foram incluídos artigos que apresentaram as datas de publicação entre 2019 e 2022. Foram excluídos artigos que fugiram da temática e/ou que não contemplaram o objetivo da pesquisa.

## **SARS-CoV-2**

A infecção pelo vírus SARS-CoV-2 causa a Covid-19, cujo espectro clínico varia de pacientes assintomáticos a quadros gripais. Embora a maioria dos pacientes apresente evolução favorável, aproximadamente 15-20% necessitam de suporte ventilatório pelo fato de desenvolverem formas graves da doença, incluindo Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) (HOLANDA *et al.*, 2021).

O SARS-CoV-2 tem um tropismo por células epiteliais do trato respiratório, sendo as principais portas de entrada as mucosas nasal e bucal e o ducto lacrimal. Ao tossir ou espirrar, um indivíduo infectado libera gotículas de saliva e aerossóis conta-

minados com o vírus, tornando o meio em que essas partículas se inserem potencialmente contaminante (ZHOU *et al.*, 2020).

### Quadro 1 – Manifestações clínicas da Covid-19

Caso leve	Caso moderado	Caso grave	Caso crítico
Sintomas não específicos: tosse, dor de garganta ou coriza, seguidas ou não de anosmia, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e/ou cefaleia.	Desde sinais leves da doença, como tosse persistente e febre persistente diária, até sinais de piora progressiva de outro sintoma relacionado à Covid-19 (adinamia, prostração, hiporexia, diarreia), além da presença de pneumonia sem sinais ou sintomas de gravidade.	Considera-se a Síndrome Respiratória Aguda Grave (Síndrome Gripal que apresente dispneia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de oxigênio menor que 95% em ar ambiente ou coloração azulada de lábios ou rosto). Para crianças, os principais sintomas incluem taquipneia (maior ou igual a 70 RPM para menores de 1 ano e maior ou igual a 50 RPM para crianças maiores que 1 ano), hipoxemia, desconforto respiratório, alteração da consciência, desidratação, dificuldade para se alimentar, lesão miocárdica, elevação de enzimas hepáticas, disfunção da coagulação, rabdomiólise, cianose central ou SpO <sub>2</sub> <90-92% em repouso e ar ambiente, letargia, convulsões, dificuldade de alimentação/recusa alimentar.	Os principais sintomas são sepse, Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, insuficiência respiratória grave, disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

Fonte: Brasil (2022).

Entende-se como suspeito todo paciente que apresenta febre e, no mínimo, um dos sinais ou sintomas respiratórios: tosse, taquipneia, coriza, congestão nasal ou conjuntival, disfagia, odinofagia. Considera-se caso suspeito também para Covid-19 o paciente que possui histórico de viagem para algum país com transmissão sustentada ou área com transmissão local e/ou se teve contato próximo com caso suspeito ou confirmado para Covid-19 nos últimos 14 dias anteriores ao aparecimento dos sinais ou sintomas (BRASIL, 2020).

Em um estudo realizado por Bezerra *et al.* (2020), os autores abordam que é fundamental pontuar que, para haver a confirmação laboratorial da doença, é necessária a realização da coleta e testagem de amostra apropriadas de pacientes enquadrados como casos suspeitos de Covid-19. Nesse contexto, o teste por transcriptase reversa “*real time – polymerase chain reaction*” (RT-PCR) ainda é o método predominantemente utilizado para diagnosticar Covid-19.

Até o início de 2022, ainda não se tinha comprovação científica a respeito de um tratamento específico para tratar a Covid-19, e sim os sinais e sintomas manifestados por cada paciente. Somente no dia 1º de abril desse mesmo ano, o Ministério da Saúde aprovou a incorporação do primeiro medicamento para o tratamento dessa patologia no SUS. A decisão foi publicada por meio da Portaria nº 34/2022, assinada pela Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) no *Diário Oficial da União*. O medicamento Baricitinib será disponibilizado para tratamento de pacientes adultos hospitalizados que necessitam de oxigênio por máscara ou cateter nasal (BRASIL, 2022).

O Baricitinib é um medicamento que atua sobre o sistema imune, auxiliando no processo de recuperação de quadros inflamatórios. De forma mais específica, ele diminui a ação da interleucina-6 (IL-6), substân-

cia ligada à ocorrência de reações inflamatórias geradas por diversas doenças e se apresenta com níveis elevados em casos mais graves da doença. (BRASIL, 2022, s.p.).

### **Superlotação dos serviços de saúde durante a Covid-19**

A pandemia provocada pela Covid-19 desencadeou uma grave crise mundial nos sistemas de saúde, evidenciada pela superlotação nos serviços de urgência e alta demanda para as UTIs, sendo que a maioria dos municípios já padecia com a carência de leitos nas UTIs, cuja distribuição, em grande parte, concentrava-se nas capitais e áreas metropolitanas, e mais ainda com a fragilidade da Rede de Urgência e Emergência (RUE) nas regiões e macrorregiões de saúde. Dessa forma, para responder à grande demanda de pessoas com Covid-19, houve intensa mobilização dos gestores de saúde para a implementação de leitos em hospitais existentes ou em estruturação de novos estabelecimentos (SHIMAZAKI, 2021).

Segundo Holanda *et al.* (2021), vários fatores tornaram o enfrentamento da Covid-19 bastante desafiador, dentre eles, o fato de o número de leitos de UTIs disponíveis durante o início da pandemia ser menor do que o número total de pacientes infectados que necessitaram de ventilação não invasiva. Nesse contexto, ocorreu um colapso da indústria mundial de ventiladores mecânicos frente à necessidade crescente de seu uso. Dentro do espectro de apresentações da Covid-19, a SDR moderada a grave apresenta as maiores taxas de morbidade e mortalidade e é também o quadro mais desafiador quanto ao manejo do suporte ventilatório.

Diante do cenário caótico e da escassez de recursos, em abril de 2020, Marcelo Alcântara, superintendente da ESP/CE, participou de uma reunião na Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fun-

cap), na qual se tinha como ponto de partida a produção própria de um respirador mecânico. A capacidade local não foi questionada, mas o tempo era um entrave. A produção de ventiladores mecânicos teria de sair do papel o mais rápido possível. Foi aí que, diante da inviabilidade da produção desse equipamento, o respectivo superintendente sugeriu a produção de um “*helmet*” que era adotado em outros países, entendido como um sistema de interface tipo capacete com completa vedação e isolamento respiratório da cabeça do paciente (CEARÁ, 2021).

### **Capacete elmo: aspectos conceituais**

Nas guerras antigas e medievais, elmo era uma proteção, espécie de capacete, que protegia a cabeça de soldados envolvidos nas batalhas. Em 2021, na luta contra a Covid-19, elmo é o nome de um capacete de respiração assistida – fruto de pesquisa e inovação no Ceará (CEARÁ, 2021).

Uma força-tarefa multidisciplinar se uniu visando ao desenvolvimento de um dispositivo desse tipo, que até então não era produzido no Brasil. Logo se estabeleceu uma parceria público-privada sob a coordenação da ESP/CE Paulo Marcelo Martins Rodrigues, envolvendo agências de fomento à pesquisa, universidades e setores da indústria do estado do Ceará para desenvolver um novo dispositivo, denominado Elmo 1.0, em tempo recorde (três meses) (CEARÁ, 2021; HOLANDA *et al.*, 2021).

Elmo, portanto, é uma tecnologia genuinamente cearense, não invasiva e segura para profissionais da saúde e pacientes, resultante de uma parceria entre ESP/CE, Funcap, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial / Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Senai / FIEC), Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade de Fortaleza

(Unifor), que avançaram no desenvolvimento de um protótipo e sistema de acessórios capaz de prover a pressurização da via aérea por meio de uma interface tipo capacete, que foi denominada de Sistema Elmo (MOREIRA *et al.*, 2021).

Após elaboração do projeto do Sistema Elmo, o projeto seguiu as seguintes etapas – foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da ESP/CE e à câmara de inovação da Funcap. Foi igualmente publicado para conhecimento internacional no ClinicalTrials.gov e depois aprovado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep). Após isso, foi desenhado e convertido em protótipos (nove ao todo) no Instituto Senai de Tecnologia em Eletrometalmecânica. Os primeiros testes de usabilidade foram feitos entre os próprios pesquisadores e voluntários em laboratório. Somente após essa fase, partiu-se para um ensaio clínico prospectivo de viabilidade, que foi executado no Hospital Leonardo da Vinci, hospital exclusivamente destinado ao atendimento de pacientes com Covid-19 (HOLANDA, 2021).

O Elmo 1.0 permite a aplicação de pressão positiva (CPAP) por meio da oferta de fluxo de mistura de gases de oxigênio e ar comprimido com menor risco de dispersão viral durante sua utilização, sem necessitar de ventilador mecânico ou mesmo energia elétrica. Pode ser aplicado fora da UTI e com o potencial de prevenir em até 50% a necessidade de intubações em pacientes com Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) hipoxêmica (não hiopercápnic) moderada a grave, procedimento a ser realizado por uma equipe devidamente treinada (CEARÁ, 2021).

O dispositivo foi patenteado no Brasil – BR 20 2020 014212 2; Anvisa nº 82072609001 – para o uso em âmbito nacional, considerando o aumento de casos no nosso estado e demais regiões do país (CEARÁ, 2021).

O ELMO 1.0 é composto por uma cápsula transparente em PVC atóxico autoclavável, com altura de 270 mm, diâmetro de 290 mm e um selo em silicone aplicado ao pescoço, preso a uma base rígida injetada em polipropileno. As entradas para a insuflação e exalação direcionam o gás para dentro e para fora do ELMO 1.0, através de orifícios feitos na parte posterosuperior (inspiratório) e na parte contralateral anteroinferior (expiratório). O silicone que envolve o pescoço é marcado com medidas que apresentam comprimentos de circunferências variadas, permitindo seu uso em diversos pacientes. Por ser não invasivo, evitar vazamentos e dispersão de gotículas, assim como ofertar níveis de CPAP até 10-15 cmH<sub>2</sub>O, o ELMO 1.0 apresenta uma série de atributos que o tornam especialmente interessante para uso em pacientes com COVID-19 que requerem oxigenoterapia. (HOLANDA *et al.*, 2021, p. 1).

**Figura 1** – Elmo 1.0



Fonte: <https://soubh.uai.com.br/noticias/variedades/hospitais-de-bh-va-o-receber-capacetes-elmo-para-combate-a-pandemia>

Dentre as várias vantagens do capacete, também se destaca o fato de que o gás carbônico não é expelido no am-

biente, não havendo contaminação, assim o aparelho garante maior segurança aos profissionais de saúde (CEARÁ, 2021).

Em um esforço sem paralelo na história, cerca de 1.614 profissionais de saúde foram treinados entre março e abril de 2021 sobre o manejo correto do Elmo 1.0, por meio da técnica de simulação realística pela ESP/CE. Cerca de 10.000 elmos foram produzidos e distribuídos pelo país nos primeiros meses de 2021. Estima-se que tenham sido usados em 40.000 pacientes (HOLANDA, 2021).

Atualmente o Elmo 1.0 está em processo de incorporação ao SUS. Segundo o médico pneumointensivista e idealizador do dispositivo, Marcelo Alcântara, esse equipamento pode apoiar qualquer paciente adulto com insuficiência respiratória hipoxêmica, ou seja, alguma condição que causa lesão no pulmão e piora a mecânica respiratória. Portanto, não serve apenas para a Covid-19, mas também para tratar pneumonias bacterianas e virais ou até mesmo a tuberculose (BRASIL, 2022).

## Considerações finais

A pandemia da Covid-19 que assolou o mundo desde dezembro de 2019 acentua a responsabilidade científica, mobilizando pesquisadores à procura de soluções para salvar vidas. Aos poucos, as soluções vêm aparecendo, dentre outras, através de inovações tecnológicas que se fizeram necessárias diante da escassez de recursos já existentes.

Vários fatores tornaram o enfrentamento da Covid-19 bastante desafiador, de imediato o número de pacientes que necessitavam de ventilação mecânica tornou-se imensuravelmente maior do que o ofertado nas UTIs. Nesse contexto, ocorreu um colapso da indústria mundial frente à necessidade crescente de seu uso.

Diante da dificuldade de ventiladores mecânicos, o Brasil, em particular o estado do Ceará, vem se destacando mundialmente até os dias de hoje, devido à criação de um dispositivo respiratório capaz de diminuir em mais de 50% as internações em UTIs, o qual salvou aproximadamente 40 mil vidas no Brasil durante a pandemia de Covid-19 (BRASIL, 2022).

É importante destacar mais uma vez a necessidade de unir tecnologia e inovação, assim como incentivo por parte dos gestores públicos aos pesquisadores e profissionais de saúde na busca incessante por melhorias assistenciais, de modo que a população não seja penalizada por divergências políticas que estagnam o país. Sendo assim, novas práticas, como a capacidade de trabalho em equipe, a transparência e o compartilhamento de saberes, estruturas, processos e recursos e redes colaborativas, necessitam ser fortalecidas (HOLANDA, 2021).

O Brasil sofre com a Covid-19, mas sofre muito mais por não investir pesadamente em educação, ciência e tecnologia. É disso que nós precisamos. Um país rico é um país que tem cientistas, que faz inovação (CEARÁ, 2021).

## Referências

ARNAUD, D. S. A. *et al.* Implementation of the Elmo 1.0 in a private hospital in Ceará: experience report. *Cadernos ESP*, Fortaleza, v. 15, n. 2, p. 63-66, 2021.

BEZERRA, V. L. *et al.* SARS-CoV-2 como agente causador da Covid-19: epidemiologia, características genéticas, manifestações clínicas, diagnóstico e possíveis tratamentos. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 8452-8467, 2020.

BRASIL. *Portal do Governo Federal*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/marco/ministerio-da-saude-aprova-primeiro-medicamento-para-tratamento-da-covid-19-no-sus#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde%20aprovou,no%20Di%C3%A1rio%20Oficial%20da%20Uni%C3%A3o>. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. *Protocolo de tratamento do novo coronavírus (2019-nCoV)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

CEARÁ. *Capacete Elmo: inovação cearense recupera pacientes de todo o Brasil*. Fortaleza: ESP/CE, 2021. Disponível em: <https://www.esp.ce.gov.br/2021/03/30/capacete-elmo-inovacao-cearense-recupera-pacientes-de-todo-o-brasil/>. Acesso em: 1º maio 2022.

CEARÁ. Decreto nº 33.510, de 16 de março de 2020. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 16 mar. 2020.

FARIAS, L. A. B. G. *et al.* O papel da atenção primária no combate ao Covid-19: impacto na saúde pública e perspectivas futuras. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 42, p. 24-55, 2020.

HOLANDA, M. A. Uma brisa no elmo, um sopro de vida na Covid-19. *Revista Científica Escola de Saúde Pública do Ceará Paulo Marcelo Martins Rodrigues*, Fortaleza, v. 15, n. 2, p. 8-10, 2021.

HOLANDA, M. A. *et al.* Desenvolvimento de um capacete para oferta de CPAP e oxigenoterapia com alto fluxo: ELMO 1.0. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, DF, v. 47, n. 3, e20200590, 2021.

KHALID, S. *et al.* Current understanding of an Emerging Coronavirus using *in silico* approach: Severe Acute Respiratory Syndrome- Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 83, p. 1-11, 2022.

MATO GROSSO DO SUL. *Portal do governo do Mato Grosso do Sul*. Alerta Coronavírus. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: [https://www.coronavirus.ms.gov.br/?page\\_id=29](https://www.coronavirus.ms.gov.br/?page_id=29). Acesso em: 10 jun. 2022.

MEDEIROS, E. A. Desafios para o enfrentamento da pandemia Covid-19 em hospitais universitários. *Revista Paulista de Pediatria*, São Carlos, v. 38, e2020086, 2020.

MOREIRA, F. J. F. *et al.* Ciência aberta e o novo *modus operandi* de comunicar em saúde: a experiência do Elmo. *Revista Científica Escola de Saúde Pública do Ceará Paulo Marcelo Martins Rodrigues*, Fortaleza, v. 15, n. 2, p. 48-52, 2021.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SHIMAZAKI, M. E. O impacto da regionalização na resposta à pandemia da Covid-19. In: SANTOS, A. O.; LOPES, L. T. (org.). *Planejamento e gestão*. Brasília, DF: Conselho Nacional de Secretários de Saúde, 2021. p. 66-77.

WHO. *Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report – 1*. WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/de->

fault-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\_4. Acesso em: 11 abr. 2022.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em Educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa: Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021.

YANG, Y. *et al.* SARS-CoV-2: characteristics and current advances in research. *Virology Journal*, [S.L.], v. 17, n. 117, p. 1-17, 2020.

ZHOU, F. *et al.* Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with Covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, London, v. 395, p. 1054-1062, 2020.

## 4 USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA COVID-19: ESTUDO DE CASO EM MAPUTO/MOÇAMBIQUE

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap4>

### FÁUSIA DA VERÓNICA EDUARDO PAFO

De nacionalidade moçambicana. Mestranda do Mestrado em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Concluiu o curso de graduação em Agronomia (Engenheira Agrônoma) pela Unilab em 2021. Foi pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Biofertilizante (GPBIO) de 2016-2021, vinculado à Unilab, e bolsista de iniciação científica da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico (Funcap) de 2018 a 2020, vinculada à Unilab.

E-mail: fausiadaveronica2016@gmail.com/

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1611863872609941>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6685-9972>

### CARLOS SUBUHANA

Concluiu o curso de graduação em Ciências Sociais no Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1997, mestrado em Sociologia (com concentração em Antropologia) na UFRJ em 2001 e doutorado em Serviço Social na UFRJ em 2005. Em 2007, terminou um estágio de pós-doutoramento em Antropologia na Universidade de São Paulo (USP). É professor adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e professor permanente do Mestrado Interdisciplinar em Humanidades (MIH) da Unilab.

E-mail: subuhana@unilab.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5679987071214170>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8994-9073>

### JULIANA JALES DE HOLLANDA CELESTINO

Possui graduação em Medicina Veterinária (2005), mestrado (2006) e doutorado (2010) em Ciências Veterinárias pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). É professora efetiva no Instituto de Ciências da Saúde – curso de Enfermagem e Farmácia – e professora permanente do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

E-mail: [juliana.celestino@unilab.edu.br](mailto:juliana.celestino@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1526422544963342>

## Introdução

Nos últimos anos, o resgate e a preservação das plantas medicinais vêm ganhando nichos maiores nas prateleiras científicas, isso pode ser atribuído ao alto índice de procura e consumo de produtos naturais, saudáveis e orgânicos. Outro fator que pode ser atribuído a essa procura é a má e precária cadeia de abastecimento e distribuição de medicamentos no sistema de saúde público.

Desde os primórdios, os seres humanos sempre obtiveram os seus remédios na natureza. A partir das plantas que obtinha na natureza, o homem já buscava formas e maneiras diferentes que o ajudassem a aliviar suas dores ou para curar-lhe os males, ou seja, as plantas medicinais foram os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelos povos para curar suas doenças e aliviar alguns sofrimentos. Conde *et al.* (2012) afirmam que o conhecimento das propriedades das plantas e dos seus usos é a base de muitos sistemas de saúde tradicionais e vem aduzindo contributos preciosos na descoberta de princípios ativos e no desenvolvimento de fármacos.

Silva (2014), trabalhando com plantas medicinais em Guiné-Bissau, afirma que a África é um dos locais onde mais se utiliza a medicina tradicional, devido à grande biodiversidade existente nas florestas nativas tropicais e nas savanas,

proporcionando, dessa forma, ambientes únicos com uma grande variedade de plantas com fins medicinais, sem falar dos alimentos à base de plantas.

Em Moçambique existem mais de cinco mil espécies de plantas, dentre as quais apenas cerca de 700 espécies são utilizadas para fins medicinais, a exemplo de eucalipto, gengibre, cacana, boldo (mbozana), beijo-da-mulata, matapa, pata-de-elefante, entre outras. Essas plantas, na maioria das vezes, são cultivadas e algumas crescem de forma espontânea. Por muito tempo, o uso de plantas medicinais no país era bastante difundido em zonas rurais e tradicionais, onde a população não tinha acesso a medicamentos convencionais nem acesso ao posto médico, porém essa prática, na sua maioria, era associada ao curandeirismo ou à medicina tradicional.

Em março de 2020, após o primeiro caso de SARS-CoV-2 (vírus da família dos coronavírus que, ao infectar humanos, causa uma doença chamada Covid-19) ser confirmado, a população entrava num colapso de desespero em busca de tratamentos naturais e alternativos que pudessem prevenir a pandemia. Sem indicação, sem conhecimentos científicos na sua maioria, as plantas medicinais ganhavam uma outra dimensão para a população, pois ninguém mais as associava ao curandeirismo, afinal todos as buscavam para tentar se precaver. Em Moçambique, de 2020 para cá, as plantas medicinais com potencial terapêutico para tratar a Covid-19 têm sido uma das fontes de obtenção de medicamentos mais utilizadas e acreditadas pela população local.

Após o surto e surgimento de mais casos de Covid-19 em Moçambique, diariamente o governo, as empresas e as organizações da sociedade civil emitiram um conjunto de alertas para prevenção e combate da doença, porque um número considerável da população achava que se travava de

uma doença considerada como da elite e/ou dos “ricos”, que só famílias de alto *status* socioeconômico e político seriam contaminadas, o que fez com que a população de baixa renda (camponeses e funcionários que auferem salários baixos), na sua maioria, usasse apenas as plantas medicinais e saísse à rua, sem ter em conta que se tratava de uma doença grave e altamente contagiosa causada por um vírus (SARS-CoV-2) da família coronavírus, a qual rapidamente se propagou e afetou simultaneamente um grande número de indivíduos em pouco espaço de tempo, ameaçando a população mundial. De outro lado, o Instituto Nacional de Saúde de Moçambique buscava fundos e apoios internacionais para fomentar a pesquisa em relação ao uso de plantas nativas ou medicinais com potencial terapêutico para tratar a Covid-19.

Nhamona e Manjate (2020), em suas abordagens sobre “[...] o provérbio e a retórica da prevenção contra a Covid-19”, acreditam que o fato de Moçambique ser um país multilíngue, com uma população de cerca de 27.909.798, dos quais apenas 37,7% falam português e os demais dominam línguas de matriz Bantu (62,25%) de diversos grupos étnicos, os provérbios e contos publicitários espalhados em todo o país em diferentes línguas foram de grande importância no alerta e combate à Covid-19.

A pesquisa que resultou na elaboração deste trabalho teve como objetivo avaliar o uso de plantas medicinais em Maputo (cidade e província), no âmbito da prevenção e tratamento da Covid-19. Metodologicamente, para facilitar a coleta de dados durante a pesquisa, foi elaborado um questionário, que foi aplicado a uma amostra de 20 moradores de diferentes bairros de Maputo, Moçambique, durante o período de dois meses (abril e maio de 2022). O questionário contou com 13 questões semiabertas de fácil compreensão que abordavam sobre as plantas medicinais usadas duran-

te a pandemia da Covid-19. Trata-se de uma pesquisa com abordagens quantitativa e qualitativa.

## **Plantas medicinais e medicina tradicional**

De acordo com Almeida (2011), a origem do conhecimento do homem sobre as virtudes das plantas confunde-se com sua própria história. A autora acredita que surgiu à medida que tentava suprir suas necessidades básicas, através das casualidades, tentativas e observações, conjunto de fatores que constituem o empirismo. Almeida (2011) argumenta que o homem primitivo dependia fundamentalmente da natureza para a sua sobrevivência e utilizou-se principalmente das plantas medicinais para curar-se. No decorrer de sua evolução, surgiram novas terapias (ALMEIDA, 2011; SILVA, 2009). Durante esse processo, segundo Silva (2009), os povos primitivos fizeram a identificação das espécies que curavam, as partes dos vegetais adequados ao uso medicinal, assim como “[...] a época mais indicada para a colheita” (LÉVI-STRAUSS, 1989 *apud* SILVA, 2009, p. 31).

A noção básica do entendimento de substâncias responsáveis pela atividade farmacológica e a resposta terapêutica como potencial característico de uma certa espécie vegetal é creditada a Paracelso (ALMEIDA, 2011). Em 1809, foram descritos os primeiros trabalhos sobre os efeitos tóxicos de *Strychnos* em animais de laboratório. Contudo, segundo Almeida (2011), é atribuído a Claude Bernard o mérito de estudar, através de ensaios de laboratório com animais, a atividade de plantas indicadas empiricamente para fins medicinais e usadas na medicina popular, definindo sua forma de ação sistêmica. Nessas análises experimentais, começaram-se a testar substâncias bioativas, isoladas de extratos vegetais, iniciando uma nova visão de aplicação terapêutica.

Sendo assim, pode-se sugerir que etnomedicina, farmacologia e química de produtos naturais caminham juntas desde o início do século XIX, tendo, através do desenvolvimento científico, sofrido diferenciações e especializações a partir de uma ciência única, a “matéria médica”. Dessa forma, adquiriram características próprias. Hoje os pesquisadores de áreas afins procuram valorizar as ações multidisciplinares e multiprofissionais como prioridade para o estudo científico na busca racional de princípios bioativos (ALMEIDA, 2011; SILVA, 2009; VASCONCELOS, 2020).

Silva (2014, p. 20) afirma que a grande biodiversidade que existe nas florestas tropicais, nas savanas africanas e nos seus ambientes únicos deu às culturas nativas uma grande variedade de plantas, tendo como consequência “[...] um conhecimento riquíssimo sobre o uso das plantas para fins medicinais”. Apesar dessa riqueza, ao contrário dos outros continentes, este não contribui muito para o comércio global dos produtos naturais, devido principalmente à falta de qualidade dos produtos vendidos pelos negociantes, dos limitados apoios à investigação e da desvalorização do valor da matéria-prima na região. Como exemplos de algumas plantas medicinais africanas, temos a babosa (*Aloe vera*), a unha do diabo (*Harpagophytum procumbens*), o rooibos (*Aspalathus linearis*), a malagueta (*Aframomum melegueta*), o gengibre-africano (*Mondia whitei*) e a cânfora (*Cinnamomum camphora*) (SIMON *et al.*, 2007 *apud* ABDULLAHI, 2011; SILVA, 2014).

A África tropical e subtropical possui entre 40.000 e 45.000 espécies de plantas com um potencial para o seu desenvolvimento, das quais apenas 5.000 espécies são usadas medicinalmente (VAN WYK, 2008 *apud* VIRGÍLIO, 2013). Como a maioria dos países africanos situados nas regiões

tropicais e subtropicais, Moçambique tem uma rica história de uso de plantas medicinais. Das cerca de 5.500 espécies de plantas (BANDEIRA *et al.*, 2001 *apud* VIRGÍLIO, 2013), apenas 15% do total são usadas para fins medicinais e desempenham um papel fundamental nos cuidados básicos de saúde (KROG *et al.*, 2006 *apud* VIRGÍLIO, 2013). Na contemporaneidade:

[...] existem pesquisas relacionadas com a avaliação da atividade farmacológica e fitoquímica de algumas plantas, como são os casos de trabalhos de Luo *et al.* (2013) e Mujovo *et al.* (2008) que já isolaram alguns compostos bioativos a partir de plantas medicinais moçambicanas. Entretanto, muitas referências apenas focalizam os aspectos etnobotânicos, como são os casos de trabalhos de Verzar e Petri (1987), Jansen e Mendes (1983, 1990, 1991), Bandeira *et al.* (2001), Jansen *et al.* (2001), Ribeiro *et al.* (2010), Bruschi *et al.* (2011), só para citar alguns exemplos. (VIRIATO, 2013, p. 2).

Segundo Muchaia e Nanvonamuquitxo (2021), atualmente a etnobotânica tornou-se mais expressiva na medicina, principalmente em regiões menos desenvolvidas. Embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida na maior parte do mundo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que grande parte da população dos países em desenvolvimento, como é o caso da África, depende da medicina tradicional para sua atenção primária, tendo em vista que 80% dessa população utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% usam plantas medicinais ou preparações dessas. Desde então, a OMS tem expressado a sua posição a respeito da necessidade de valorizar a utilização de plantas medicinais no âmbito sanitário e na atenção básica à saúde (SOUZA *et al.*, 2013).

A medicina na África tem ainda muito o cunho dos curandeiros tradicionais, que aplicam tratamentos ao doente de forma holística, tentando primeiro juntar o equilíbrio social e emocional com base em regras e relações com a comunidade e só depois tratar os sintomas, sempre com o auxílio das plantas medicinais, que são prescritas para esses fins (GURIB-FAKIM, 2005; INDJAI; CATARINO; MOURÃO, 2010).

De acordo com a OMS, a medicina tradicional é o conjunto de conhecimentos e práticas, explicáveis ou não, usado no diagnóstico, prevenção ou eliminação de doenças físicas, mentais e sociais, baseado exclusivamente em experiências e observações passadas e transmitidas de geração para geração oralmente ou por escrito. Comprovado cientificamente ou não, em diversos lugares do mundo o método faz parte da manutenção da saúde, da prevenção, do diagnóstico, da melhora ou do tratamento de doenças físicas e mentais (AGOSTINHO; SILVA, 2012; INDJAI; CATARINO; MOURÃO, 2010).

*A Medicina Tradicional Africana (MTA) é herança, cultura e futuro do povo deste continente. Na verdade, apesar dos grandes desenvolvimentos tecnológicos e científicos verificados na segunda metade do séc. XX, na África ainda existem pessoas que nascem, crescem e morrem dentro da sua medicina tradicional. As razões dessas ocorrências: estão estritamente ligadas ao grau de desenvolvimento deste continente; à baixa autoestima na valorização do seu conhecimento (sensível propriedade intelectual do conhecimento tradicional); à descaracterização científica dos procedimentos e tratamentos tradicionais; bem como à fácil submissão do que vem de fora do país, como sendo baseado em comprovações científicas. (AGOSTINHO; SILVA, 2012, p. 1).*

Consoante Chissano e Munguambe (2014), a utilização de plantas para o tratamento de doenças tem recebido incentivo da OMS, particularmente em Moçambique, onde as plantas medicinais são utilizadas pela população nas suas necessidades básicas de saúde, em função da facilidade de acesso, do baixo custo e da automedicação, o que reduz o custo do serviço de saúde. Nota-se bastante uso de plantas medicinais para tratamento de várias enfermidades, dado que a população acredita que o seu uso tem trazido resultados palpáveis.

De acordo com Agostinho e Silva (2012), as políticas nacionais de saúde não integram as medicinas tradicionais africanas, por se considerar que elas estejam vinculadas a “superstições” e “charlatanismo”, resultantes de compreensões e modelos históricos que demonizaram qualquer prática relativa à cura dos males dos corpos humanos. Entretanto, em 2001 os chefes de Estados e Governos da Organização da Unidade Africana (OUA) declararam em Lusaka, Zâmbia, o período de 2001-2010 como sendo a “Década de Desenvolvimento da Medicina Tradicional Africana”. Em 2003, a União Africana (UA) se reuniu em Maputo e criou o dia da “Medicina Tradicional Africana”, a ser celebrado anualmente em todos os países da região africana no dia 31 de agosto (AGOSTINHO; SILVA, 2012).

Em Moçambique, as pesquisas relacionadas com plantas medicinais começaram a apresentar maior expressão nos anos 1970, com a criação do Gabinete de Investigação da Medicina Tradicional no Ministério da Saúde (Misau), e nas décadas de 1980 e 1990, com a criação da Associação de Médicos Tradicionais de Moçambique (Ametramo). Seguindo as recomendações da OMS, em 2004, o governo de Moçambique aprovou a Política Nacional de Medicina Tradicional

e, em 2008, criou o Centro de Investigação e Desenvolvimento em Etnobotânica (CIDE), com a finalidade de expandir os cuidados de saúde e garantir o acesso seguro, racional e sustentável às plantas medicinais (AGOSTINHO; SILVA, 2012; CONDE *et al.*, 2014).

## **SARS-CoV-2 (Covid-19) e seus impactos em Moçambique**

A Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Em 31 de dezembro de 2019, a OMS foi informada de casos de pneumonia de etiologia microbiana desconhecida associados à cidade de Wuhan, província de Hubei, China. Posteriormente a OMS anunciou que um novo coronavírus havia sido detectado em amostras obtidas desses pacientes. Desde então, a epidemia escalou e se disseminou pelo mundo com rapidez, e a OMS declarou emergência de saúde pública de importância internacional pela primeira vez em 30 de janeiro de 2020 e formalmente a existência de uma pandemia em 11 de março de 2020.

Em 22 de março de 2020, confirmou-se o primeiro caso de Covid-19 em Moçambique, tratando-se de um homem de mais de 60 anos de idade que havia viajado ao Reino Unido. Mais tarde, o governo de Moçambique anunciou que a mulher do primeiro infectado havia sido diagnosticada com Covid-19.

Segundo Betho *et al.* (2021), o impacto da Covid-19 teve início em Moçambique algum tempo antes da chegada do próprio vírus. Enquanto a Europa, a Ásia e a América reportavam já números crescentes de casos de Covid-19 no primeiro trimestre de 2020, Moçambique mantinha-se livre da doença e inicialmente implementou uma série de

medidas de combate ao vírus numa tentativa de impedir a sua entrada no país. Os autores citados afirmam que o governo de Moçambique evitou, desde o começo, reagir à pandemia da Covid-19 com um confinamento total. Em vez disso, decidiu declarar o estado de emergência, com efeitos desde o dia 1º de abril de 2020, o qual foi substituído pelo estado de calamidade em 7 de setembro. Ambos os estados abrangem medidas restritivas destinadas a prevenir a propagação da Covid-19, sendo que a circulação de pessoas não foi inteiramente proibida, mas meramente reduzida. Não obstante, “[...] a Covid-19 e as medidas do estado de emergência tiveram claramente um impacto severo na economia” (BETHO *et al.*, 2021, p. 3).

A economia moçambicana perdeu um total de 3,6% de crescimento em 2020 e o emprego total diminuiu 1,9% em comparação com um cenário sem Covid-19. A porção principal dessa perda, segundo Betho *et al.* (2021), foi impulsionada por via externa, decorrendo da redução da procura de produtos moçambicanos pelo resto do mundo. Os sectores económicos mais fortemente afetados foram os do comércio, alojamento e mineração. Contudo, a simulação feita pelos autores citados sugere que, entre os fatores de produção, o capital e a mão de obra urbana sofreram um impacto maior do que a mão de obra rural.

O sector agrícola sofreu um impacto muito menor, o que contribuiu para que o impacto nas áreas rurais fosse menor. Betho *et al.* (2021) observam que, tendo em conta a importância significativa do sector agrícola para o valor acrescentado e a subsistência na economia moçambicana, tal facto foi, naquelas circunstâncias, uma ajuda para muitos agregados familiares com baixos rendimentos. Todavia,

[...] o resultado de o capital e a mão-de-obra [*sic*] urbana serem afectados de modo mais severo do que a

mão-de-obra [sic] rural, deve ter-se sempre presente que mesmo uma perda menor pode fazer uma grande diferença para a subsistência e os incentivos das pessoas pobres e vulneráveis. Os agregados familiares que vivam abaixo do limiar da pobreza assumirão com maior probabilidade o risco de ficarem infectados com a Covid-19 se tal for necessário para prover às suas necessidades básicas. Consequentemente, poderão arriscar não só as próprias vidas, como potencialmente tornarem-se agentes de transmissão da doença, agravando a pandemia. (BETHO *et al.*, 2021, p. 8).

Os resultados da pesquisa de Betho *et al.* (2021) revelam que as pessoas com níveis de escolaridade mais elevados sofreram maiores perdas do que as pessoas com níveis de escolaridade mais baixos. Esse resultado foi, segundo os autores, impulsionado pelo facto de se pressupor que a agricultura foi afetada somente de modo indireto. Os autores citados também reconhecem que a Covid-19 e o estado de emergência daí resultante afetaram o lado da oferta em todos os sectores em Moçambique (indústria, investimentos, exportações, entre outros). Por outro lado, o consumo dos agregados familiares em áreas rurais e urbanas foi afetado pela Covid-19 sobretudo por via de uma redução do rendimento disponível. A produção mais baixa reduziu a necessidade de emprego e, por isso, o rendimento. Betho *et al.* (2021) pressupõem que esse efeito seja mais forte nas áreas urbanas, onde, ao abrigo das regras de distanciamento, a densidade populacional dita uma restrição da circulação proporcionalmente mais elevada do que nas espaçosas áreas rurais.

De acordo com dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (2020), para dez milhões de crianças moçambicanas que já viviam algum tipo de pobreza, a Covid-19

significou uma pobreza mais extrema e prolongada e a negação dos seus direitos fundamentais. Quanto mais tempo as escolas estivessem fechadas, maior seria a perda de tempo de aprendizagem e maiores seriam as probabilidades de as crianças, especialmente as raparigas (moças), não regressarem à sala de aula após a reabertura escolar. Vale destacar que a insegurança alimentar e económica e a suspensão escolar prolongada podem ter exacerbado as tendências para uniões prematuras de crianças como formas de lidar com a situação e mecanismos de proteção. As plantas que antes serviam para enriquecer o cardápio passaram a ter uma nova utilidade na cura e prevenção da Covid-19. Vale notar que em Moçambique, desde cedo, muitas raparigas (moças) são ensinadas a usar e plantar as plantas medicinais. Isso faz com que as mulheres, em especial as raparigas (moças), sejam responsáveis pela coleta, manejo e preparo das plantas, sejam elas medicinais ou alimentícias.

## Resultados e discussão

Para a pesquisa, 20 pessoas responderam às perguntas sobre as plantas medicinais de forma aleatória (Quadro 1). Cabe salientar que todos os que responderam ao questionário conheciam as plantas citadas em suas línguas maternas (Changana e Ronga). Com os resultados obtidos através das entrevistas, pode-se observar ou afirmar que o uso de plantas medicinais sempre esteve presente nas comunidades, desde os tempos remotos até os atuais, prova concreta disso foi no âmbito da luta contra a Covid-19, em que mais de 80% da população recorreram às plantas medicinais como a principal fonte de prevenção.

**Quadro 1** – Plantas medicinais citadas nas entrevistas pelos 20 moradores de Maputo (cidade e província)

Família	Nome popular	Nome científico	Número de citações
<i>Asphodelaceae</i>	Babosa	<i>Aloe vera</i>	01
<i>Apocynaceae</i>	Beijo-da-mulata	<i>Catharanthus roseus</i>	08
<i>Cucurbitaceae</i>	Cacana	<i>Momordica balsamina</i>	03
<i>Asteraceae</i>	Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i>	01
<i>Myrtaceae</i>	Eucalipto	<i>Eucalyptus</i>	14
<i>Zingiberaceae</i>	Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	06
<i>Monimiaceae</i>	Mbozana	<i>Peumus boldus</i>	06
<i>Moringaceae</i>	Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	03
<i>Lamiaceae</i>	Menta/Hortelã	<i>Mentha</i>	02
<i>Lauracea</i>	Folhas de abacate	<i>Persea americana</i>	01
<i>Plantaginaceae</i>	Tanchagem	<i>Plantago major</i>	01
<i>Poaceae</i>	Txambalakate	<i>Cymbopogon citratus</i>	02
<i>Zygophyllaceae</i>	Tribulus terrestris	<i>Tribulus terrestris</i>	01
Não identificado	Tlantla-nganti	Não identificado	-
<i>Asteraceae</i>	Palha kufa	<i>Brachylaena discolor</i>	01

Fonte: Elaboração própria (2022).

Como respostas, foram citadas 15 espécies que mais foram usadas durante a pandemia (Covid-19), das quais apenas uma não foi identificada, provavelmente pelo fato de ter sido citada em língua local, mesmo tendo sido consultado o caderno da missão botânico em Moçambique transcrito por Conde *et al.* (2014), em que consta a maioria das espécies do país. Resultado similar foi encontrado por Fançonny (2021)

trabalhando com etnobotânica sobre plantas medicinais na localidade do Jombel I – Conda, Cuanza Sul, Angola.

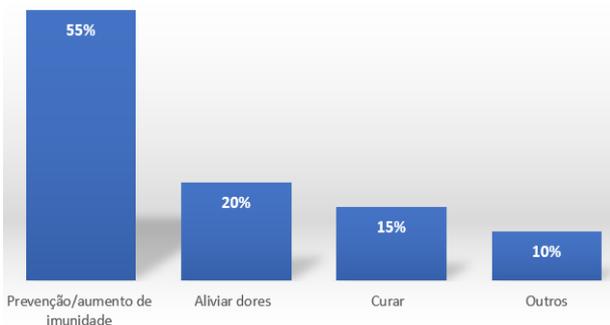
Os dados de que dispomos apontam para a faixa etária de nossos entrevistados, que varia de 24 a 50 anos. Dentre os 20 entrevistados, 12 eram do sexo feminino (58%) e oito do sexo masculino (42%). Vale destacar que o número de mulheres que respondeu foi elevado, isso pode ser explicado pelo fato de as mulheres, desde cedo, serem ensinadas a usar e plantar as plantas medicinais naquela região do país, por isso acabam tendo mais conhecimento das plantas quando comparadas com os homens. Autores como Leite (2015), Ó, Silva e Leite (2016) e Vieira (2007) também tiveram resultado similar e afirmam que as mulheres são mais cuidadosas, principalmente pelo fato de a maioria cuidar dos seus lares, tendo a facilidade de cultivar as plantas medicinais nos seus quintais ou lares, as quais acabam sendo incumbidas como as principais responsáveis pelo manuseio de receitas caseiras para curar e prevenir doenças.

### **Diferentes usos e finalidades das plantas medicinais durante a Covid-19 em Moçambique**

Ao responderem ao questionário, os 20 entrevistados trataram sobre os diferentes usos e finalidades das plantas medicinais durante o período da Covid-19. Desse total, 12 (55%) afirmaram que haviam usado as plantas medicinais como medicamentos para o aumento da própria imunidade e de sua família durante o pico da Covid-19, enquanto quatro (20%) afirmaram que haviam usado as plantas medicinais para aliviar as dores e os sintomas da Covid-19, já três (15%) disseram que haviam sido curadas da Covid-19 pelo uso de plantas medicinais e os dois (5%) restantes afirmaram que sempre haviam usado plantas medicinais antes mesmo da

pandemia, demanda que aumentou por parte dessa população com a pandemia.

**Figura 1** – Percentagem de diferentes usos e finalidades de plantas medicinais no âmbito da Covid-19 em Maputo



Fonte: Elaboração própria (2022).

Esse resultado foi observado pelos entrevistados após o uso das plantas medicinais, alguns com sintomas e outros com casos confirmados. Vale ressaltar que esse resultado não tem nenhuma comprovação científica, porém há estudos que estão sendo feitos pelo Instituto Nacional de Saúde de Moçambique, que lançou um projeto de pesquisa tendo como finalidade investigar plantas nativas com potencial terapêutico para tratar a Covid-19.

Em tese, os resultados da Tabela 1 e da Figura 1 mostraram que durante a pandemia as plantas medicinais foram bastante usadas. Entre as citadas, observou-se que o eucalipto foi a planta mais usada, tendo sido citado 15 vezes e tendo os entrevistados descrito como era usado. Explicaram que o eucalipto era usado como uma infusão, sendo as folhas a parte usada, que eram fervidas, com as quais faziam bafo (inalação); as folhas eram colocadas num recipiente e inaladas, cobrindo-se com mantas. Atualmente as árvores

de eucalipto apresentam déficit de folhas, devido à alta procura dessa planta em Maputo. Antes da pandemia, existia a crença de que a inalação com vapor de eucalipto poderia ser um bom remédio caseiro para aliviar e curar doenças respiratórias, como asma, bronquite, gripes, resfriados e sinusite. A segunda planta medicinal mais citada foi o beijo-da-mulata, que já era muito usado antes da pandemia, tendo o seu uso durante a pandemia sido indicado para o aumento da imunidade junto com o gengibre e a mbozana – plantas essas que foram citadas seis vezes –, as quais eram ingeridas como chás e xaropes três vezes ao dia. As restantes, que foram citadas uma, duas, três e quatro vezes, auxiliavam no aumento da imunidade e de uma possível cura.

## Considerações finais

A pesquisa que resultou na elaboração deste trabalho teve como objetivo avaliar o uso de plantas medicinais em Maputo (cidade e província), no âmbito da prevenção e tratamento da Covid-19. O questionário sobre o uso de plantas medicinais foi respondido por 20 pessoas, que já conheciam as plantas citadas em suas línguas maternas (Changana e Ronga). O número de mulheres de todas as faixas etárias que respondeu ao questionário foi elevado, o que pode ser explicado pelo fato de as mulheres, desde cedo, serem ensinadas a usar e plantar as plantas medicinais naquela região do país, o que faz com que acabem tendo mais conhecimentos sobre as plantas quando comparadas com os homens.

No geral, os dados analisados mostraram que durante a pandemia as plantas medicinais foram bastante usadas. Entre as citadas, observou-se que o eucalipto foi a planta mais usada. Os resultados obtidos através das entrevistas nos habilitam a

afirmar que o uso de plantas medicinais em Moçambique, em especial em Maputo (cidade e província), sempre esteve presente nas comunidades desde os tempos mais remotos até os dias atuais. No âmbito da luta contra a Covid-19, cada esforço fazia diferença, visto que mais de 80% da população recorreram ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos (produtos obtidos de plantas medicinais ou de seus derivados) como principais fontes de prevenção e tratamento dessa doença.

## Referências

ABDULLAHI, A. A. Trends and challenges of traditional medicine in Africa. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, [S.l.], v. 8, p. 115-123, 2011.

AGOSTINHO, A. B.; SILVA, H. L. Desafios da medicina tradicional africana no século XXI. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SABER TROPICAL EM MOÇAMBIQUE: HISTÓRIA, MEMÓRIA E CIÊNCIA, 2., 2012, Lisboa. Atas [...]. Lisboa: IICT – JBT, 2012.

ALMEIDA, M. Z. Plantas medicinais: abordagem histórico-contemporânea. In: ALMEIDA, M. Z. *Plantas medicinais*. 3. ed. Salvador: UFBA, 2011. p. 34-66.

BETHO, R. *et al.* O impacto macroeconómico da Covid-19 em Moçambique: uma abordagem baseada na matriz de contabilidade social. *Crescimento Inclusivo em Moçambique: reforçando a investigação e as capacidades*, Helsinki, 2021.

CHISSANO, F. L.; MUNGUAMBE, A. F. T. Levantamento de plantas medicinais utilizadas para o tratamento de diabetes na localidade de Maciene-Xai-Xai. *Revista Moçambicana de Etnociências – Mukobwa*, Maputo, v. 1, n. 1, p. 17-27, 2019.

CONDE, P. *et al.* A missão botânica de Moçambique (1942-1948): contribuições para o conhecimento da flora medicinal de Moçambique. *História, Ciências, Saúde*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 539-585, 2014.

FANÇONY, A. P. Etnobotânica sobre plantas medicinais na localidade do Jombe I- Conda, Cuanza Sul-Angola. *Revista Fitos*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 242-256, 2021.

INDJAI, B.; CATARINO, L.; MOURÃO, D. *Mezinhos de Orango: plantas medicinais e pessoas da ilha da Rainha Pampa*. Bissau: IBAP, 2010.

LEITE, I. A. *et al.* A etnobotânica de plantas medicinais no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. *Biodiversidade*, Cuiabá, v. 14, n. 1, p. 22-30, 2015.

MUCHAIA, A. J.; NANVONAMUQUITXO, S. J. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Nacuale, no Parque Nacional das Quirimbas, Moçambique. *Nativa*, Sinop, v. 9, n. 5, p. 605-611, 2021.

NHAMONA, E.; MANJATE, T. O provérbio e a retórica da prevenção contra a Covid-19 durante o estado de emergência nas cidades de Maputo e da Matola (Moçambique). In: SILVA FILHO, A. V. *et al.* (org.). *Ensaios interdisciplinares em humanidades*. Rio de Janeiro: Autografia, 2020. p. 37-52.

Ó, K. D. S.; SILVA, G. H.; LEITE, I. A. Estudo etnobotânico de plantas medicinais em duas comunidades no estado da Paraíba, Brasil. *Biodiversidade*, Cuiabá, v. 15, n. 2, p. 53-61, 2016.

SILVA, C. F. N. *Efeitos de substâncias elicitoras sobre o acúmulo de metabólitos secundários em plantas jovens de *Picrolemma sprucei hook. f.* (Simaroubaceae), uma espécie medicinal da Ama-*

*zônia utilizada contra a malária*. 2009. 116 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

SILVA, L. C. N. *Plantas medicinais da Guiné-Bissau: estudo da sua atividade biológica e caracterização química*. 2014. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biomédicas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2014.

SOUZA, C. M. P. *et al.* Utilização de plantas medicinais com atividade antimicrobiana por usuários do serviço público de saúde em Campina Grande – Paraíba. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, Campinas, v. 15, n. 2, p. 188-193, 2013.

UNICEF. *Pobreza infantil multidimensional em Moçambique*. Maputo: UNICEF, 2020.

VASCONCELOS, G. K. A. *O conhecimento tradicional no processo de conservação da biodiversidade: um olhar sobre as contribuições dos agentes comunitários de saúde*. 2020. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, 2020.

VIEIRA, L. G. *O uso de fitoterápicos e plantas medicinais por pacientes diabéticos*. 2007. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Programa de Graduação em Farmácia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

VIRGÍLIO, V. *Estudo fitoquímico de algumas plantas medicinais usadas na província de Maputo*. 2013. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Programa de Graduação em Química, Faculdade de Ciências, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2013.

## 5 USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA COVID-19 NO TERRITÓRIO DO POVO INDÍGENA KANINDÉ DE ARATUBA-CEARÁ

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap5>

### ANTONIO JAIR MARTINS DOS SANTOS

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Masts/Unilab), especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Serra Geral (FSG) e em Gestão do Trabalho Pedagógico (supervisão, orientação, inspeção e administração) pela Faculdade Futura (Futura) e graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Educação, Diversidade e Docência (ED- Docência) da Unilab.

E-mail: [ajairsantos@hotmail.com](mailto:ajairsantos@hotmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5927714680780307>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2151-7773>

### ANTONIO CARLOS GARCIA DE OLIVEIRA

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Masts/Unilab), especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Internacional (Uninter) e graduado em Gestão Pública pela Universidade Estácio de Sá (Estácio). Atualmente é técnico em Edificações lotado na Pró-Reitoria de Administração e Infraestrutura (Proadi) na Unilab.

E-mail: [carlos.garcia@unilab.edu.br](mailto:carlos.garcia@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6774026443946248>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3478-2288>

### ELCIMAR SIMÃO MARTINS

Pós-Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), doutor e mestre em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), especialista em Ensino de Literatura pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Gestão Escolar pela UFC e graduado em Letras pela UFC e em Pedagogia pela Universidade Metodista de São Paulo (Umesp). Professor adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) em cursos de licenciatura e nos mestrados Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts); Ensino e Formação Docente (Unilab-IFCE). Coordenador institucional do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da UECE. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Educação, Diversidade e Docência (EDDocência) da Unilab e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Educador (Gepefe) da Universidade de São Paulo (USP) e do Grupo de Pesquisa Docência no Ensino Superior e na Educação Básica (GDESB) da UECE.

E-mail: [elcimar@unilab.edu.br](mailto:elcimar@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6354389593320758>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5858-5705>

## Introdução

No início do ano de 2020, o mundo já entrava em alerta para os casos de um vírus com fácil propagação, com casos na Ásia e nos países europeus, um novo coronavírus (Covid-19), denominado SARS-CoV-2. Em fevereiro do mesmo ano, o Brasil registrou o primeiro caso, ocorrendo a morte da primeira pessoa no mês subsequente.

No estado do Ceará, houve a publicação do Decreto nº 33.510, de 16 de março de 2020, preceituando situação de emergência em saúde e dispondo sobre medidas para enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus.

A Covid-19 veio alertar e mostrar ao mundo o quão vulneráveis e frágeis são os seres humanos, provocando na sociedade uma profunda reflexão, mostrando as deficiências como sociedade e o despreparo dos governantes. A pandemia não invadiu apenas os corpos das pessoas, mas também tomou conta de todas as mídias e redes sociais em qualquer lugar do mundo, possibilitando que os mal-intencionados se utilizassem das mídias e redes sociais para propagar *infodemia* (pandemia de informação) e expor muitas pessoas ao vírus, mesmo aquelas que ainda procuravam se proteger.

Nesse contexto, já havia uma recorrente preocupação na comunidade indígena do povo Kanindé de Aratuba, Ceá-

rá (CE), sobre o tema e a necessidade de ações preventivas e cuidados, seguindo as recomendações das organizações de saúde.

As ações preventivas e os cuidados necessários foram tomados a fim de inibir o contágio, porém a comunidade não ficou ileso, sendo acometida pelo coronavírus. Assim, buscamos compreender as estratégias e os cuidados adotados pela comunidade indígena Kanindé de Aratuba-CE na busca pelo bem-estar a partir dos conhecimentos tradicionais e empíricos à luz do enfrentamento dos desafios em decorrência da atual pandemia do novo coronavírus.

As atividades escolares foram os primeiros indicadores da importância dos cuidados preventivos, em especial o isolamento social, necessário para conter o avanço e a disseminação do vírus. Uma das primeiras medidas que afetaram diretamente a comunidade foi a publicação do Decreto nº 33.936, de 17 de fevereiro de 2021, que prorroga o isolamento social e estabelece medidas preventivas direcionadas a evitar a disseminação da Covid-19, no estado do Ceará, e dá outras providências, suspendendo as aulas presenciais, colocando a comunidade escolar em alerta e irradiando as discussões e seriedade do tema para todas as famílias que, direta ou indiretamente, têm parentes estudando na aldeia.

O trabalho é relevante na perspectiva de apresentar estratégias de cuidados em saúde e bem-estar a partir dos conhecimentos tradicionais de uma comunidade tradicional no enfrentamento do novo coronavírus.

O texto tem como objetivo compreender as estratégias adotadas pelo povo Kanindé na prevenção e tratamento da Covid-19 na perspectiva da sociobiodiversidade. A pesquisa foi realizada na comunidade indígena do povo Kanindé, no município de Aratuba-CE, situada a aproximadamente 120 quilômetros da capital do estado, Fortaleza-CE.

Este estudo foi realizado a partir de uma abordagem qualitativa, com a realização de entrevistas, contando com a participação de cacique, pajé e lideranças do movimento indígena com conhecimento do tema e jovens lideranças que já incitam conhecimento sobre o tema.

### **As plantas medicinais, breve contexto histórico**

De acordo com Cunha (2003), o esforço do homem em adquirir o conhecimento sobre o potencial curativo e tóxico das plantas medicinais está presente em todas as épocas e civilizações. Isso demonstra o aspecto histórico e atemporal do uso, aproveitamento e registro sobre o poder terapêutico das plantas medicinais ao longo da história humana. Povos do Oriente ao Ocidente sempre se esforçaram em conhecer, registrar e estruturar os constituintes ativos dos produtos das plantas dotados de propriedades medicinais.

Muitos dos medicamentos prescritos por médicos de Coimbra eram constituídos por fórmulas extraídas de plantas que provinham da cultura popular do Brasil. Embora discriminados, esses conhecimentos emanavam da intuição e do convívio com a natureza durante séculos pelos pajés e curandeiros. Conhecimentos desprezados, muitas vezes, pelos colonizadores em seus discursos teóricos, que, se tivessem sido colocados em prática, teriam contribuído para a construção da ciência farmacêutica atual ocidental (CALAÇA, 2002).

Os povos indígenas foram os primeiros habitantes deste imenso território brasileiro, celeiro de uma das maiores biodiversidades do mundo. E é devido a essa relação natural direta dos indígenas com a natureza que eles se tornaram conhecedores das plantas e de como cultivá-las e manipulá-las de variadas formas.

Para o povo Kanindé, não é diferente:

[...] na questão do uso terapêutico das plantas, esses saberes e práticas estão intrinsecamente relacionados aos territórios bem como a seus recursos naturais, possibilitando um desenvolvimento sustentável, a reprodução sociocultural e econômica desses povos. (SOUSA, 2019, p. 14).

A biodiversidade é utilizada de forma sustentável pela população indígena em vários aspectos do seu cotidiano para além dos usos de plantas medicinais, bem como na construção de moradias, vestiários, pinturas, artesanatos e tratamentos de doenças do corpo físico e da alma, tema deste trabalho.

### **Políticas públicas relacionadas à regulamentação de plantas medicinais e fitoterápicos**

O conhecimento popular tradicional relacionado ao uso de plantas medicinais decorre de milênios. O território brasileiro é possuidor de vasto conhecimento histórico na manipulação das plantas medicinais e seu uso e tratamento primário de saúde da população e todos esses saberes foram adquiridos de forma empírica, transmitidos de geração para geração.

Contudo, o saber popular no uso de plantas medicinais foi decaindo:

[...] a partir da década de 1940 do século passado, a utilização de plantas medicinais foi deixada de lado, e a medicina alopática ganhou lugar no mercado farmacêutico, devido aos avanços obtidos pela síntese química de fármacos e do grande desenvolvimento das indústrias farmacêuticas, incentivado pelo capitalismo econômico. (MATSUCHITA, H.; MATSUCHITA, A., 2015, p. 81).

Isso se deu devido ao avanço da medicina moderna e ao desenvolvimento de novas tecnologias na fabricação pela indústria farmacêutica de medicamentos sintéticos e a constantes questionamentos conflitantes entre medicina convencional e medicina popular.

A medicina convencional busca desvalorizar o saber popular relacionado à manipulação e ao tratamento com medicamentos de plantas medicinais, com foco na ausência de comprovações científicas quanto ao uso e eficiência nos tratamentos de saúde da população.

Em decorrência de constantes pressões exercidas a respeito dos fatos elencados, sancionou-se pelo presidente da república, Luiz Inácio Lula da Silva, o Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006, que trata da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e dá outras providências.

A PNPMF foi formulada tendo por objetivo geral:

[...] garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional. (BRASIL, 2016, p. 25).

A referida política almeja ainda a expansão das opções de tratamento para usuários com acesso garantido a plantas medicinais, ervas e serviços relacionados à fitoterapia, segurança, eficácia e qualidade, em termos de integridade dos cuidados de saúde, tendo em conta o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais, estabelecendo um quadro regulamentar para a produção, distribuição e uso de plantas medicinais e fitoterapia.

O Decreto nº 10.087, de 5 de novembro de 2019, trouxe mudanças sobre a PNPMF, mas não trouxe a regulamentação que busque o desenvolvimento de ações que valori-

zem o conhecimento cultural e tradicional sobre plantas medicinais.

As ações que incentivam a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação em plantas e ervas medicinais, através das diferentes etapas da cadeia produtiva, do desenvolvimento sustentável das plantas medicinais e da cadeia da indústria de fitoterapia, são importantes ferramentas que podem contribuir com o desenvolvimento da indústria farmacêutica nacional e com as comunidades tradicionais e seu desenvolvimento sustentável. O exposto contribui com a perspectiva do desenvolvimento das comunidades tradicionais, com o uso de plantas medicinais e fitoterápicos, a partir do uso sustentável e da biodiversidade, devendo ser compartilhado com todos.

### **Comunidade indígena Kanindé**

O povo Kanindé de Aratuba-CE, como toda nação indígena, enfrentou todas as formas de violências utilizadas pelo colonizador na tentativa de extinguir essas populações do Brasil. Os Kanindé resistiram bravamente, os quais, depois de muitas lutas e peregrinações por muitas localidades, se tornaram exemplo de resistência e determinação, conseguindo se estabelecer em Aratuba-CE.

Para Santos (2022, p. 30), indígena do povo Kanindé, as:

[...] rotas percorridas devido às grandes secas e à expulsão dos territórios pelos grandes fazendeiros e proprietários de gado [...] fazendo com que se situassem no município de Aratuba por volta de 1915.

A ideia acima conflui com o pensamento de Xavier e Vasconcelos (2018), ao relatarem a trajetória do povo Kanindé nos sertões de Quixeramobim, Quixadá e Canindé, origi-

nalmente vindos de Mombaça, ocupada por descendentes e remanescentes do povo Kanindé.

A comunidade tradicional do povo Kanindé é detentora de vasto conhecimento da biodiversidade do território em que se encontra inserida. Ao longo do tempo, essa comunidade desenvolveu grande afinidade com a flora local. Esse conhecimento sobre as plantas medicinais faz parte da alimentação e uso no tratamento primário de saúde e auxilia como meio de sobrevivência dessa comunidade.

Conforme Sousa (2019), considerando o conhecimento desse povo relacionado ao manuseio e uso de plantas com fins terapêuticos, observou-se um íntimo relacionamento dos Kanindé no trato com as plantas e percebeu-se a valorização da medicina tradicional popular e grande potencial medicinal das plantas, motivando a comunidade na criação do centro de medicina tradicional. Os saberes sobre as plantas do referido centro de medicina se encontram alinhados com as disciplinas da escola indígena Manuel Francisco dos Santos, e essa educação curricular promove a disseminação dos saberes tradicionais do povo indígena para as gerações futuras.

## **Tecnologia social e sustentabilidade como ferramenta de combate à Covid-19**

O processo de pesquisa contou com a participação de “troncos velhos<sup>1</sup>” e jovens lideranças que atuaram de forma direta no processo de planejamento e atuação da comunidade frente aos desafios de enfrentamento à pandemia em curso, como o cacique, o pajé, outras lideranças e jovens que

---

<sup>1</sup> Pessoas anciãs da comunidade detentoras de conhecimentos e experiências de vida várias, atuando como guardiãs da memória e da tradição indígena Kanindé.

atuam no processo de articulação do movimento indígena, além de profissionais da saúde e da educação.

Para Werneck e Carvalho (2020), o conhecimento científico insuficiente sobre o novo coronavírus, sua rápida disseminação e a capacidade de matar populações vulneráveis levaram à incerteza sobre as melhores estratégias para lidar com a pandemia em diferentes partes do mundo.

As questões relacionadas aos cuidados preventivos, na visão do pajé Maciel (SOUZA, 2022), estão associadas às orientações da equipe de saúde. Sabe-se que a pandemia trouxe desafios para toda a comunidade, pois não se sabiam quais desfechos teria a pandemia no seu início.

As orientações iniciais decorreram para o isolamento social, com orientações dos cuidados preventivos. Para a liderança Suzenilson Kanindé (SANTOS, 2022), inicialmente foi orientado que os mais velhos ficassem em casa, cumprindo as medidas de proteção e prevenção, assim:

*[...] quando uma pessoa precisava de alguma coisa e precisava sair, foi orientado que os mais novos saíssem para resolver os problemas da casa, na busca de diminuir os riscos de contaminação.*

Na visão de Reginaldo Kanindé (SANTOS, F., 2022), um dos maiores desafios no enfrentamento à pandemia foi o isolamento social, por se tratar de uma comunidade indígena:

*[...] durante o isolamento, principalmente para nós, e para mim, como indígena, é algo fora do contexto, é algo fora do normal, porque a gente tem o costume de sair, de viver comunitariamente, de viver em contato na escola, com os alunos, com os familiares.*

Isso teve impactos significativos nas relações comunitárias e culturais, em especial nas comunidades indígenas.

Para Nilton Kanindé (SANTOS, N., 2022), uma estratégia importante adotada:

*[...] foram os cuidados preventivos para não contaminação, como não adentrar em suas residências com roupas quando se deslocavam para outras áreas, utilização de álcool para desinfetar os produtos antes de acondicioná-los nas residências.*

Outra estratégia foi a realização coletiva do mapeamento dos casos confirmados, com foco na identificação a partir dos núcleos familiares. Em seguida, as famílias no entorno eram notificadas para se resguardarem em isolamento social e terem cuidados para a diminuição dos riscos de contaminação de outras pessoas.

Ainda, para Nilton Kanindé (SANTOS, N., 2022), foram realizadas campanhas de conscientização:

*[...] inicialmente foram criadas vinhetas para informar a comunidade indígena; ficou muito tempo no rádio, depois produzimos vídeos disponibilizados no YouTube e cards, que foram amplamente divulgados nas redes sociais e nos grupos de WhatsApp.*

A utilização de máscaras, seguindo a orientação dos órgãos de saúde, foi amplamente divulgada, inclusive entre os profissionais que atuam na comunidade, com distribuição de máscaras e cuidados e orientações.

Para a liderança Cícero Pereira (SANTOS, C., 2022):

*[...] uma coisa que trouxe preocupação foi os parentes não aldeados que vieram visitar seus parentes. O medo era aumentar a contaminação, mas cada família respeitou o isolamento e não ficaram visitando outras famílias.*

Esse fenômeno foi recorrente durante a pandemia, devido ao isolamento prolongado, às atividades domiciliares e à perda de emprego.

Inicialmente foi montado um comitê integrador, com a articulação entre equipes de educação, saúde e movimen-

tos indígenas. Entre as ações adotadas pela comunidade, houve a distribuição de alimentos (*kits*) com mantimentos da cesta básica, que foi uma estratégia importante durante a pandemia, considerando que uma das ações de combate e prevenção é o isolamento social, e alguns pais de família não podiam trabalhar nos mesmos moldes anteriores à pandemia.

A segurança alimentar é essencial. Salgado (2007) aponta que as informações sobre segurança alimentar e nutricional nas sociedades indígenas são escassas e dispersas. Nessas sociedades, não apenas as crises de abastecimento de alimentos e a subutilização dos alimentos disponíveis devem ser consideradas, mas também outros fatores mais profundos que merecem uma análise cuidadosa de suas consequências prejudiciais à saúde. Esses determinantes da insegurança alimentar são históricos, sociais, econômicos e ambientais.

Não há como separar nenhuma dessas dimensões. Os recursos alimentares tradicionais, sejam na natureza ou provenientes de sistemas de produção equilibrados, deixaram de ser parte integrante da sobrevivência indígena para ser uma mercadoria necessária para a expansão do capital nacional. Ao mudar a economia, também foram impostas novas condições territoriais, e a divisão da terra nem sempre satisfaz a subsistência tradicional.

A distribuição de alimentos configurou-se como uma importante ação nos cuidados com a comunidade indígena do povo Kanindé, na busca de melhoria da imunidade e consequentemente de atenuação dos efeitos da doença, caso o indígena fosse contaminado.

## Estratégias alternativas de saúde, experiências de Etnociência

Entre as estratégias de cuidados em saúde durante a pandemia, houve cuidados especiais para os “truncos velhos”, com medo da perda da memória, e para as crianças, que são o futuro do povo Kanindé.

Na fala da liderança Cícero Kanindé (SANTOS, C., 2022), os usos de remédios caseiros preventivamente, no tratamento ou na recuperação, tiveram a maior importância no combate aos efeitos do coronavírus durante a pandemia:

*[...] o que serviu mesmo foi o chá que a gente tomou. Depois disso, a gente não deixou de tomar sempre o chá, não. Eu acho que a gente deve continuar tomando o chá, porque evita muito as doenças; que a gente fica tratado.*

As ações foram orientadas pela equipe organizada para as ações de combate à pandemia, com articulação pela coordenação de estratégia de saúde, formada pela equipe de saúde, educação e lideranças do povo Kanindé. Entre as ações, houve a indicação de uso de medicamentos alternativos, com a atuação dos agentes comunitários de saúde na indicação de utilização de remédios caseiros: “[...] através da experiência da agente de saúde também; ela é filha de uma curandeira, curava a comunidade com remédio tradicional” (SANTOS, C., 2022).

Entre os remédios da medicina tradicional, os que foram mais recomendados nas fases mais agudas da pandemia foram os xaropes de angico, jatobá, alfavaca-malvarisco e melador de cebola, com foco no combate à tosse, um dos sintomas de quem contrai Covid-19.

## Considerações finais

As ações coordenadas pela comunidade através dos núcleos de estratégia em saúde foram uma importante ação para a prevenção e combate à pandemia da Covid-19. Estratégias foram adotadas para a divulgação das ações nos meios de comunicação, como rádio, com a produção de vinhetas, plataformas de vídeos e redes sociais, por meio de *cards*, *podcasts*, vídeos no YouTube, buscando informar e conscientizar a comunidade da seriedade da doença e como ela poderia afetar a população local.

Um dos desafios encontrados foi o ingresso de pessoas e indígenas não aldeados no território, comprometendo os grupos de controle organizados e monitorados pela equipe de saúde, necessitando de outras ações de prevenção para diminuir a propagação da doença no território, assim como as atividades do entorno, nos limites do território, como a distribuição de mercadorias, entre outras situações que promoviam a contaminação.

As ações de acolhimento e distribuição de *kits* sanitários (máscaras e sabonete) para os alunos, na fase posterior ao isolamento social, foram necessárias e adotadas em todo o território do Ceará. As cestas básicas foram uma importante ação que contribuiu para mitigar os efeitos secundários da pandemia, propiciar segurança alimentar e nutricional e melhorar a condição de higienização física, o que contribuiu para o bem-estar e saúde da população, melhorando a imunidade dos moradores.

Em todas as etapas do processo dentro das fases da doença, a comunidade optou por seguir os protocolos sanitários de saúde, como o isolamento social (aulas remotas), utilização de equipamentos de proteção, atendimentos de saúde e educação, utilização de máscaras e álcool em gel,

bem como estratégias de isolamento, dada a conveniência das etapas vivenciadas durante a pandemia. Tais medidas contribuíram para reduzir os efeitos dos contaminados e os casos de internamento e falecimento de indígenas Kanindé; apenas um indígena faleceu por coronavírus.

A utilização de remédios caseiros, em especial o uso de plantas medicinais, preventivamente ou no tratamento, foi outra ação significativa nos cuidados pessoais ofertados pela comunidade, com uso de chás, lambedores e inalações.

No mundo todo – e na comunidade Kanindé de Aratuba-CE –, foi grande a batalha dos profissionais das áreas da Saúde e da Educação, que se esforçaram e lutaram bravamente no enfrentamento à Covid-19 na tentativa de ajudar a preservar vidas. Infelizmente, por ser uma doença desconhecida para todos, vários desses profissionais no planeta perderam suas vidas. Tomara que tudo isso não tenha sido em vão, pois a Covid-19 veio para expor a necessidade cada vez maior de políticas públicas e maior investimentos em pesquisas, valorização dos conhecimentos tradicionais, equipamentos modernos com formação e capacitação dos profissionais, para que, caso surjam outros momentos difíceis como este, estejamos preparados para preservar o bem considerado mais importante deste mundo, a vida.

## Referências

BRASIL. Decreto nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 jun. 2006.

BRASIL. Decreto nº 10.087, de 5 de novembro de 2019. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos

normativos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 nov. 2019.

BRASIL. *Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

CALAÇA, C. E. Medicinas e plantas medicinais nos trópicos: aspectos da constituição da ciência farmacêutica ocidental. *História, Ciências, Saúde*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 221-226, 2002.

CEARÁ. Decreto nº 33.510, de 16 de março de 2020. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 16 mar. 2020.

CEARÁ. Decreto nº 33.936, de 17 de fevereiro de 2021. Prorroga o isolamento social e estabelece medidas preventivas direcionadas a evitar a disseminação da Covid-19, no estado do Ceará, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 17 fev. 2021.

CUNHA, A. P. Aspectos históricos sobre plantas medicinais, seus constituintes activos e fitoterapia. In: CUNHA, A. P.; SILVA, A. P.; ROQUE, O. R. (org.). *Plantas e produtos vegetais em fitoterapia*. 4. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2003.

MATSUCHITA, H. L. P.; MATSUCHITA, A. S. P. A. Contextualização da fitoterapia na saúde pública. *Uniciências*, Londrina, v. 19, n. 1, p. 86-92, 2015.

SALGADO, C. A. B. Segurança alimentar e nutricional em terras indígenas. *Revista de Estudos e Pesquisas*, Brasília, DF, v. 4, n. 1, p. 131-186, 2007.

SANTOS, C. P. *Entrevista cedida a Antonio Jair Martins dos Santos*. Aratuba. 2022. 1 arquivo MP3.

SANTOS, F. R. S. *A caça como ferramenta de autoafirmação étnica do povo indígena Kanindé de Aratuba: do museu ao mondé*. 2022. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

SANTOS, F. R. S. *Vídeo de entrevista - Reginaldo Kanindé*. YouTube. 22 dez. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aih1k4UUFKA>. Acesso em: 21 jun. 2022.

SANTOS, S. S. *Entrevista cedida a Antonio Jair Martins dos Santos*. Aratuba, 2022. 1 arquivo MP3.

SOUSA, L. M. *Educação escolar indígena e biodiversidade de plantas medicinais: um estudo na comunidade indígena Kanindé – Aratuba no Maciço de Baturité-CE*. 2019. Dissertação (Mestrado em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis) – Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2019.

SOUZA, M. C. *Entrevista cedida a Antonio Jair Martins dos Santos*. Aratuba, 2022. 1 arquivo MP3.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de Covid-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, p. 1-4, 2020.

XAVIER, A. R.; VASCONCELOS, J. G. Povo Kanindé de Aratuba-CE: história, afirmação étnico-cultural e educação. *Revista Cocar*, Belém, v. 12, p. 472-500, 2018.

## 6 COVID-19, SUSTENTABILIDADE E AGRICULTURA FAMILIAR: IMPACTOS NA CADEIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap6>

### **CILMARA TALYNE DE ARAÚJO COSTA**

Mestranda do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e graduada em Agronomia, ambas as formações pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Agente rural de desenvolvimento e transferência tecnológica da Empresa de Assistência Técnica Extensão Rural do Ceará (Ematerce). Possui experiência na área de desenvolvimento rural sustentável, agricultura familiar e convivência com o semiárido.

E-mail: [cilmaratalyne@hotmail.com](mailto:cilmaratalyne@hotmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3120-8771>

### **MARIA IVANILDA DE AGUIAR**

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduada em Agronomia pela UFC. Professora do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) – cursos de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Atualmente atua nas seguintes linhas de pesquisas: 1) Conservação e manejo de recursos naturais; e 2) Alterações físico-estruturais do solo em agroecossistemas.

E-mail: [ivanilda@unilab.edu.br](mailto:ivanilda@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6147-2621>

### **LUCAS NUNES DA LUZ**

Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), mestre em Agronomia (Melhoramento Genético de Plantas) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), especialista em Educação Ambiental pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e bacharel em Ciências Biológicas também pela URCA. Professor do Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR) da Unilab (cursos de Agronomia e Engenharia de Alimentos). Atuou como coordenador do curso de Agronomia (2016-2018). Atualmente exerce o cargo de diretor do IDR. Líder do grupo de pesquisa Recursos Genéticos e Biodiversidade para Produção Agropecuária Sustentável. Atua na linha de pesquisa Melhoramento de Plantas para o Semiárido. Desenvolve pesquisas com as culturas do milho, milho pipoca, amendoim e mirtilo.

E-mail: [lucasluz@unilab.edu.br](mailto:lucasluz@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1060-8963>

## Introdução

“Sustentabilidade” deriva do latim “*sustentare*”. O termo busca descrever a capacidade de sustentação ou conservação de um processo ou sistema. Em agricultura, a maioria das abordagens no tema tem foco na produção agrícola orientada por parâmetros de conservação dos recursos naturais do planeta e a forma de utilização destes pela sociedade. É necessário lembrar, contudo, que o tripé da sustentabilidade engloba, além dos campos social e ambiental, o campo de natureza econômica, diretamente relacionado à produção, distribuição e consumo de bens e serviços.

Nas últimas décadas, principalmente após o estabelecimento das metas de desenvolvimento sustentável, têm se intensificado as buscas por meios de produção que se utilizem de métodos menos agressivos ao meio ambiente. O modelo agrícola convencional, baseado no uso intensivo da terra e de pacotes tecnológicos arrojados, continua em franca expansão, contudo tem se deparado com estratégias de impacto no cenário produtivo mundial, como, por exemplo, as diversas correntes de consumo consciente e movimentos como veganismo, *slow food*, entre outros.

Localmente, quer seja no interior do Nordeste ou nas periferias dos grandes centros urbanos, estratégias como a agroecologia têm questionado fortemente os impactos so-

ciais e ambientais da utilização descomprometida dos recursos naturais e seus efeitos associados, tais quais a contaminação do solo, ar e água, a redução da fertilidade do solo, o desmatamento, a erosão, a perda da biodiversidade e sobretudo os riscos à saúde humana.

No entanto, como já foi mencionado, um dos pilares da sustentabilidade é a economia. E, nesse sentido, nos últimos anos tem-se assistido a diversas estratégias de socioeconomia e bioeconomia, fiéis na balança da sustentabilidade, uma vez que visam promover a inclusão de cidadãos no processo econômico. Nesse ponto, é sempre bom ressaltar que o Brasil ainda não possui uma lei de economia solidária, e todos os pontos que buscam fortalecer o pilar econômico da sustentabilidade esbarram na falta de regulamentação e/ou na regulação excessiva dada por legislações que não consideram os sujeitos e os processos produtivos que primam pelo social, o ambiental e o econômico.

A pandemia da Covid-19 trouxe consigo efeitos que afetam as estruturas socioeconômicas a nível global. Os impactos são estimados em números exorbitantes tanto com a perda de vidas como com o desemprego (BID, 2020). Com o surgimento do vírus SARS-CoV-2, enfatizaram-se os debates sobre como a humanidade está preparada para lidar com grandes eventos sanitários que impactam diretamente as relações socioambientais (SILVA *et al.*, 2020). *A priori*, a primeira medida adotada em vários países para o controle da disseminação do vírus foi a realização do isolamento social, o qual impactou a produção, em consequência disso, a renda e, por fim, o consumo.

Diz-se que, em tempos de crise, o tecido social é refeito, contudo é difícil imaginar novas relações de poder, digamos, relações libertadoras, quando há supressão de renda na parte mais economicamente exposta da população. Sabe-se que, durante a pandemia, a renda dos mais ricos au-

mentou, enquanto os mais pobres acumularam perdas. No Brasil, 42 bilionários tiveram um aumento de US\$ 34 bilhões em suas riquezas, enquanto houve o fechamento de 600 mil micros, pequenas e médias empresas, o que resultou em 13 milhões de brasileiros desempregados (OXFAM, 2020).

Durante a pandemia, o Brasil voltou ao mapa da fome, segundo a Rede Penssan (2021). Nos dados levantados na pesquisa *Inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil*, o número de pessoas em situação de insegurança alimentar grave em 2018 saltou de 10,3 milhões para 19,1 milhões em 2020. No período pandêmico, quase nove milhões de brasileiros e brasileiras passaram a conviver com a fome diariamente. Essa informação é complexa e não pode ser analisada sem auxílio de uma gama de informações e contextos que permitam discutir um país continental como o Brasil.

Em relação à produção e à distribuição de alimentos, faz-se necessário buscar um entendimento acerca do contexto produtivo, do financiamento da produção, da oferta de produtos, da demanda e das relações de consumo frente a uma crise de calamidade. Sem acesso a pacotes tecnológicos para cultivar a terra, considerando o baixo nível de escolaridade dos agricultores familiares e a ausência de programas de estímulo à produção, as famílias rurais entraram em um período amplo de escassez, com consequente aumento da pobreza (BASTOS; MATTOS; SANTOS, 2018).

Em resumo, dada a constatação da vulnerabilidade das famílias, inclusive as famílias rurais ante a crise de calamidade, pode-se perguntar: quais mecanismos da rede de sustentabilidade não se mostraram eficazes para manter o *status quo* de segurança alimentar para essas famílias? É possível enumerar os pontos de colisão que promovem e/ou acentuam as desigualdades no campo.

Considerando os eixos da sustentabilidade, este trabalho busca avaliar as estratégias de comercialização de produtos agrícolas oriundos da agricultura familiar durante a crise gerada pela pandemia da Covid-19. Para análises, utilizaremos uma abordagem qualitativa, sendo a pesquisa de natureza básica, com objetivos de cunho exploratório, desenvolvidos através de revisão bibliográfica.

## **A perspectiva do financiamento para a produção da agricultura familiar**

Sabemos que a agricultura é uma das mais antigas atividades desenvolvidas pela humanidade. Para Lima, Silva e Iwata (2019), a agricultura é compreendida como a atividade econômica responsável pela produção de alimentos que, ao longo da história, ocupou áreas de solos férteis, como os vales de rios, e que mais tarde viria a desenvolver técnicas que tornaram os solos mais produtivos, objetivando o aumento de sua produtividade.

Ao longo dos anos, principalmente na era pós-revolução verde, os pacotes tecnológicos de cultivo evoluíram largamente, contudo, de acesso limitado pelo poder aquisitivo e sua utilização controlada por profissionais capacitados, acabou-se por criar uma zona de umbral sobre os processos de produção agrícola. Se hoje falamos em agricultura empresarial, *agrobusiness* e agricultura familiar, decerto há imenso nível de pormenores em cada uma destas, mas também um hiato na compreensão da intercalação entre estas.

No Brasil, a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, define agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, cuja área do imóvel não exceda quatro módulos fiscais, cuja mão de obra predominante seja da família, que os rendimentos sejam oriundos

dessas atividades (BRASIL, 2006). Fora do enquadramento desse dispositivo legal, têm-se todos os demais empreendimentos rurais brasileiros, como os grandes produtores e os pequenos e médios agricultores e pecuaristas que possuem grandes extensões de terras agricultáveis ou limite de renda superior.

No Brasil, dados do censo agropecuário mostram que 77% dos estabelecimentos agropecuários são classificados como pertencentes à agricultura familiar. Estes respondem pela ocupação de apenas 23% da área cultivada no país. Os estabelecimentos da agricultura familiar perfazem 23% do valor total da produção dos estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017).

A agricultura familiar é responsável por parte da produção de alimentos que são consumidos diariamente pela população, mas, apesar de sua importância, a agricultura familiar enfrenta inúmeras dificuldades. Seu desenvolvimento é limitado devido ao desprovimento de terras, ausência ou deficiência na assistência técnica, ausência ou poucas políticas públicas voltadas ao segmento, baixa disponibilidade de recursos financeiros, dentre outras. Segundo Souza *et al.* (2011), uma consequência dessas limitações é a relativa dificuldade desse segmento em alcançar o padrão tecnológico vigente, necessário ao alcance de maior competitividade.

Como alternativa para mitigar parte desses efeitos, são necessários a oferta e o acesso a créditos em condições especiais e em consonância com as especificidades desse segmento. Nessa perspectiva, um marco importante que ocorreu na esfera das políticas públicas voltadas ao meio rural foi a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

O Pronaf destina-se a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do finan-

ciamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas (BACEN, 2021).

A fim de contemplar as principais necessidades que se fazem pertinentes ao desenvolvimento das atividades dos agricultores familiares, o Pronaf dispõe de várias linhas de crédito que se dividem entre custeio, investimento, industrialização e integralização de Cotas - Parte. Dentre as linhas de crédito existentes, podem-se citar: Pronaf mais Alimento, Pronaf Agroindústria, Pronaf Jovem, Pronaf Mulher, Pronaf Agroecologia, Pronaf Semiárido, Pronaf Floresta, dentre outras.

Para acessar o programa, o agricultor deverá seguir algumas regras estabelecidas pelo Pronaf, sendo a primeira delas se enquadrar como beneficiário do programa. Para isso, é necessária a obtenção da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), emitida por órgãos autorizados, como empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural e sindicatos rurais e de trabalhadores rurais (DIAS; TACCONI NETO, 2018).

O acesso a essa política pública permite o melhor desempenho dos agricultores, seja no âmbito social e/ou produtivo. No município de São Felipe, na Bahia, os agricultores que acessaram o Pronaf e tiveram assistência técnica a partir dessa política pública aumentaram a sua produção, bem como puderam adquirir áreas de terra destinadas ao plantio, o que proporcionou a melhoria de vida na zona rural (JESUS, 2017).

Dias e Tacconi Neto (2018) relatam que, no assentamento Vingt Rosado, em Mossoró, no Rio Grande do Norte, o Pronaf A/C, destinado ao custeio de atividades agropecuárias e de beneficiamento ou industrialização, alcançou a marca de 100% em acesso entre os assentados. O recurso

adquirido foi aplicado em reforma de casas e construção de estruturas como currais.

É nítido que o acesso a crédito rural voltado ao segmento da agricultura familiar gera inúmeros avanços a essa atividade e a quem as desempenha. Para que tais avanços sejam ainda mais frequentes, é necessário o fortalecimento dessa política pública, bem como a garantia de sua efetividade em períodos de crise, como a promovida pela pandemia da Covid-19.

### **Comercialização: o caminho da porteira à mesa**

Tão importante quanto os produtos agropecuários é o caminho que estes percorrem até a mesa do consumidor. Para Freitas (2021), os produtos podem seguir por vários caminhos, a exemplo de venda direta por meio de feiras livres ou por meio de canais mais longos, como agroindústrias, atacados, supermercados, mercadinhos, dentre outros.

Configurado como um canal de comercialização, o mercado institucional possui expressiva utilização por parte dos produtores agropecuários, especialmente os produtores familiares, em que parte do que é produzido na propriedade é vendido para o governo por meio das chamadas do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

No Brasil, o principal sistema das cadeias longas de comercialização é o Sistema de Abastecimento Atacadista no Brasil: Centrais de Abastecimento Alimentar (Ceasa), constituído por 57 entrepostos atacadistas, situados em 21 estados brasileiros, pertencentes a 35 pessoas jurídicas (CASTELLANO, 2012). Apesar de toda a organização do sistema Ceasa, pequenos produtores conseguem acessar o sistema de oferta de produtos tanto de forma individual quan-

to se agregando a pequenos grupos de produtores, reunidos especificamente para esse fim.

O sistema Ceasa pode ser considerado uma rede de logística complexa, composta por um conjunto de agentes que disponibilizam de entrepostos e capacidade de transporte de grande porte, o que possibilita a reunião dos produtos a nível nacional, facilitando a distribuição por meio dos mais variados canais de comercialização, em centros urbanos e mercados regionais (CASTELLANO, 2012).

Apesar da intensa utilização das cadeias longas e da alta margem de lucro agregado, a diversidade das redes alimentares alternativas incentiva os circuitos curtos de comercialização (feiras do produtor, entrega de cestas, pequenas lojas de produtores, venda nas propriedades ligadas ao agroturismo, venda institucional para alimentação escolar, entre outras formas de venda direta) (DAROLT *et al.*, 2016). Nas cadeias longas de comercialização, os lucros são concentrados nas mãos dos atravessadores e dos grandes atacadistas; o contrário acontece nas cadeias curtas de comercialização, em que a maior parte dos lucros alcançados destina-se aos produtores.

As cadeias curtas de comercialização vêm sendo o principal meio para aquisição de produtos diretamente dos produtores, proporcionando maior aproximação entre produtor e consumidor, além de passar segurança ao consumidor quanto à procedência do alimento vindo de um cultivo tradicional, com valorização dos saberes e do trabalho das famílias camponesas.

Segundo Darolt *et al.* (2016), os circuitos curtos podem ser resumidos da seguinte forma: venda direta – 1. “cara a cara”, em que a confiança está na relação interpessoal; 2. “proximidade espacial”, em que se inclui o que é produzido e distribuído em uma região reconhecida por seus consumidores; e 3. “espacialmente estendido”, em que a confiança

estabelecida é transmitida por um processo de garantia da qualidade (certificação).

A exemplo de circuitos curtos de comercialização, as feiras livres são os canais de vendas mais difundidos no Brasil, sendo um ambiente educativo, de lazer, o qual promove a interação entre agricultores, comerciantes e consumidores.

### **Momentos de crise e novos modelos de comercialização**

É notável que a crise gerada pela Covid-19 não se restringe apenas à dimensão sanitária, seus reflexos são ainda mais abrangentes, visto que seu potencial nocivo se estende à esfera econômica, à produção, à distribuição e ao acesso aos alimentos. Nesse contexto, segundo Breitenbach (2021), os problemas gerados afetam dois importantes elos das cadeias produtivas de alimento: agricultores familiares e consumidores de baixa renda.

Para evitar a disseminação do vírus, foram adotadas medidas sanitárias que acarretaram restrições significativas de acesso a inúmeros canais de comercialização, fechamento ou suspensão de feiras da agricultura familiar, suspensão das atividades escolares e das compras via PNAE. Não obstante a isso, passados os primeiros 120 dias de isolamento, notou-se, de maneira crescente, um movimento de cunho individual/pessoal de valorização das redes locais e regionais de produção, comercialização e consumo de alimentos (CASSOL; VARGAS; CANEVER, 2020). Essas estratégias foram fundamentais para a manutenção da segurança alimentar e nutricional das populações rurais, urbanas e periurbanas.

Como estratégia governamental de enfrentamento aos impactos gerados pela Covid-19, os mercados institucionais PNAE e PAA passaram por algumas modificações excepcionalmente por decorrência do período pandêmico.

Essas mudanças levaram à aquisição de produtos da agricultura familiar para a distribuição a populações vulneráveis e estudantes.

Além de proporcionar uma alimentação saudável e diversificada aos estudantes, o PNAE configura-se como um dos mais importantes canais de comercialização para o escoamento da produção familiar, gerando emprego e renda localmente para milhares de famílias no meio rural (BRASIL, 2020c). Em decorrência da calamidade pública, de acordo com a Resolução CD/FNDE nº 2/2020, em seu artigo 1º:

*Art. 1º Durante o período de suspensão de aulas em decorrência das emergências em saúde pública de importância nacional e de calamidade pública causadas pelo novo coronavírus – Covid-19, fica autorizada, em caráter excepcional, a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos no âmbito do PNAE às famílias dos estudantes, a critério do poder público local.*

A aquisição dos gêneros alimentícios se faz diretamente dos agricultores familiares e suas organizações, devidamente identificadas com as DAPs.

Quanto ao PAA, foi assinada a Medida Provisória nº 957/2020, que abre crédito extraordinário para ações de segurança alimentar e nutricional, no âmbito do enfrentamento à pandemia da Covid-19 para compra de produtos da agricultura familiar. Tais medidas de emergência adotadas pelo governo foram de expressa importância na comercialização dos produtos da agricultura familiar, tendo em vista o quadro restrito de comércio em tempos de pandemia.

Quanto às feiras livres, muitas tiveram suas atividades suspensas durante a crise sanitária, embora algumas feiras em diferentes estados do país tenham mantido seu funcionamento seguindo alguns ajustes. Estas passaram a funcionar em espaços abertos, como parques e praças, tendo suas

estruturas montadas em dias e horários específicos, além de adaptarem os procedimentos de comercialização de modo a facilitar o processo de higienização, com o objetivo de reduzir as chances de contaminação (PREISS, 2020).

Com as restrições e o surgimento do novo dinamismo de comercialização e distribuição de alimentos, veio a necessidade de adequação à nova realidade para que os agricultores familiares se mantivessem no mercado. Como alternativa, evidenciou-se o uso de tecnologias da informação e comunicação, que tomou espaço em meio a um mercado de vias tradicionais, resultando em um novo desafio: a familiarização dos agricultores com os recursos tecnológicos.

A internet tornou-se a principal aliada na promoção de vendas de produtos através das redes sociais, como WhatsApp, Instagram, Facebook e plataformas especializadas na venda de produtos alimentícios. Coriolano e Oliveira (2021) afirmam que a adoção da comunicação virtual, através do aplicativo WhatsApp como principal meio de divulgação de vendas, por meio do envio de mensagens individuais, fotos dos produtos para os clientes consumidores locais, criação de grupos para divulgação de produtos da agricultura familiar, tornou-se, para além de uma ferramenta de comercialização de produtos, um espaço de troca de saberes entre produtores e consumidores.

As demais redes sociais também desempenham papel importante na divulgação de produtos da agricultura familiar, através de contas no Instagram e Facebook objetivando manter o contato com as pessoas que já são clientes dos produtores, bem como buscar maior alcance de novos clientes. Tais produtos são divulgados de acordo com a sazonalidade e disponibilidade deles no estabelecimento familiar, sendo entregues mediante agendamento por parte do cliente consumidor. Esse cenário gera oportunidades para a atuação dos jovens filhos e filhas dos agricultores no que diz respeito

ao uso dos recursos digitais, a julgar suas habilidades no contato com pessoas por meio das redes sociais.

Alternativas de comercialização adotadas no período foram a elaboração de cestas com preços fixos e a disponibilização de listas de produtos ou *kits* que combinam um conjunto de alimentos específicos (frutas, grãos ou legumes, por exemplo) que têm sido ofertados ao público consumidor, permitindo a diversificação de suas respectivas dietas, com entregas individuais nas residências dos consumidores ou em pontos de entregas preestabelecidos, como as próprias feiras e mercados locais, que retomaram seu funcionamento. A demanda de alimentos nesse modelo de venda, em especial orgânicos e agroecológicos, tem um expressivo aumento (SCHNEIDER, 2020).

## Considerações finais

Distintos setores empenham-se em desenvolver e aplicar estratégias que reduzam os impactos da crise gerada pela Covid-19, o que nos leva a constatar as inúmeras fragilidades que assolam a agricultura familiar e o sistema alimentar brasileiro. Ao se tratar do fluxograma da cadeia de produção e comercialização, as estratégias arquitetadas não devem ser exclusivas dos agricultores e suas organizações, mas também da sociedade civil e das organizações de extensão rural.

Dentre os circuitos agroalimentares, em especial os circuitos curtos destacados no presente trabalho, estes se mostram ser mais que uma forma de obtenção de valores, dado que expressam a resistência dos agricultores familiares aos grandes impérios alimentares. Para Amaral *et al.* (2020), a existência desses canais indica uma reinvenção ainda em curso do sistema agroalimentar, que mantém seus esforços por (re)conectar consumidores e produtores.

Com o surgimento do novo dinamismo de comercialização em meio à crise, Breitenbach (2021) relata que as formas inovadoras de comercialização usadas como estratégia emergencial acabaram por expor uma fragilidade da agricultura familiar, que é a baixa inserção digital, esta advinda da baixa escolaridade e da infraestrutura precária, em termos de disponibilidade de internet em áreas remotas. Acrescenta-se aqui o aspecto geracional. Sabe-se que muitos produtores têm resistências ao uso de tecnologias como o *smartphone*.

Outro fator a ser ressaltado é a importância do acesso a linhas de crédito por meio do Pronaf ou outros programas de financiamento. Avelar e Stamm (2019) encontraram resultados positivos de incremento na produção quando do uso do Pronaf. Os autores afirmam que o programa promove o fortalecimento da agricultura familiar, contribui para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e urbanas e melhora a qualidade de vida dos produtores familiares.

Sabendo que os sistemas agroalimentares na agricultura familiar se encontram em meio a um sistema excludente, que tende a fragilizar ainda mais as estruturais agrícolas e as famílias camponesas, o acesso a políticas públicas que concedem recursos financeiros seria uma alternativa para amenizar a competitividade existente entre a agricultura familiar e os sistemas agrícolas mais desenvolvidos.

Sem querer esgotar o assunto, podemos elencar que as barreiras a serem superadas na promoção da agricultura familiar e comercialização podem se dividir em duas naturezas, sendo a primeira de natureza produtiva e a segunda de natureza social. Nas razões de natureza produtiva, citamos a necessidade de financiamento para a produção, assistência técnica continuada e organização local da produção por meio de associações, cooperativas e/ou políticas locais. Nas razões de natureza social, citamos o acesso à internet, a educação digital de jovens e adultos e o estímulo/convite constante aos consumidores para comprarem localmente.

Durante a pandemia da Covid-19, pode-se perceber que os aspectos que mais impactaram o acesso aos alimentos pela parte dos consumidores foram: o “hábito” com as cadeias longas de distribuição e a falta de percepção das “redes de produção” em seu entorno. Pela parte dos agricultores, os aspectos que mais impactaram a produção foram: a organização do processo produtivo, o “hábito” com as mesmas rotas de escoamento e a dificuldade de adaptar-se ao cenário digital.

A pandemia mostrou que a sustentabilidade não pode ser alcançada sem um esforço que percorra todo os pilares do tripé no que diz respeito aos aspectos social, ambiental e econômico.

## Referências

AMARAL, L. S. *et al.* O papel das cadeias curtas de comercialização na construção de um modelo de desenvolvimento rural sustentável no semiárido nordestino: o caso da Central de Comercialização da Agricultura Familiar do Rio Grande do Norte (Cecafes). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 55, p. 494-516, 2020.

AVELAR, F. M.; STAMM, C. Agricultura familiar: efeitos do Pronaf na região oeste do Paraná. *Geosul*, Florianópolis, v. 34, n. 72, p. 359-394, 2019.

BACEN. Resolução nº 4889. *Diário Oficial da União*, 1º mar. 2021.

BASTOS, P. M. A.; MATTOS, L. B.; SANTOS, G. C. Determinantes da pobreza no meio rural brasileiro. *Revista de Estudos Sociais*, Cuiabá, v. 20, n. 41, p. 4-30, 2018.

BID. *Respostas à Covid-19: ciência, inovação e desenvolvimento produtivo*. Washington, DC: BID, 2020.

BRASIL. *Cartilha de orientações para a execução do PNAE durante a situação de emergência decorrente da pandemia do Coronavírus – (Covid-19)*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020a.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2006.

BRASIL. Medida Provisória nº 957, de 24 de abril de 2020. Abre crédito extraordinário, em favor do Ministério da Cidadania, no valor de R\$ 500.000.000,00, para o fim que especifica. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 abr. 2020b.

BRASIL. Resolução CD/FNDE nº 2, de 9 de abril de 2020. Dispõe sobre a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE durante o período de estado de calamidade pública, reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, e da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus – Covid-19. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 abr. 2020c.

BREITENBACH, R. Estratégias de enfrentamento dos efeitos da pandemia na agricultura familiar. *Desafio*, Campo Grande, v. 9, n. 1, p. 188-211, 2021.

CASSOL, A.; VARGAS, L. P.; CANEVER, M. D. Desenvolvimento territorial, Covid-19 e as novas estratégias de produção, comercialização e consumo de alimentos da agricultura familiar na região sul do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 16, n. 4, p. 388-401, 2020.

CASTELLANO, F. O. *Condições para ampliação da comercialização de produtos orgânicos da agricultura familiar na grande Florianópolis/SC: estudo sobre a organização de uma central de reunião e distribuição de produtos*. 2012. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Programa de Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

CORIOLOANO, J. W. G.; OLIVEIRA, L. M. S. R. Impacto da pandemia Covid-19 na agricultura familiar agroecológica no território do sertão Araripe em Pernambuco. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, Tupã, v. 17, n. 5, p. 317-327, 2021.

DAROLT, M. R. *et al.* Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-22, 2016.

DIAS, P. A. M.; TACCONI NETO, E. A. Políticas públicas para agricultura familiar: um estudo de caso dos impactos do Pronaf no assentamento Vingt Rosado - Mossoró/RN. *Empírica BR*, Natal, v. 1, p. 8-29, 2018.

FREITAS, N. S. *Canais de comercialização para agricultores familiares do assentamento do Anauerapucu, Santana, Amapá: interface com a pandemia do Covid-19*. 2021. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação do Campo) – Programa de Graduação em Educação do Campo, Universidade Federal do Amapá, Mazagão, 2021.

IBGE. *Censo agropecuário 2017: resultados definitivos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

JESUS, S. S. B. *Produção do espaço agrário do município de São Felipe (BA): agricultura familiar e as políticas públicas (Pronaf, PAA e PNAE) 1999 a 2015*. 2017. 230 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

LIMA, A. F.; SILVA, E. G. A.; IWATA, B. F. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. *Revista Retratos de Assentamentos*, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

OXFAM. Poder, lucros e a pandemia: da distribuição excessiva de lucros e dividendos de empresas para poucos para uma economia que funcione para todos. *Oxfam*, São Paulo, 2020. Disponível em: [https://www.oxfam.org.br/justica-social-e-economica/poder-lucros-epandemia/#::~:~:text=As%2032%20empresas%20mais%20rent%C3%AAlveis,anteriores%20\(2016%2D2019](https://www.oxfam.org.br/justica-social-e-economica/poder-lucros-epandemia/#::~:~:text=As%2032%20empresas%20mais%20rent%C3%AAlveis,anteriores%20(2016%2D2019). Acesso em: 10 mar. 2022.

PREISS, P. O impacto da epidemia nas feiras e iniciativas de comercialização direta. *Sul21*, [S.L.], 2020. Disponível em: <https://sul21.com.br/opinioao/2020/03/o-impacto-da-epidemia-nas-feiras-e-iniciativas-de-comercializacao-direta-por-potira-preiss/>. Acesso em: 10 maio 2022.

SCHNEIDER, S. *et al.* Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020.

SILVA, C. L. F. *et al.* Impactos socioambientais da pandemia de SARS-CoV-2 (Covid-19) no Brasil: como superá-los?. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 220-236, 2020.

SOUZA, P. M. *et al.* Agricultura familiar *versus* agricultura não-familiar: uma análise das diferenças nos financiamentos concedidos no período de 1999 a 2009. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 42, n. 1, p. 105-124, 2011.

REDE PENSSAN. *Inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil*. 2021. Disponível em: [http://olheparaafome.com.br/vigisan\\_inseguranca\\_alimentar.pdf](http://olheparaafome.com.br/vigisan_inseguranca_alimentar.pdf). Acesso em: 10 maio 2022.

## 7 CONSUMO SUSTENTÁVEL DAS PRINCIPAIS FRUTAS TROPICAIS QUE AUXILIAM NA PREVENÇÃO DA COVID-19: LIMITES E POSSIBILIDADES

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap7>

### FÁBIO MORAIS DA SILVA

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologia Sustentável pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Biotecnologia e Biologia Molecular pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Farmacologia Clínica pela Universidade Ateneu (UniAteneu) e licenciado em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

E-mail: [fabiofarma82@gmail.com](mailto:fabiofarma82@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0926309954319350>

### MARIA DO SOCORRO RUFINO

Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), especialista em Nutrição e Dietética Aplicada pela Universidad de León (ULE) e graduada em Agronomia pela UFPI. Professora efetiva (graduação e pós-graduação) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e líder do grupo de pesquisa Polifenóis, Antioxidantes e Fibra Dietética na Saúde (Polifiban), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Atua nos seguintes campos de pesquisa: Ciência e Tecnologia de Alimentos (Bioquímica dos Alimentos e Nutrição), Compostos Bioativos, Atividade Antioxidante e Macroantioxidante.

E-mail: [marisrufino@unilab.edu.br](mailto:marisrufino@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3450-9481>

## Introdução



Covid-19 é um vírus que se espalhou rapidamente pelo mundo, ocorrendo inicialmente na China em dezembro de 2019, tendo afetado as áreas da saúde e da economia mundial, sendo necessário o isolamento social como única forma de evitar a contaminação pelo vírus. A Covid-19 pode causar vários tipos de enfermidades, manifestando-se em humanos e também em animais, afetando principalmente o sistema respiratório (JAYAWARDENA, N.; JAYAWARDENA, D., 2020).

O número de pessoas infectadas se expande a cada dia e pouco se sabe sobre como tratar por meio de medicamentos e vacinas um vírus que se alastra de forma rápida pelo mundo. No Brasil, houve o isolamento e o fechamento de escolas, empresas, bares e restaurantes por meio de decretos, conscientizando a população a ficar em casa, para não se contaminar com a doença. Esta foi uma forma de prevenir o contágio entre as pessoas que não possuíam os sintomas do vírus daquelas que já apresentavam algumas enfermidades.

A maneira de conter o avanço do vírus por meio do isolamento trouxe também sérios problemas sociais, como desemprego, falta de alimento na mesa de muitas famílias, fechamento de vários pontos comerciais e enfermidades psicológicas, dentre elas desespero, ansiedade, estresse e

medo, além do surgimento de várias doenças com aspectos virais similares aos da Covid-19.

Os sintomas do vírus são muito semelhantes aos de uma gripe, em que o indivíduo apresenta tosse, febre, espirros e dores de cabeça. Esses sintomas não se manifestam em todas as pessoas da mesma maneira, visto que dependem de uma série de fatores referentes ao portador do vírus, como com relação à imunidade, que é um fator de grande importância, que mantém o corpo protegido de agentes causadores de doenças; uma vez que esta se encontre baixa, poderá comprometer o bem-estar da saúde. E uma maneira de deixar a imunidade em boas condições é repor os nutrientes através dos alimentos.

Diante desse cenário, a humanidade buscou novos meios para sobreviver, principalmente na busca de alimentos, como as frutas, que podem auxiliar no aumento da imunidade, no intuito de se proteger de possíveis sintomas causados pelo coronavírus. As frutas são alimentos que possuem vitaminas de grande importância para a manutenção da saúde humana, prevenindo doenças cardiovasculares, envelhecimento precoce, gripes e resfriados que se manifestam devido à falta desses nutrientes que podem melhorar o aumento da imunidade. Esses alimentos, quando ingeridos de forma balanceada, apresentam boa eficácia para o organismo, melhorando o funcionamento do corpo e apresentando bons resultados em quadros patológicos (BRASIEL, 2020).

O Brasil possui uma vasta biodiversidade e uma grande diversidade de plantas frutíferas, com excelente potencial nutricional, que apresentam propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, capazes de auxiliar em enfermidades. Frutas como acerola, açaí, camu-camu e caju são muito utilizadas pela população para auxiliar no tratamento de enfermidades gripais, por serem alimentos ricos em vitamina C.

## Objetivo

Este trabalho de revisão tem como objetivo buscar em literaturas alimentos que auxiliam na saúde da população, melhorando o aumento da imunidade, com o alvo em fortalecer o sistema imunológico de possíveis doenças e sintomas advindos da Covid-19.

## Métodos

Para este trabalho, realizou-se uma revisão de literatura de natureza básica exploratória por meio de artigos científicos publicados, em que a seleção destes foi em português e em inglês, abordando a leitura e a interpretação de artigos científicos viabilizados na internet. Para a escolha dos artigos na formulação deste estudo, utilizaram-se na busca palavras-chave com o intuito de gerar conhecimento acerca da utilização de frutas que auxiliam no fortalecimento da imunidade em tempos da Covid-19. Na busca das literaturas, utilizaram-se as seguintes palavras-chave: “frutas que auxiliam na imunidade”; “imunidade e Covid-19”; e “alimentos e imunidade”. Empregou-se o operador booleano “and”, realizando formulação das palavras “frutas que auxiliam na imunidade”, utilizadas com cada palavra-chave, na busca dos artigos científicos. As buscas foram realizadas nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e Lilacs.

## Resultados e discussões

Para manter o organismo em pleno funcionamento, é necessário se ter um bom hábito, por meio de alimentos saudáveis, de forma equilibrada, respeitando a quantidade necessária dos alimentos para a manutenção do sistema

imunológico, em que, por meio destes, ocorrerá a diminuição dos riscos de enfermidades, proporcionando uma boa qualidade de vida e saúde em abundância (WHO, 2018).

Existem muitos meios que podem ajudar o organismo humano a ter uma boa imunidade, como praticar atividades físicas com frequência, dormir bem, ter boa convivência em grupos de amigos ou familiar e se alimentar bem dentro dos horários regulares, para que o corpo possa se nutrir bem e adquirir resistência nas atividades diárias. Portanto, o ato de se ter uma boa nutrição associado aos alimentos é de grande relevância, pelo fato de ajudar no funcionamento do organismo, no desenvolvimento do crescimento e na prevenção das enfermidades presentes na sociedade (BARTRI-NA *et al.*, 2006; WHO, 2018).

Segundo estudos, não existem alimentos com capacidade de combater ou evitar que um ser humano venha a ser contaminado pela Covid-19 ou outros tipos de enfermidades. Sabe-se, contudo, que é através dos alimentos que o organismo humano absorve nutrientes suficientes para fortalecer e manter em equilíbrio o sistema imunológico. Muitos são os fatores que podem contribuir para que ocorra a queda ou um desequilíbrio desse sistema, comprometendo seu funcionamento, como sedentarismo, insônia, má alimentação, distúrbios emocionais, falta de sono e uma má alimentação (LÓPEZ; BERMEJO, 2017).

## **Importância da vitamina C na imunidade**

A vitamina C é um nutriente conhecido como ácido ascórbico e apresenta propriedades antioxidantes, que podem ser encontradas principalmente em frutos. Essa vitamina tem grande importância por proporcionar o aumento de anticorpos, os quais atuam no sistema imune. Esta, quando

administrada em quantidades adequadas, protege o sistema do trato respiratório de possíveis infecções e de enfermidades gripais. A utilização dessa vitamina em altas quantidades pode gerar problemas renais e alguns efeitos colaterais, como: náuseas, dores abdominais e tonturas. Estudos sobre a Covid-19 demonstram que a vitamina C pode ser um complemento utilizado para tratar doenças relacionadas ao vírus e fortalecer o sistema imune, principalmente quando se tem uma dieta balanceada em frutas ricas nesse nutriente (ASBRAN, 2020).

Devido ao crescimento de enfermidades em tempos de pandemia, surgiram também vários problemas no sistema de saúde público no Brasil, como a falta de estruturas e equipamentos que ajudassem as pessoas debilitadas pelo vírus. Estudos científicos buscam meios de tentar conter os vários tipos de doenças que surgem na humanidade, por meio de alimentos. Dessa forma, as frutas, quando consumidas na dieta alimentar, ajudam a proteger o corpo de enfermidades.

### Frutas ricas em vitamina C

Muitas são as frutas que contêm a vitamina C em diferentes quantidades e podem contribuir para uma alimentação saudável e de forma balanceada. O açaí (*Euterpe oleracea*), o camu-camu (*Myrciaria dubia*), a acerola (*Malpighia emarginata*) e o caju (*Anacardium occidentale*), por exemplo, são frutas muito utilizadas que carregam uma grande quantidade de vitamina C.

O açaí é um fruto arroxeado cultivado na região Norte do Brasil conhecido cientificamente como o *Euterpe oleracea*, podendo sua árvore atingir de 10 a 30 metros de altura. O fruto vem sendo muito utilizado por consumidores em re-

feições diárias por apresentar um alto valor calórico. A utilização do açaí se dá não somente pelos valores nutricionais, mas, segundo populares, por possuir efeitos medicinais que podem evitar algumas enfermidades relacionadas à febre, gripes, dores no corpo e problemas gastrointestinais. Conforme estudos científicos, o açaí possui propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, apresentando as vitaminas A, C, D, E (BEM *et al.*, 2020).

O camu-camu é um fruto que teve sua origem na Amazônia, pertencente à família *Myrtaceae*, sendo muito apreciado e utilizado pela população para o tratamento de enfermidades gripais, por apresentar propriedades medicinais, além de ser muito rico em vitamina C. O fruto possui moléculas antioxidantes, que têm como função inutilizar os radicais livres, que são responsáveis por causar danos à saúde, como o envelhecimento precoce (FUJITA *et al.*, 2013).

A acerola é uma planta nativa da América Central. Sua espécie pertence à família *Malpighiaceae*, com aproximadamente 45 espécies do fruto, sendo o Brasil um dos principais cultivadores desse fruto, concentrando-se cerca de 70% desse cultivo na região Nordeste do país, por apresentar boas condições climáticas para o cultivo. Essa espécie de fruto tem grande importância funcional em sua composição, por conter princípios bioativos que são de benefício para a saúde, principalmente no tratamento de enfermidades gripais. Os bioativos presentes no fruto são: ácido ascórbico e antocianinas, que são compostos que possuem a função de capturar radicais livres presentes no ser humano (KAHL *et al.*, 2011).

O caju é um fruto produzido em grande quantidade no Nordeste do Brasil, pelo vasto cultivo do cajueiro na região. O fruto apresenta muitas propriedades de muita importância e possui uma grande quantidade de vitamina C, além de

poder ser utilizado de diversas formas através de sucos, saladas e doces, contribuindo na complementação nutricional. O caju possui substâncias antioxidantes capazes de prevenir o envelhecimento precoce, além de doenças ocasionadas pela baixa da imunidade do corpo humano (SHINOHARA *et al.*, 2018).

**Tabela 1** – Informações nutricionais das frutas ricas em vitamina C

<b>Frutas</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Carboidratos (g/100g)</b>	<b>Proteína (g/100g)</b>	<b>Fibras totais (g/100 g)</b>
<b>Açaí</b>	60	6,5	8,1	44,2
<b>Camu-camu</b>	17	0,2	0,3	0,4
<b>Acerola</b>	33	7,7	0,9	1,5
<b>Caju</b>	43	10,4	0,9	1,7

Fonte: Amarante (2017), Carneiro (2016), Donadio e Zaccaro (2012) e Goldoni *et al.* (2019).

Os dados apresentados nas diferentes frutas mostram a importância que cada uma delas apresenta em seu potencial nutricional. Segundo dados de pesquisas, a quantidade de vitamina C desses alimentos dependerá muito da edafo-climática da região em que os frutos são cultivados e também do período de maturação desses alimentos. Esses fatores contribuem para que a concentração de ácido ascórbico das frutas seja satisfatória e contribua em uma dieta saudável (MATA, 2009).

As frutas como o açaí, camu-camu, acerola e caju apresentam um grande potencial não somente em vitamina C, mas em outras vitaminas, como mostra o Quadro 1, que podem auxiliar e prevenir outras enfermidades quando consumidas de forma balanceada nas alimentações diárias.

**Quadro 1** – Informações do potencial das vitaminas presentes nas frutas e prevenção de enfermidades

Frutas	Vitaminas	Prevenção de enfermidades
Açaí	A, C, D, E	Vitamina A: essa vitamina tem grande função na prevenção de cegueira noturna, danos na fertilidade, pele seca e xerofthalmia. Vitamina C: tem grande importância auxiliando como defesa do organismo, protegendo contra a invasão de vírus e bactérias e combatendo gripes e resfriados. Vitamina D: auxilia na saúde dos ossos e músculos. Vitamina E: previne o envelhecimento precoce e problemas cardiovasculares.
Camu-camu	C	Vitamina C: tem como função realizar a absorção de ferro, previne contra gripes e resfriados, melhora o aumento dos glóbulos brancos que atuam na defesa do organismo e possui ação antigripal.
Acerola	A, B6, B12, C, D, E	Vitamina B6: tem como objetivo manter o funcionamento do sistema nervoso e defender os neurônios. A ausência dessa vitamina pode causar problemas cardiovasculares e o envelhecimento precoce. Essa vitamina tem muita importância no aumento da imunidade, diminuindo os enjoos gestacionais.
Caju	C	O caju é um fruto muito rico em vitamina C, que auxilia no combate de algumas doenças gripais, e possui sais minerais, como o ferro, que tem grande importância no transporte de oxigênio na corrente sistêmica e ajuda na prevenção de anemias.

Fonte: Anunciato (2011), Calder *et al.* (2020), Soares (2018) e Zamudio (2007).

A inclusão das frutas na alimentação beneficia o sistema imunológico, melhorando o funcionamento do organismo, repondo os nutrientes necessários para o seu for-

talecimento. Nestas estão presentes as vitaminas, os sais minerais, flavonoides e outros nutrientes que são importantes na dieta alimentar para auxiliar na prevenção de doenças, como diabetes e doenças virais (JASMINE, 2017).

### Considerações finais

A utilização das frutas na alimentação diária como fonte de nutrientes funciona como um excelente repositor de vitaminas e ajuda o sistema imunológico a proteger o corpo de possíveis doenças e sintomas da Covid-19. A grandeza de suplemento que esses alimentos apresentam mostra boa eficácia, devido à utilização deles por meio de dietas balanceadas, com o intuito de reposição dos nutrientes para a obtenção de melhorar o funcionamento do organismo, fortalecendo o sistema imune para que o ser humano possa ter uma vida saudável. Portanto, incluir as frutas na alimentação diária é de grande importância e auxilia na prevenção de algumas enfermidades presentes na sociedade.

### Referências

AMARANTE, C. V. *et al.* Fruit quality of Brazilian genotypes of feijoa at harvest and after storage. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 52, n. 9, p. 734-742, 2017.

ANUNCIATO, T. P. *Nutricosméticos*. 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

ASBRAN. Vitamina C e imunidade: os alimentos garantem doses recomendadas. Asbran, Pinheiros, 2020. Disponível

em: <https://www.asbran.org.br/noticias/vitamina-c-e-imunidadealimentos-garantem-doses-recomendadas>. Acesso em: 22 jun. 2022.

BARTRINA, J. A. *et al.* Nutrition risk in the child and adolescent population of the Basque country: the enKid Study. *British Journal of Nutrition*, Bethesda, v. 96, p. 58-66, 2006.

BEM, G. F. *et al.* Anxiolytic and antioxidant effects of *Euterpe oleracea* Mart. (açai) seed extract in adult rat offspring submitted to periodic maternal separation. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, Ottawa, v. 45, n. 11, p. 1277-1286, 2020.

BRASIEL, P. G. A. The key role of zinc in elderly immunity: A possible approach in the Covid-19 crisis. *Clinical Nutrition*, Bethesda, v. 38, p. 65-66, 2020.

CALDER, P. C. *et al.* Optimal nutritional status for a well functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients*, Bethesda, v. 12, n. 4, p. 1181, 2020.

CARNEIRO, N. S. *Caracterização química e avaliação da atividade antioxidante da polpa e óleo essencial da pera do cerrado (Eugenia klotzschiana Berg.)*. 2016. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) – Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, 2016.

DONADIO, L. C.; ZACCARO, R. P. *Valor nutricional de frutas. Jaboticabal: SBF / Coopercitrus*, 2012.

FUJITA, A. *et al.* Impact of spouted bed drying on bioactive compounds, antimicrobial and antioxidant activities of commercial frozen pulp of camu-camu (*Myrciaria dubia* Mc. Vaugh). *Food Research International*, London, v. 54, p. 495-500, 2013.

GOLDONI, J. J. *et al.* Physicochemical characterization of fruits of *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg (Myrtaceae). *Acta Scientiarum: Biological Sciences*, Maringá, v. 41, p. 2-8, 2019.

JASMINE. *Conheça os tipos de frutas e seus benefícios*. 2017. Disponível em: <https://www.jasminealimentos.com/alimentacao/tipos-frutas/>. Acesso em: 25 fev. 2022.

JAYAWARDENA, N.; JAYAWARDENA, D. The impact of extrinsic and intrinsic rewarding system on employee motivation in the context of Sri Lankan apparel sector. *International Journal of Business Excellence*, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 5-12, 020

KAHL, V. F. S. *et al.* Análise dos potenciais antígenotóxico e antioxidante de duas variedades de acerola (*Malpighia glabra* L.), Fp-19 e Okinawa, em diferentes estágios de maturação. *Revista de Iniciação Científica da Ulbra*, Canoas, v. 1, n. 9, p. 41-49, 2011.

LÓPEZ, P. B.; BERMEJO, L. L. M. Nutrición y trastornos del sistema inmune. *Nutrición Hospitalaria*, Madrid, v. 34, p. 68-71, 2017.

MATA, V. Embrapa descobre em quanto tempo frutas perdem vitamina C. *Bom Dia Brasil*, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://g1.globo.com/bomdiabrasil/0,,MUL1365706-16020,00.html>. Acesso em: 27 jun. 2020.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* Diversidade frutífera encontrada no cemitério de Santo Amaro, Recife, Pernambuco, e seu valor nutricional. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica*, Recife, v. 15, n. 2, p. 173-187, 2018.

SOARES, C. T. *Secagem da polpa de pequi por liofilização*. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

WHO. *Healthy diet*. Genebra: WHO, 2018.

ZAMUDIO, L. H. B. *Caracterização de vitamina C em frutos de camu-camu Myrciaria dubia (H.B.K.) em diferentes estágios de maturação do Banco Ativo de Germoplasma de Embrapa*. 2007. 104 f. Monografia (Especialização em Nutrição Humana) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007.

## 8 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, ENSINO REMOTO EMERGENCIAL E IMPULSO TECNOLÓGICO NO CONTEXTO DE COVID-19

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap8>

### ALDEMIZA CORREIA DA SILVA

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Psicopedagogia e Educação Digital pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (Faveni), em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Única (Única) e em Formação de Tradutores pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e graduada em Letras (Português/Espanhol) também pela UECE. Bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap).

E-mail: [aldemizacorreia2020@yahoo.com](mailto:aldemizacorreia2020@yahoo.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0516-0719>

### GERANILDE COSTA E SILVA

Doutora em Educação. Pedagoga. Docente junto à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), em Redenção, Ceará. Atualmente no cargo de Coordenação de Projetos de Extensão e Ação Comunitária (Proex) na Unilab. Professora efetiva no Mestrado Acadêmico em Ensino e Formação Docente e também junto ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts), ambos na Unilab. Desenvolve estudos por meio da *Pretagogia* no âmbito escolar voltados à Educação para as relações étnico-raciais e Educação Especial Inclusiva em territórios indígenas e quilombolas. Membro do Grupo de Pesquisa: África-Brasil: Produção de Conhecimento, Sociedade Civil, Desenvolvimento e Cidadania Global, na linha de pesquisa: Educação e Pedagogias das Relações Étnico-Raciais: territórios, religiosidades e intelectualidades.

E-mail: [geranildecosta@unilab.edu.br](mailto:geranildecosta@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4058-9684>

### MEIRIANE DA SILVA PINHEIRO

Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e em Ciências da Educação pela Absolute Christian University, especialista em Docência do Ensino Superior, em Gestão e Coordenação Escolar, ambas as formações pela Faculdade Kurios (FAK), e em Educação Especial e Neuropsicopedagogia pela Faculdade Única (Única), licenciada em

Pedagogia pela FAK, graduada em curso de licenciatura específica em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e graduanda em Letras/Língua Brasileira de Sinais (Libras) pela Uniasselvi, com formação continuada em cursos de longa duração em Libras e Práticas Inclusivas em Atendimento Educacional Especializado (AEE), ambas as formações pelo Centro de Referência em Educação e Atendimento Especializado do Ceará (Creaece-2017-2018). Atualmente é professora efetiva do município de Ocara, Ceará, lotada em sala de AEE. Atuou como coordenadora da escola de ensino fundamental Luís Cândido de Oliveira, programas de Alfabetização de Jovens e Adultos, e formadora do programa Mais PAIC pela Secretaria da Educação de Ocara, como bolsista da Secretaria da Educação. Tem experiência na docência em turmas de graduação na área de História e áreas afins, Pedagogia e Educação Especial. Atua também como formadora da Educação Especial e Sala de AEE. Atua como colaboradora no projeto de pesquisa intitulado Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável.

E-mail: [meirianehistoriadora@gmail.com](mailto:meirianehistoriadora@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2643-8911>

## Introdução



Ensino a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino que merece atenção e envolve diversas questões que precisam ser discutidas e sanadas. No entanto, trataremos, ainda que de modo breve, apenas da evolução conceitual pela qual passou o EaD, desde sua versão impressa até o atual contexto pandêmico, pois buscamos a reflexão sobre a mudança de conceitos e a flexibilidade social (em relação à formação profissional), bem como seu uso como ferramenta tecnológica de ensino.

O EaD, apesar do preconceito sofrido, diminuiu barreiras e possibilitou o acesso, inclusive ao Ensino Superior, permitindo, dessa forma, a inclusão social (por vezes, impossibilitada, inclusive, por questões geográficas) e aprimoramento dos estudos e carreira profissional mediante o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), por meio do acesso à internet, seus aplicativos e ferramentas digitais, possibilitando aos profissionais “[...] atualizar-se devido às necessidades do mercado e ao apagão de mão de obra existente em vários setores e transformações em todos os campos do saber e da vida humana no planeta” (TEIXEIRA; WESCHENFELDER, 2013, p. 2).

Em meio a esse contexto pandêmico (causado pela Covid-19), essas características supracitadas adquiridas pelo

EaD se apresentaram como possibilidade de continuidade do ano letivo, exigindo, portanto, adequação do modelo tradicional ao distanciamento entre os indivíduos e da disciplina individual para manutenção das atividades estudantis, dando início então ao Ensino Remoto Emergencial (ERE), nova modalidade de caráter emergente de auxílio a docentes e discentes.

Desse modo, objetivamos com este estudo suscitar a reflexão e o debate a respeito da evolução do EaD, do seu uso como ferramenta tecnológica no processo de ensino-aprendizagem e das políticas públicas aplicadas durante a pandemia para auxiliar e viabilizar o bom funcionamento do ERE. Para tanto, utilizamos como recurso metodológico a pesquisa bibliográfica, por meio de materiais analisados na literatura referente ao tema, e artigos científicos divulgados no meio eletrônico.

A redação final desta escrita com abordagem qualitativa fundamenta-se nas ideias e concepções de autores como Alves e Sousa (2016), Lima (2015), Lopes (2010), Xavier A., Xavier L. e Marinho (2017), dentre outros, que corroboram a ideia aqui apresentada.

### **Breve histórico: EaD e TICs**

A interação digital como ferramenta no auxílio à Educação dentro e, principalmente, extraclasse virou objeto de estudo do século XXI, pois o avanço tecnológico e o novo perfil de aprendentes exigem essa relação estreita de ensino e novas formas de acesso dinâmico ao conhecimento.

Desse modo, na atualidade, a menção ao EaD recorre de imediato às ferramentas digitais e ao uso da internet. Contudo, a história dessa modalidade de ensino data de muito antes da revolução digital, quando não havia a

possibilidade de interação audiovisual, sendo, portanto, os serviços limitados à entrega e recebimento do material de estudo impresso (que ficaram conhecidos como cursos por correspondências) e, posteriormente, evoluíram para a oferta de aulas gravadas, inicialmente em fitas cassetes e depois em CD.

*A Educação a Distância começou no século XV, quando foi inventada a imprensa por Guttenberg na Alemanha. Segundo Alves (2001), a figura do mestre, segundo a história, era desnecessária, além das escolas da época resistirem durante anos ao livro escolar impresso. Em fins dos anos 70, começa a expansão da metodologia de EAD nos estabelecimentos de ensino no Brasil, especialmente nos grandes centros urbanos, São Paulo e Rio de Janeiro. (LOPES, 2010, p. 193).*

Uma vez aceita pelos grandes e principais centros urbanos nacionais, a disseminação da nova forma de ensino desprendida do/a professor/a e do espaço físico da sala de aula ganhava impulso e popularidade, tendo ainda auxílio das novas TICs, pois, segundo Lopes (2010), nas décadas de 1980 e 1990, as novas tecnologias de informação traziam mais facilidades, com um grande número de informações e interações no processo de ensino-aprendizagem do EaD.

Conforme Teixeira e Weschenfelder (2013, p. 5):

*[...] a partir do século XVIII, o meio de comunicação mais utilizado pelo sistema de ensino a distância foi o correio impresso até que o telefone, o computador, a internet e os e-mails o suplantaram.*

Nos meados do século XX, no Brasil, o domínio da mídia comunicativa era dividido entre o rádio e a televisão, sendo posteriormente o rádio suplantado pelos recursos visuais televisivos. Estudar a distância ganhava, então, suportes auditivos e visuais que já eram um prenúncio da evolução

digital, recurso esse experimentado, inclusive, pela escola pública, contando, porém, com o auxílio do/a orientador/a em sala de aula.

No final do século XX e início do XXI, o fenômeno tecnológico, digital e cultural do uso da internet marca a comunicação moderna. Inicialmente com o acesso via computador e, em seguida, com o acesso portátil por meio de telefones celulares, que avançaram em escala vertiginosa no que se refere à oferta de tecnologia, qualidade de imagem e diversidade de aplicativos e serviços, aumentando, assim, a inclusão e quebrando barreiras geográficas.

Apesar da trajetória e de todos os avanços, houve uma época em que fazer um curso não presencial causava desconforto devido ao preconceito e receio referentes à qualidade e legitimidade desse processo. Recentemente, em 2017, Xavier R., Xavier L. e Marinho (2017, p. 4) ainda salientam que:

A Educação a Distância (EaD) no cenário atual é um dos assuntos de grande visibilidade no meio educacional por suas alternativas democráticas no âmbito do ensino-aprendizagem. Assim como acontecem com outros temas, a EaD, embora tenha chegado a esse *status* de intenso debate e amplas expectativas, muitas vezes, não tem alcançado uma discussão mais profícua e significativa no tocante à sua promoção e eficácia como uma política pública promissora e indispensável no âmbito da educação. O fato é que temas dessa natureza, quando alcançam um certo patamar de discussões sem ações e realizações concretas, acabam por cair no discurso vazio ou numa constante abordagem improdutiva, sobretudo quando se trata de uma demanda, sobretudo na esfera pública, que requer investimentos de recursos humanos, técnicos e logísticos, como é o caso da Educação a Distância. Sem deixar de mencionar certas resistências e/ou preconceitos que ainda existem em relação à prática de EaD.

Foi, pois, necessário grande esforço no esclarecimento à população e potenciais usuários de que todo o processo de EaD contava com estratégias pedagógicas pensadas e elaboradas para a nova modalidade com intuito de oferecer mais oportunidades aos/às estudantes. Assim, para dissipar essa aura de insegurança, fez-se necessário demonstrar que os cursos a distância são regulamentados de acordo com as leis vigentes em nosso país, que demandam grande esforço e dedicação do/a estudante e que garantem, inclusive, a igualdade na expedição de certificados sem discriminação a respeito da modalidade.

A legislação brasileira que regulamenta a educação a distância (EAD) no país está em constante processo de transformação desde 1996, quando foi promulgada a Lei 9394, de 20 de dezembro daquele ano, autorizando, em seu Artigo 80, a EAD como modo de ensino. Desde então, das sucessivas publicações feitas para regulamentar a educação a distância, temos hoje a maior parte da base legal da EAD no Brasil publicada em 4 documentos: • A própria Lei 9394 (LDB), de 20 de dezembro de 1996, que dá legalização do uso de EAD na educação formal no Brasil. • A Portaria 4059, de 10 de dezembro de 2004, que autoriza a introdução de disciplinas no modo semipresencial em até 20% da carga horária total de cursos superiores reconhecidos. • A Portaria 4361, de 29 de dezembro de 2004, que regulamenta o processo de credenciamento de instituições de ensino para o uso regular de EAD em seus processos. • O Decreto 5622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o Artigo 80 da LDB, definindo a política oficial de educação a distância no país. (FARIAS, 2006, p. 4).

Regulamentados e proporcionando possibilidades a um abrangente grupo de profissionais que não dispõem de tempo e facilidade de deslocamento (entre outras impossibi-

lidades), o EaD conquistou espaço em meio à sociedade moderna, ofertando mais que informações e formações, proporcionando inclusão social, como ressalta Lopes (2010, p. 193):

É certo que a sociedade pode ser beneficiada com a EAD na promoção da Inclusão Digital, porém, ela é uma ferramenta que tem um alcance ainda maior, principalmente para suprir as necessidades da população que não tem acesso ao ensino superior tradicional, seja por motivos geográficos ou indisponibilidade flexível de tempo, muitas vezes tendo que conciliar suas várias atividades para sobreviver, prejudicando a possibilidade de adquirir novos conhecimentos.

O EaD tornou-se uma ferramenta prática e flexível no auxílio da formação profissional contemporânea. Com o reconhecimento e equiparação, a modalidade a distância se concretiza no mercado por meio de grande adesão dos/as estudantes e profissionais de diferentes áreas que buscam sua inclusão social por meio de aprimoramento de seus estudos, como visa a Constituição Federal (CF) de 1988, assegurando, no artigo 205, que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

O que antes era visto como acomodação e qualidade duvidosa, agora, para as empresas, é indicativo de valorização, pois denota disciplina, organização e foco do profissional para alinhar seus horários e estudar por conta própria; engajamento e habilidades para lidar com o meio digital e suas ferramentas tecnológicas; além de empreendedorismo e olhar visionário para investir em seu futuro profissional.

Com a situação pandêmica emergente, o ensino tradicional precisou se reinventar e buscar metodologias e ferramentas no meio digital já conhecidas da modalidade a distância. O ensino, antes restrito à escola, passou a ser pensado como híbrido e buscar soluções para que a aprendizagem não fosse comprometida pela distância entre professor/a e aluno/a, como relatam Marinho e Freitas (2020, p. 220): “[...] nesses tempos de isolamento social, por todo o Brasil, há uma orientação para que escolas públicas e privadas adotem atividades remotas em substituição às aulas presenciais”. E, neste contexto pandêmico, a efervescência das discussões sobre novas metodologias e ferramentas digitais tomou importância também emergente, aumentando, por conseguinte, a adesão aos cursos *on-line* e fomentando as discussões sobre as melhorias para maior aproveitamento dessa forma de ensino.

Com o reconhecimento, a valorização social e o advento da pandemia causada pela Covid-19, esta modalidade de ensino passou a ser a única opção para dar continuidade aos estudos, amenizando os prejuízos para o ano letivo de 2020 e meados de 2021. Nascia, então, o ERE, apoiado nas TICs, novas mídias digitais, plataformas, aplicativos e outras ferramentas que possibilitam as mais diferentes formas de interação com grande capacidade de alcance e velocidade. Algumas dessas ferramentas foram especificamente utilizadas para auxiliar as atividades docentes e o acesso dos/as discentes aos conteúdos, dinamizando e organizando os conteúdos curriculares vistos e, inclusive, mantendo o contato audiovisual entre docente e discente por meio de videochamadas em tempo real.

Coube ao/à professor/a, de forma igualmente emergente, ressignificar o processo de ensino-aprendizagem, bem como, uma vez privado/a de seus métodos costumeiros,

descobrir possibilidades para atuar no meio digital, usando a modalidade ERE. Como enfatiza Gentili (2020), ERE não é EaD; é uma tentativa de manter o contato humano e empático e as atividades, sem excessos, ainda sem auxílio para os/as docentes, pois não há equipe especializada, matérias instrucionais e acesso para todos. Já no EaD, existe um esquema organizacional para assegurar o funcionamento do ensino.

Ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa: organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno. (ALVES; SOUSA, 2016, p. 59).

As necessidades apresentadas pelo contexto pandêmico da Covid-19, sem dúvidas, precipitaram a evolução digital do ensino e a utilização de novas ferramentas digitais e impuseram o formato híbrido, bem como a requalificação pedagógica.

Contudo, apesar de o acesso à internet possibilitar a diminuição da exclusão social, principalmente no Ensino Superior, agora, em meio à pandemia, falta acesso para alunos/as da rede pública (nos níveis Fundamental, Médio e Superior), aumentando a exclusão da classe menos favorecida financeiramente, em consequência de políticas públicas ineficientes.

## As políticas públicas e o enfrentamento à Covid-19 nas escolas

Nos últimos tempos, o acesso ao EaD e aos meios tecnológicos digitais teve uma ascendência crescente, proporcionando a jovens e adultos à conclusão da sua escolaridade, enriquecendo o currículo para o mercado de trabalho. O EaD é, pois, uma modalidade de ensino com o objetivo de sanar dificuldades, pois o uso da tecnologia digital permite que os/as discentes possam estudar nos horários que sejam viáveis a cada pessoa particularmente, de acordo com suas necessidades, usufruindo, assim, de seu direito, pois a educação é um direito constitucional para todos desde a CF de 1988, fortalecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/1996, bem como outras portarias e decretos, como o Decreto nº 2.494/1998 (SOUSA; PEREIRA; FIALHO, 2021).

Segundo Galzerano (2021), os organismos internacionais estiveram à disposição para orientar o Brasil para as questões educacionais em tempos de pandemia através das instituições particulares. Nas campanhas e divulgações como “Todos pela Educação” (TPE), o Conselho Nacional de Educação (CNE) em parceria com o Banco Mundial, juntos em seminário, buscavam fomentar e disseminar o *slogan* em defesa da ideia de que a educação básica também acontecesse no formato EaD.

Estamos sobrevivendo à maior pandemia mundial vivenciada recentemente, em que as escolas foram obrigadas a fechar as portas e adotar, por medida de políticas públicas, o formato *on-line* de ensino com o apoio das tecnologias digitais. Apesar de as aulas serem a distância, através dos meios de comunicação de forma remota síncronos e assín-

cronos, não podemos afirmar que a educação acontecia na modalidade EaD.

As aulas remotas aconteceram pelo imediatismo de levar a educação até as residências dos/as alunos/as por meio da tecnologia digital ou com atividades impressas, como extensão da sala de aula comum, devido ao distanciamento causado pela Covid-19, enquanto o EaD acontece de forma estruturada, por meio de plataformas, ambientes virtuais de aprendizagens (AVA), tutorias e todo um aparato legal como política pública educacional.

O Decreto nº 9.057/2017, em consonância com a LDBEN nº 9.394/1996 em seu artigo 1º, determina o EaD como modalidade educacional com mediação didático-pedagógica nos processos de ensino-aprendizagem por meio dos recursos tecnológicos de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento, avaliação e atividades compatíveis, de acordo com as exigências formais de conhecimento designadas à formação competente dos estudantes e profissionais da educação, de modo que atenda à disponibilidade de cada estudante ao acesso do conteúdo, sendo o EaD uma modalidade diferenciada da modalidade presencial (BRASIL, 2017).

Diante do cenário pandêmico, é instituída no Brasil a Política de Inovação Educação Conectada, sancionada pela Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. Porém, podemos perceber que essa política já existia, presente no artigo 1º em consonância com a estratégia nº 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, objetivando apoiar a universalização do acesso à internet com velocidade satisfatória e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica. Uma proposta de tecnologia digital que já devia estar em vigor há muito tempo na educação básica. O governo a protelou até

chegar de fato à obrigatoriedade de concretizar a ação, visto que, apesar de ser uma proposta de universalização, ainda há escolas no interior dos estados com acesso bem limitado ou ainda sem acesso a ela, mesmo diante do fato de o ensino remoto exigir o acesso à internet para que os educandos pudessem ter acesso às aulas *on-line* síncronas ou assíncronas (BRASIL, 2021).

Diversas ações foram desenvolvidas no estado do Ceará em tempos de pandemia, entre as quais podemos destacar a garantia e manutenção das aulas remotas e a distância. Em pronunciamento, Camilo Santana, então governador do Ceará, deixou em evidência que “[...] a pandemia acelerou o acesso de forma digital, também, na área do ensino”. Algumas ações foram necessárias e urgentes para manter o acesso ao processo de ensino-aprendizagem dos/as discentes. Desse modo, realizou-se em 2020 a entrega de 338 mil *chips* de internet para estudantes da rede estadual de ensino e mais 345 mil *chips* em 2021. No interstício, contemplaram-se também com os *chips* estudantes de Instituições de Ensino Superior estaduais (CEARÁ, 2021).

O estado distribuiu ainda 300 mil *tablets* aos/às estudantes da 1ª série do Ensino Médio. Foram contemplados/as também professores/as da rede pública estadual com 28 mil *notebooks*. Durante a realização das ações, muitas foram transformadas em políticas públicas permanentes. O governador do Ceará enfatizou que: “[...] diante dessa pandemia, também compramos equipamentos de gravação e transmissão de videoaulas para 731 escolas e 13 Centros Cearenses de Idiomas” (FALCÃO, 2021, p. 1).

Corroborando Sousa, Pereira e Fialho (2021), percebemos que o estado do Ceará vem desenvolvendo ações para mitigar os efeitos causados pela pandemia presentes nas vivências cotidianas de estudantes e profissionais da Educação,

no entanto o agravamento da crise ainda se mostra como de caráter paliativo, não conseguindo reverter as desigualdades sociais, econômicas, psicológicas e educacionais. Este fato faz-se presente na realidade das famílias que ainda não têm acesso ao uso da tecnologia digital por falta de condições financeiras, dilema que ainda não foi sanado pela ausência da implementação das políticas públicas, dificultando ainda a inserção de muitos/as jovens e adultos/as no EaD, bem como em outras modalidades de ensino.

## Conclusão

Mediante o explanado, após acompanhar, ainda que de modo sucinto, o caminho e a evolução do EaD, notamos que essa modalidade tem uma longa e desafiadora história, nascendo e se apoiando por meio de correspondências postais, incorporando-se aos meios audiovisuais por meio do rádio e da televisão, inserindo-se aos meios comercial e estudantil, excluídos por diversos motivos, e atingindo seu ápice com o advento do acesso amplo à internet, que passa a ser, então, o maior meio de comunicação e interação mundial, de modo rápido, democrático, interativo e portátil.

De um grande leque de adjetivos que se pode abrir para este novo meio comunicativo, a interatividade e inclusão estão entre os principais e decisivos atrativos, que fazem, por conseguinte, com que o EaD seja uma importante ferramenta para a qualificação profissional de estudantes e profissionais de diversas áreas.

Dessa forma, o EaD, mais que uma modalidade de ensino, denota-se também como possibilidade de aprimorar suas qualificações profissionais e recolocação no mercado de trabalho, abrindo novos horizontes e possibilitando a formação continuada, inclusive, dos/as professores/as que

se encontram necessitados/as de auxílio para compreenderem e se reinventarem frente aos novos sistemas de ensino-aprendizagem que se desenham na contemporaneidade.

O contexto pandêmico trouxe a urgência de dominar as ferramentas digitais, forçando o/a docente à inovação tecnológica sem assistência e com condições de trabalho improvisadas e experimentais, que é o caso do ERE. Dada a urgência, as habilidades esperadas pela sociedade moderna e pelo mercado de trabalho contemporâneo foram aumentadas e reconfiguradas.

Por fim, notamos que se, por um lado, as urgências pandêmicas aguçaram as inovações nas ferramentas digitais, bem como nas estratégias pedagógicas, e proporcionaram políticas assertivas permanentes, por outro lado, verificamos, em relação às políticas públicas para o enfrentamento à Covid-19 nas escolas, que o acesso às ferramentas digitais e às TICs pode aprofundar o abismo social já existente. Embora o governo estadual tenha mostrado muito empenho para o enfrentamento dos obstáculos, as políticas públicas não conseguiram sanar as dificuldades impostas pela pandemia.

## Referências

ALVES, T. A. S.; SOUSA, R. P. Formação para a docência na educação online. In: SOUSA, R. P. et al. (org.). *Teorias e práticas em tecnologias educacionais*. Campina Grande: UEPB, 2016. p. 39-66.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 maio 2017.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, DF, 2 jul. 2021.

BRASIL. Parecer nº 5 do Conselho Nacional de Educação, de 28 de abril de 2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da Covid-19. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 abr. 2020.

FALCÃO, L. Governador debate o legado pós-pandemia para o Ceará. *Site do Governo do Estado do Ceará*, Fortaleza, 20 jul. 2021. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2021/07/20/governador-debate-o-legado-pos-pandemia-para-o-ceara/>. Acesso em: 18 out. 2021.

FARIAS, G. O tripé regulador da EAD no Brasil: LDB, Portaria dos 20% e Decreto 5.622/2005. In: SILVA, M. (org.). *Educação online: teorias, práticas, legislação e formação corporativa*. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2006. p. 441-448.

GALZERANO, L. S. Políticas educacionais em tempos de pandemia. *Argumentum*, Vitória, v. 13, n. 1, p. 123-138, 2021.

GENTILI, G. Recursos tecnológicos e sala de aula em tempos de pandemia: o que faremos? “Os recursos tecnológicos em sala de aula”. Curitiba: UFPR, 2020. Disponível em: <http://www.cipead.ufpr.br/portall/index.php/cipead/periodo-especial-ufpr/ere-ensino-remoto-emergencial/>. Acesso em: 8 abr. 2022.

LIMA, E. A. *Multimodalidade e leitura crítica: novas perspectivas para o ensino de língua portuguesa*. 2015. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, 2015.

LOPES, M. C. L. P. *et al.* Educação a distância no ensino superior. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 191-204, 2010.

MARINHO, C. H.; FREITAS, I. C. M. Experiências com o ensino remoto: relatos de professores da educação básica do Ceará. In: FROTA, F. H. S.; FROTA, M. H. P.; SILVA, M. A. L. (org.). *O impacto do Covid-19 nas políticas públicas*. Fortaleza: Edmeta, 2020. p. 219-241.

SOUSA, A. C. B.; PEREIRA, A. S. M.; FIALHO, L. M. F. A história da educação do Ceará em tempos de pandemia e o ensino

remoto: memórias, conjuntura social e ressignificação do trabalho docente (2020-2021). *Revista Liberato*, Novo Hamburgo, v. 22, n. 37, p. 1-120, 2021.

TEIXEIRA, O. A. F.; WESCHENFELDER, G. A evolução do EaD e as novas mídias. *Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem Fronteiras*, Cachoeirinha, v. 1, n. 1, p. 1-21, 2013.

XAVIER, A. R.; XAVIER, L. C. V.; MARINHO, M. J. F. L. Educação a Distância (EaD): texto e contexto. *Revista Científica de Educação a Distância*, Santos, v. 9, n. 16, p. 1-23, 2017.

## 9 COVID-19, EDUCAÇÃO E NEGACIONISMO CIENTÍFICO: A REJEIÇÃO DE VACINAÇÃO POR PAIS/RESPONSÁVEIS DE CRIANÇAS ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap9>

### LUCINEIDE DE ABREU OLIVEIRA

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Museologia pela Faculdade do Vale do Jaguaribe (FVJ) e em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Kurios (FAK) e graduada em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora efetiva do município de Beberibe, Ceará.

E-mail: professoralucineide2020@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9317-1495>

### KARLA RENATA DE AGUIAR MUNIZ

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Gestão Cultural pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e em em Psicologia Forense e Jurídica pela Faculdade Unyleya (Unyleya) e graduada em Psicologia pela Unicatólica de Quixadá (UniCatólica). Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Gestão em Políticas Sociais (GPS/CNPq/ICSA-Unilab) no Projeto Institucional: Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (PROPPG-Unilab).

E-mail: karlla.renata@hotmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4007-2482>

### ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutor e doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre em Políticas Públicas e Sociedade e em Planejamento e Políticas Públicas, ambas as formações pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente e vice-coordenador do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e professor do curso de gra-

duação em Administração Pública presencial, ambos da Unilab. Professor permanente do Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas da UECE. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Metodologia da Escrita e da Pesquisa Científicas; 2) Políticas Públicas, Sociais e Sustentabilidade; 3) História, Memória e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena; 4) Poder, Política e Estado. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS) da Unilab, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Pesquisador integrante do Núcleo de História e Memória da Educação (Nhime) da UFC, vinculado ao CNPq, e do Grupo de Pesquisa em História da Educação do Ceará (Gephec) da UFC, vinculado ao CNPq. É coordenador do Projeto Institucional Planejamento, Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (PPODES-GPS-Proppg-Unilab) e membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap).

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

## Introdução

**A**o final do ano de 2019, o mundo enfrenta a descoberta do vírus SARS-CoV-2, popularizando-se posteriormente como novo coronavírus ou Covid-19, a síndrome aguda respiratória grave SARS-CoV. Portanto, somente em março do ano seguinte, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou o vírus como uma pandemia mundial (OMS, 2020).

Pouco se sabe sobre o surgimento do SARS-CoV-2. As primeiras especulações sobre o surgimento foram no mercado de frutos do mar de Wuhan, na China; em seguida, os cientistas defendem a ideia de que a doença surgiu do morcego, pois ele é um betacoronavírus semelhante à SARS-CoV e à MERS-CoV, que são reservatórios naturais da doença (HUANG *et al.*, 2020; LU *et al.*, 2020; ZHU *et al.*, 2020).

Essa doença emergente rapidamente tomou grandes proporções e se disseminou pelos cinco continentes do planeta. A pandemia causada pelo novo coronavírus representa um problema de saúde pública mundial, afetando principalmente países em desenvolvimento como o Brasil, superlotando hospitais da rede pública e privada e causando um número significativo de mortes no mundo (ISER *et al.*, 2020).

A doença causa diversas manifestações clínicas, podendo ser confundida com outras infecções respiratórias. Os sintomas variam desde um simples resfriado acometen-

do o aparelho respiratório superior, com congestão nasal, lacrimejamento, espirros e coriza, até casos mais graves, com sintomas que variam de febre alta, taquipneia e pneumonia com necessidade de ventilação mecânica, podendo levar a óbito (HUANG *et al.*, 2020; LI *et al.*, 2020; RASMUSSEN; WATSON; SWERDLOW, 2016).

Pela gravidade da situação que o Brasil enfrenta, há de se considerar que nunca na história das epidemias que assolaram o país nenhuma se compara à pandemia causada pela Covid-19, que foi capaz de transformar toda a sociedade, causando grandes impactos no sistema político, educacional, econômico e principalmente sanitário, ocasionando a morte de milhares de pessoas e deixando sequelas e danos à saúde mental da população brasileira.

O prognóstico da Covid-19 é variável e dependente de vários fatores. Embora a maioria das pessoas com a Covid-19 desenvolva doença leve (40%) ou moderada (40%), aproximadamente 15% desenvolvem doença grave, com complicações como insuficiência respiratória, SRAG, sepse e choque séptico, tromboembolismo e falência de múltiplos órgãos, incluindo renal e cardíaca. (SOUZA *et al.*, 2021, S60).

Com o agravante quadro de infecções e mortes que se alastrou pelo país, foram tomadas emergentes medidas de prevenção para evitar o rápido contágio da doença, exigindo testagens, autocuidados com a higienização e obediência às orientações sanitárias, como: lavagem das mãos com frequência usando sabão e água ou álcool em gel a 70%, esterilização de alimentos, distanciamento social e uso permanente de máscara principalmente em lugares públicos.

No caso de aparecimento de sintomas, a pessoa testada e com diagnóstico positivo automaticamente entraria em isolamento social por quarenta dias, evitando a propagação do

vírus. Diante do aumento no índice de infecções e óbitos diários, fez-se necessária a urgente mobilização de pesquisadores, comunidade científica e ações governamentais na busca de respostas aos desafios colocados pela pandemia, a fim de controlar a situação vigente, evitando um colapso mundial.

Essa situação pandêmica afetou não somente o sistema de saúde, mas também o sistema de ensino, causando grandes prejuízos para a educação e a sustentabilidade do país. Nessa perspectiva, direcionaremos o estudo sob o viés das instituições educacionais e os desafios ocasionados pelo contexto pandêmico atual. Dentro desse cenário, este capítulo pretende analisar a resistência de pais de alunos das escolas municipais de Beberibe, Ceará, que se recusam a vacinar seus filhos contra a Covid-19.

O estudo buscou compreender a opinião dos pais acerca da não aceitação da vacinação, mesmo tendo consciência do direito da criança e da sua importância no contexto atual. Metodologicamente esta pesquisa compreende um estudo de caso de natureza básica, sendo exploratória quanto aos objetivos, com abordagem qualitativa com relação ao problema.

No tocante às técnicas de coleta de dados, empregamos a revisão de literatura de fontes secundárias concernentes à parte de fundamentação teórica. Para a pesquisa de campo, aplicamos as técnicas da observação direta e o questionário semiestruturado. No que concerne às técnicas de análise, utilizamos a análise de conteúdo e do discurso narrativo sócio-histórico contextual (XAVIER *et al.*, 2021).

## **O agravamento da pandemia no sistema de educação**

Durante os anos de 2020 e 2021, a pandemia causada pela Covid-19 afetou drasticamente o Sistema Educacional

de forma global, trazendo uma série de desafios e obrigando os países a suspenderem as aulas, motivo por que todas as instituições de ensino foram fechadas temporariamente. Essa atitude foi uma estratégia dos governos na tentativa de evitar a transmissão do vírus entre a comunidade escolar. Em consonância com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a crise causada pela Covid-19 resultou no encerramento das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo (UNESCO, 2020).

No que se refere ao Brasil, essa iniciativa se deu em março de 2020, quando todas as redes de ensino suspenderam as aulas por tempo indeterminado, levando a todos ao isolamento social como forma de evitar a contaminação pelo vírus. Para dar prosseguimento às aulas, o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) propôs aos líderes dos Sistemas e Organizações Educacionais o desenvolvimento de planos para a continuidade dos estudos por meio de modalidades alternativas enquanto durasse o período de isolamento social, haja vista a necessidade de manter a educação do país.

A partir daí, surgiu um novo desafio para o poder público: garantir o seguimento das aulas, evitando a paralisação total do ensino e o aumento da discrepância na educação do país. Nesse sentido, para manter a permanência das atividades pedagógicas durante o período de isolamento social, as instituições de ensino fizeram uso das tecnologias digitais, através do ensino remoto, de forma *on-line*, obrigando educadores e educandos a adaptarem-se a essa nova modalidade de ensino, objetivando minimizar futuros prejuízos no Sistema Educacional.

A educação é um processo histórico e transitório que sofre alterações no decorrer do tempo, de acordo com o con-

texto socioeconômico, do local ao global, sendo necessário, muitas vezes, adequar-se às reais necessidades do aluno e do processo de aprendizagem (DOMINGUES, 2019).

Nesse contexto de pandemia, nasceu uma nova dinâmica na rotina de ensino, o currículo escolar passou a ser mediado por encontros síncronos e atividades assíncronas, por meio de aplicativos de *webconferências*, transmissão de videoaulas, uso da plataforma Classroom e grupos de WhatsApp, com a intencionalidade de enfrentar as questões emergenciais e aprimorar a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, a sociedade escolar tenta viver um “novo normal”, seguindo as restrições nos cuidados de higiene e distanciamento social, confiando no apoio dos governos na garantia de medidas de enfrentamento e segurança e especialmente no trabalho da ciência e no poder da tecnologia, na esperança de uma vacina ativa para minimizar o número de contágios pelo vírus e imunizar a população.

## **A eficácia das vacinas para as crianças**

Mundialmente as vacinas surgiram desde o século XVIII, como alternativa de controle de doenças. No Brasil, para fortalecer essa ação, no ano de 1973 foi decretado o Programa Nacional de Imunizações (PNI), oficializado pela Lei nº 6.259/1975. Mais adiante, em 1999, foi criada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que, conjuntamente com o Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde (INCQS), tem a finalidade de controlar e erradicar as doenças imunopreveníveis que porventura atingissem o território brasileiro. Assim, a Política Nacional de Vacinação, seguindo as orientações da OMS, disponibiliza um Calendário Nacional de Vacinação para atender à população (SILVA; OLIVEIRA; KUHN, 2021).

Em 9 de junho é comemorado o Dia Nacional da Imunização, data criada para conscientizar a sociedade da importância de manter a vacinação sempre em dia para controlar e erradicar doenças infecciosas. Idealizada pelo médico Edward Jenner, a primeira vacina foi criada no século XVIII, quando a varíola era a maior ameaça da humanidade. Hoje, há imunizantes contra muitas outras doenças, como poliomielite, sarampo, caxumba, gripe, hepatite A e B, entre muitas outras. Considerada um dos maiores avanços da ciência, a vacina é responsável por evitar, a cada ano, entre dois e três milhões de mortes por doenças preveníveis, de acordo com a Organização Mundial de Saúde. (INSTITUTO BUTANTAN, 2021, p. 1).

A adesão à vacinação na primeira infância expressa o caráter de prevenção de doenças infectocontagiosas, garantindo segurança e vida saudável a nossas crianças. No passado, a falta de vacinas levou à morte milhares de crianças e outras ficaram sequeladas pelo contágio de doenças no mundo todo. Hoje tais doenças são controladas pelo avanço da ciência através da imunização. Para garantir total proteção contra as doenças, é necessário que pelo menos 95% das crianças estejam imunizadas.

A vacinação é a maior estratégia estabelecida como eficácia no controle e erradicação de doenças e como meio de evitar o alastramento de micro-organismos prejudiciais à saúde. Atualmente o mundo enfrenta a maior crise sanitária da história, acometida pela pandemia da Covid-19, que infectou cerca de trinta e um milhões de indivíduos e matou um milhão de pessoas de forma global.

O quantitativo de casos de infecções pelo vírus é relativamente diferente entre países e estados, pois dependem da prevenção e do avanço das ações sanitárias de saúde. Alguns fatores associados à Covid-19 foram sugeridos, como biológicos e sociodemográficos.

cos, além de econômicos, organizacionais e recursos do sistema de saúde. Os homens são mais frequente e gravemente acometidos que as mulheres, a idade média é de 47 anos e a maioria das mortes envolve indivíduos maiores de 70 anos e com doenças crônicas associadas, sendo geralmente leve em crianças e adolescentes. (SOUZA *et al.*, 2021, S49).

A necessária urgência de uma vacina para combater o SARS-CoV-2 desafiou a ciência, mobilizando cientistas do mundo todo, que não mediram esforços em busca de um resultado tão esperado. Somente uma vacina eficaz seria decisiva para controlar a pandemia e garantir a imunidade à população, possibilitando o retorno das atividades sociais e laborais com maior sustentabilidade e segurança.

O processo na elaboração de vacinas acontece de forma criteriosa, obedecendo a etapas com muita responsabilidade e cautela nos experimentos e, a longo prazo, a depender da tecnologia utilizada. Torna-se um alto custeio para os fabricantes. O interesse pela vacina surgiu em 2020 e a meta era a efetivação de uma vacina que causasse o mínimo de efeito adverso e tivesse o efeito protetivo esperado (FIOCRUZ, 2020).

Na luta por imunizantes em defesa da saúde da população, manifestou-se interesse em farmacêuticos de forma global, surgindo um *ranking* de pesquisas em busca da produção de vacinas. Hoje podemos contar com seis imunizantes distribuídos de forma prioritária à população.

Por ordem de eficácia, temos a Pfizer/BioNTech (95%) produzida pela farmacêutica americana Pfizer em parceria com a empresa alemã BioNTech. Em seguida, a Moderna (94,1%), desenvolvida pela farmacêutica também americana Moderna. Em terceiro lugar, aparece a Sputnik (91,6%), desenvolvida pelo Instituto Gamaleya de Pesquisa da Rússia. Na quarta

posição está a Oxford/AstraZeneca (70%), desenvolvida no Reino Unido em uma parceria entre a Universidade de Oxford e a farmacêutica AstraZeneca. (UOL, 2021, s.p.).

No Brasil, contamos com as orientações da OMS e com o monitoramento da Anvisa dos imunobiológicos dos laboratórios da AstraZeneca (Universidade de Oxford/Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz), Coronavac (Instituto Butantan), Pfizer (BioNtech, Fosun Pharma) e Johnson & Johnson (Farmacêutica Janssen). Através de campanhas por grupos prioritários e aplicação em até duas doses – em alguns casos, merecendo reforço –, o país avançou na imunização da população. Mesmo não sendo 100% eficaz, a vacinação tem diminuído o risco de contágio e o índice de morte (UOL, 2021).

Atualmente contamos com a vitória da ciência por meio das vacinas direcionadas para as crianças na faixa etária de 5 a 11 anos, mas, apesar dos esforços do Ministério da Saúde em combater a pandemia do novo coronavírus, ainda encontramos grande resistência na aceitação da vacina, desta vez são pais que se negam a protegerem seus filhos, mesmo conscientes da gravidade do problema e do direito da criança de ser vacinada.

### **A vacinação de crianças estudantes contra a Covid-19 e a rejeição de pais/responsáveis**

O bombardeio de informações falsas sobre vacinação não é recente. A historiografia brasileira aponta os problemas causados com a chegada da vacina no ano 1804 para combater o surto da varíola. O forte poder de grupos religiosos se opôs ao uso da vacina, propagando horrores, causando pânico na população, ao contrário de dom João VI, que anos depois aceitou a vacina com honra, garantindo a imu-

nização de toda a corte, inclusive de seus filhos: “Tamanho êxito fez com que em 1811, menos de uma década do início da vacinação no País, fosse criada uma comissão vacínica no Rio de Janeiro” (ROSADO, 2021, p. 2).

Outro fato marcante foi a obrigatoriedade da vacinação em 1904 com o aumento do contágio pela doença, o que provocou uma grande mobilização contrária à lei imposta, ficando conhecida como a “Revolta da Vacina”.

Segundo a OMS, várias são as causas que levam indivíduos a não se vacinarem e depende de pessoa para pessoa, alguns grupos se questionam a respeito da segurança das vacinas. Certos pais acreditam que o período entre uma vacina e outra é curto, principalmente no primeiro ano de vida. Também são fortalecidas teorias nas quais pessoas afirmam que a vacinação é utilizada pelo governo como controle populacional, já outros afirmam que são contra a vacinação devido a crenças religiosas ou hábitos de vida. (OLIVEIRA *et al.*, 2021, p. 24).

Opinião que contraria os conhecimentos científicos, associada à falta de esclarecimentos sobre a imunização e benefícios da vacinação, pode gerar muitas dúvidas, hesitações e inseguranças em relação à confiabilidade do imunizante, sendo comum os indivíduos buscarem informações que embasem suas decisões em falsas ou demagogas ideologias interferindo na escolha de seus atos (GALHARDI *et al.*, 2022).

Essa afirmativa está relacionada à situação atual vivenciada nas escolas públicas municipais da cidade de Beberibe, no Ceará, onde muitos pais/responsáveis rejeitam vacinar seus filhos contra a Covid-19, criando um clima de insegurança nas instituições de ensino do município.

O drama da Covid-19 não está relacionado apenas ao medo da doença e da morte, o problema agora é a dúvida sobre a eficácia da vacina, posta em xeque por premissas con-

traditórias a partir de *fake news* e negacionismo causados pela má condução do governo federal nas medidas de combate à pandemia, incluindo declarações sem procedências do próprio presidente da república, Jair Messias Bolsonaro, numa das quais advertia que os vacinados poderiam virar jacaré (LOPES, 2022). Em outros pronunciamentos em rede nacional, o presidente da república, sem nenhuma comprovação, chegou a alertar a população que a vacina poderia causar grandes males, como anomalias, invalidez ou até mesmo levar à morte.

De fato, na contramão das orientações da ciência, dos órgãos e das autoridades sanitárias, incluindo a OMS, o governo federal do Brasil, na figura do presidente, endossa o discurso de que, em nome da liberdade, ninguém deveria ser obrigado a se vacinar, causando, com isso, grandes e inúmeras dúvidas na população (LOPES, 2022).

[...] e esse negacionismo se traduz na aceitação de intervenções sem validação científica, como a divulgação e exaltação de uma terapêutica de eficácia não comprovada e com efeitos colaterais extremamente sérios como a cloroquina, ou a defesa de uma estratégia de intervenção que contraria a posição da Organização Mundial de Saúde (OMS). [...] a estratégia negacionista do governo desestima o alcance e a importância das medidas preconizadas pela OMS e adotadas em quase todos os países do mundo, defendendo terapêuticas não comprovadas e multiplicando argumentos e estratégias que estão em franca e decidida oposição às medidas de contenção. (CAPONI, 2020, p. 211).

A partir da propagação de informações inverídicas e tantas barbaridades citadas, muitas pessoas se sentem inseguras, questionando a eficácia da vacina a ponto de perderem a credibilidade na ciência.

## Coleta de dados/informações, análise e resultados

A pesquisa de campo foi realizada no período de março a junho de 2022 e envolveu sete pais e/ou responsáveis de quatro escolas municipais de Beberibe, estado do Ceará, incluindo instituições da sede, litoral e sertão, entre Centro de Educação Infantil (CEI) e Escolas de Ensino Fundamental, com idades e escolaridades variadas, tendo os participantes respondido os seguintes questionamentos:

**Quadro 1** – Questionário e respostas

Pai/Respon-sáveis	Quais as principais razões de não querer vacinar seu/sua filho/a?	Até que ponto as informações da mídia influenciaram na sua decisão?
01	Não acredito no seu efeito de imunização.	Não houve influência da mídia. Foi opção minha e do meu esposo.
02	Não acho necessário, pois todos nós daqui de casa nos prevenimos tomando a Ivermectina e a Azitromicina.	Não.
03	Falta de segurança quanto às reações futuras. Não acredito na eficácia de uma vacina feita em tão pouco tempo de estudos e análises.	Sim.
04	Temos medo das reações futuras. Não sabemos quais serão os efeitos colaterais a longo prazo.	Não. Mas a mídia é faca de dois gumes. É preciso consultar profissionais responsáveis para manter o posicionamento de vacinar ou não vacinar a criança.
05	Porque tenho medo de acontecer alguma coisa com meu filho pelos comentários das pessoas que falam que podem acontecer problemas depois da vacina.	Sim. Bastante.

(continua)

(conclusão)

06	Não acredito numa vacina que foi elaborada em pouco tempo. Meu filho não vai servir de co-baia.	Sim. Só que existem a mídia que ficava falando que devemos tomar a vacina e a mídia de pesquisadores e médicos capacitados que não acreditam na vacina, e é neles que eu acredito.
07	Não concordo. Essa vacina é diferente das outras que ela vem tomando desde bebê, que passaram anos sendo estudadas. Essa, a doença mal apareceu, já estava nos postos de saúde. Espero que minha filha não sinta preconceito na escola por isso.	De certa parte, sim. São muitos comentários.

Fonte: Elaboração própria (2022).

Analisando o resultado da pesquisa, subentende-se que os entrevistados foram induzidos pelas mídias, fato que constatamos através das expressões e atitudes dos participantes. Suas decisões podem estar relacionadas à confiança nos pronunciamentos do então presidente da república.

No cenário caracterizado pela necropolítica adotada pelo governo federal, que intensificou os males causados pela pandemia da Covid-19, sobrecarregada por informações contraditórias referentes aos direitos e deveres legais, visando sempre à valorização do capital e do lucro, marcada pelo descaso com a saúde pública e com as massas sociais que são esmagadas pelas desigualdades, percebemos que a força da propagação de informações falsas e controversas, por meio das mídias, contribuiu para desestimular a vacinação e para o elevado número de mortos no país (MBEMBE, 2018).

*A vacina é capaz de conter a propagação de um agente infeccioso através do desenvolvimento de uma resposta imune no indivíduo que a recebe. Sabemos que*

no atual cenário da pandemia da Covid-19 a discussão a respeito da importância da vacinação ganhou ainda mais destaque, em contrapartida, os movimentos antivacinas aliados às *fake news* constantemente publicadas em redes sociais vêm ganhando visibilidade através de discursos infundados e sem comprovação científica. (OLIVEIRA *et al.*, 2021, p. 7).

É lamentável que, em pleno século XXI, com o avanço da ciência e das tecnologias, ainda nos deparemos com tais realidades. Nesse contexto, concordamos com Alves *et al.* (2019, p. 1):

Mesmo com tantos benefícios, existem grupos extremistas que se opõem à vacinação, essas atitudes colocam em risco todo um trabalho que já percorre há anos, as vacinas já erradicam algumas doenças que ultimamente foram constatadas em alguns lugares, isso foi ligado diretamente a estes grupos, já que eles ficam mais suscetíveis a tais doenças. Muitos fatores podem levar a isto, como, por exemplo, a falta de informação, mitos, informações pseudocientíficas, ausência de memória da gravidade de doenças anteriores e até fatores religiosos.

Levando em consideração os aspectos citados, é importante sabermos que, apesar de as crianças serem menos vulneráveis ou mesmo assintomáticas à doença, elas não estão isentas do contágio pela Covid-19 e, levando em conta a capacidade de mutação desse vírus e de reinfecção, é preciso consciência quando se fala de prevenção, principalmente porque, nessa faixa etária, a maior convivência é no meio social escolar, local de maior contato, afetividade e manutenção da atividade social, além da dificuldade em seguirem os cuidados sanitaristas.

Em dezembro de 2021, houve a liberação prioritária da vacinação pediátrica por imunização com a vacina Co-

mirnaty (Pfizer/Wyeth) para crianças de 5 a 11 anos, aprovada pela Anvisa, garantindo a segurança das crianças, mas, apesar das campanhas e estratégias de incentivar a imunização desse público, a procura é bem pequena e o que vemos são postos de saúde com vacinas disponíveis, armazenadas, com datas a vencer, que não podem ser aproveitadas. A vacinação é o motivo pelo qual diversas doenças graves e sem cura estão hoje sob controle ou foram extintas (ALVES *et al.*, 2019).

## Considerações finais

Acompanhando o quadro epidemiológico de Beberibe e observando as experiências de escolas que tiveram a retomada das aulas de forma positiva, principalmente seguindo as Orientações Sanitárias do Estado e o Plano de Retomada, o município, gradativamente entre o final de 2021 e o início de 2022, retomou as aulas presenciais.

Mesmo marcada por incertezas, a vacinação fez toda a diferença, uma medida fundamental para o controle da pandemia, trazendo segurança para toda a comunidade escolar. Surge, porém, a preocupação quando dentro das instituições se encontram crianças que não receberam a vacina por decisão do pai/mãe/responsável.

Os resultados estatísticos apresentados diariamente pelos sistemas de acompanhamento da doença revelam oscilação em todo o país e estudos apontam para a probabilidade do surgimento de variantes, portanto é necessária a devida atenção aos fatos. Vacinar as crianças é um ato de consciência, responsabilidade, respeito aos seus direitos e principalmente garantia e proteção à saúde de todos, impedindo a circulação do vírus no ambiente escolar.

## Referências

ALVES, M. D. F. S. *et al.* A história da vacina: uma abordagem imunológica. *Mostra Científica em Biomedicina*, Quixadá, v. 4, n. 1, p. 1, 2019.

BEBERIBE. *Plano Estadual de Imunização Infantil contra a Covid-19: crianças de 5 a 11 anos*. Beberibe: Secretaria Municipal de Saúde, 2022.

BRASIL. *Informe Técnico: campanha nacional de vacinação contra a poliomielite e multivacinação para atualização da caderneta de vacinação da criança e do adolescente*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 out. 1975.

BRASIL. *Plano Nacional de Operacionalização a Vacinação contra a Covid-19*. Nota técnica nº 155/2021. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

CAPONI, S. Covid-19 no Brasil: entre o negacionismo e a razão neoliberal. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 34, p. 209-224, 2020.

DOMINGUES, A. T. A interiorização da EaD nas instituições públicas de educação no estado do Mato Grosso do Sul: avan-

ços e perspectivas. *Horizontes: Revista de Educação*, Dourados, v. 7, n. 14, p. 91-106, 2019.

FIOCRUZ. *Produção, efetividade e segurança da vacina*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020.

GALHARDI, C. P. *et al.* Fake news e hesitação vacinal no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 5, p. 1849-1858, 2022.

HUANG, C. *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, London, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

INSTITUTO BUTANTAN. Imunização, uma descoberta da ciência que vem salvando vidas desde o século XVIII. *Portal do Butantan*, São Paulo, 10 jun. 2021. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/imunizacao-uma-descoberta-da-ciencia-que-vem-salvando-vidas-desde-o-seculo-xviii>. Acesso em: 22 maio 2022.

ISER, B. P. M. *et al.* Definição de caso suspeito da Covid-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 29, n. 3, p. 1-11, 2020.

LI, Q. *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *New England Journal of Medicine*, Waltham, v. 382, p. 1199-1207, 2020.

LOPES, A. J. Relembre declarações de Bolsonaro sobre a vacinação. *Poder 360*, [S.L.], 17 jan. 2022. Disponível em: <https://>

www.poder360.com.br/governo/relembre-declaracoes-de-bolsonaro-sobre-a-vacinacao/. Acesso em: 15 jun. 2022.

LU, R. *et al.* Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*, London, v. 395, p. 565-574, 2020.

MBEMBE, A. *Necropolítica*. 4. ed. São Paulo: N-1, 2018.

OLIVEIRA, T. R. S. *et al.* Vacinas: cenário histórico e importância como medida essencial no enfrentamento das pandemias. Belo Horizonte: Synapse, 2021.

ONU. OMS alerta que perda de audição pode afetar mais de 900 milhões até 205. *ONU News*, [S.L.], 3 mar. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/03/1705931#:~:text=Em%20todo%20o%20mundo%2C%20466,de%20audi%C3%A7%C3%A3o%20nesse%20mesmo%20n%C3%ADvel>. Acesso em: 17 jan. 2022.

RASMUSSEN, S. A.; WATSON, A. K.; SWERDLOW, D. L. Middle East respiratory syndrome (MERS). *Microbiology Spectrum*, [S.L.], p. 73-104, 2016.

ROSADO, R. C. L. S. *et al.* Origens históricas da vacinação no Brasil. *Científic@-Multidisciplinary Journal*, Goianésia, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2021.

SILVA, A. L.; OLIVEIRA, M. L. A.; KUHN, F. T. Vacinas: da criação revolucionária ao polêmico movimento de rejeição. *Revista de Saúde Coletiva da UEFES*, Feira de Santana, v. 11, n. 2, e5724-e5724, 2021.

SOUZA, A. S. R. *et al.* Aspectos gerais da pandemia de Covid-19. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Boa Vista, v. 21, p. S47-S64, 2021.

UNESCO. *A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a Covid-19*. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 13 jun. 2022.

UOL. Vacinas contra a Covid-19: entenda a diferença entre 6 delas. *UOL, Viva Bem*, São Paulo, 3 fev. 2021. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2021/02/03/vacinas-contracovid-19-entenda-a-diferenca-entre-elas.htm>. Acesso em: 20 maio 2022.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em Educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa: Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 8, 1-19, 2021.

ZHU, N. *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, Walham, v. 382, p. 727-733, 2020.

# 10 COVID-19: IMPACTOS E DESAFIOS AO PIBID-BIOLOGIA 2020-2022 EM UNILAB-BRASIL

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap10>

## **JOELMA DE MELO BARROSO**

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Educação Ambiental pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e graduada em licenciatura em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

E-mail: joelmabarroso87@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4469-2937>

## **GERANILDE COSTA E SILVA**

Doutora em Educação. Pedagoga. Docente junto à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Professora efetiva no Mestrado Acadêmico em Ensino e Formação Docente e no Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts), ambos na Unilab.

E-mail: geranildecosta@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4058-9684>

## **CLÁUDIA RAMOS CARIOCA**

Pós-Doutora, doutora e mestra em Linguística, especialista em Literatura e graduada em Letras, todas as formações pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente junto à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Professora efetiva do Mestrado Acadêmico em Estudos da Linguagem (MEL).

E-mail: claudiacarioca@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0956-2432>

## Introdução

No ano de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada para o surgimento de surto de pneumonia de causa desconhecida na China. Logo em 11 de março de 2020, foi caracterizada pela OMS como uma pandemia, sendo nomeada temporariamente de 2019-nCoV e, logo depois, recebeu o nome de SARS-CoV-2. Esse novo coronavírus foi responsável por causar a doença Covid-19, um vírus altamente transmissível e contagioso que se espalhou rapidamente em várias regiões do mundo.

Todo esse contexto de pandemia gerou nas pessoas diversos sentimentos devido a muitas incertezas do momento: não existiam planos estratégicos prontos para serem aplicados a uma pandemia de coronavírus, e isso fez com que a OMS declarasse como primeira medida adotada para o enfrentamento da contaminação nas pessoas o distanciamento social, que visava a diminuir ou interromper a cadeia de transmissão da doença pelo distanciamento físico entre os indivíduos que podiam estar infectados e os saudáveis, adotando, logo depois, o isolamento social.

Corroborando Cavalcanti (2020, p. 9), ao se referir ao contexto da citada pandemia:

[...] isolamento social foi uma das medidas adotadas mundialmente para minimizar a velocidade de trans-

missão do novo Coronavírus possibilitando, desta forma, a diminuição de casos e mortes por Covid-19.

Devido à falta de medidas preventivas, a OMS recomendou aos governos a adoção de intervenções, as quais incluíam medidas de alcance individual, ambiental e comunitário, estando nesta última a restrição ou proibição ao funcionamento de escolas e universidades, locais de convívio comunitário, transporte público, além de outros espaços onde poderia haver a aglomeração de pessoas.

No caso do estado do Ceará, considerando o aumento do número de casos suspeitos e a confirmação de casos de contaminação pela Covid-19, o governador do estado decretou suspensão das atividades educacionais por 15 dias. Então, em 16 de março de 2020, foi publicado o Decreto nº 33.510, que, no inciso III do artigo 3º, afirma:

[...] as atividades educacionais presenciais em todas as escolas, universidades e faculdades, das redes de ensino pública, obrigatoriamente a partir de 19 de março, podendo essa suspensão iniciar-se a partir de 17 de março.

As atividades educacionais, entre muitas outras áreas, foram bastante afetadas por conta desse momento delicado, em que o ir e vir das pessoas foram proibidos tentando diminuir o risco de contaminação e, por conseguinte, o número de pessoas contaminadas. No Ceará: foram confirmados 1.245.409 casos de Covid-19 até 21 de maio 2022 e, entre março de 2020 e 21 de maio de 2022, foram confirmados 27.124 óbitos por Covid-19, segundo o *Boletim Epidemiológico nº 13*, de 26 maio de 2022 (CEARÁ, 2022).

Mesmo diante das medidas de isolamento social, os números de casos de contaminação pela Covid-19 cresceram de modo assustador. Frente a tal contexto, as escolas adotaram o Ensino Remoto Emergencial (ERE) com estratégias

didáticas e pedagógicas criadas para diminuir os impactos das medidas de isolamento social sobre a aprendizagem.

Moreira, Henriques e Barros (2020, p. 352) contribuem com esse pensamento ao evidenciarem que:

Com efeito, a suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade on-line, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência.

Nesse sentido, Santana *et al.* (2021, p. 237) ressaltam a importância da implementação de metodologias ativas para o ERE:

[...] colocando o aluno como principal protagonista da sua própria aprendizagem, a partir da inserção de métodos aliados a diversos recursos tecnológicos, desenvolvendo a capacidade de resolução de problemas, raciocínio e autonomia.

Sobre o papel das tecnologias diante da pandemia, Grossi, Minoda e Fonseca (2020, p. 153) reconhecem que:

A tecnologia tem ajudado a resolver os problemas causados pelo isolamento social e é o que diferencia este momento das outras pandemias do passado. Como, por exemplo, o caso das escolas, que foram obrigadas a suspender as aulas presenciais e encontraram na tecnologia a chave para manter a continuidade do processo de ensino e aprendizagem: as aulas remotas via internet.

Frente a tal contexto pandêmico, as aulas passaram a ser mediadas por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs), ajudando a manter os vínculos intelectuais e emocionais dos/as estudantes e da comunidade escolar

durante a pandemia, uma vez que as aulas *on-line* foram uma ou talvez a única alternativa para que os/as alunos/as não ficassem afastados/as do processo de ensino-aprendizagem e, assim, não houvesse uma descontinuidade do processo de ensino-aprendizagem.

A docência em uma escola da rede estadual de ensino nos permitiu vivenciar todo esse processo de fechamento e isolamento social, por meio da atuação na disciplina de Biologia em uma instituição sediada no município de Guaiúba, localizado a 26,1 quilômetros da capital cearense, Fortaleza, tendo como via principal de acesso a rodovia CE-060. O município faz parte da Região Metropolitana de Fortaleza e possui área geográfica de 267,1 km<sup>2</sup>, incluindo-se os distritos de Água Verde, Baú, Dourado, Itacima, São Jerônimo e Morenos (IPECE, 2017). A escola oferta o ensino médio em tempo integral. Atualmente conta com 490 alunos/as distribuídos/as em 12 turmas de quatro cursos técnicos.

Participamos da seleção de professores/as para bolsas de supervisores/as do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), Edital nº 015/2020 - Prograd/Pibid/Capes/Unilab, cujo objetivo:

[...] era selecionar professores da Rede Estadual e Municipal da Educação Básica para atuarem como supervisores nos Subprojetos do Pibid/Capes/Unilab vinculados aos cursos de licenciatura.

Através do Edital nº 012/2020 - Prograd/Pibid/Capes/Unilab, houve a seleção de estudantes para bolsas do Pibid, cujo objetivo “[...] era seleção de estudantes brasileiros/as e estrangeiros/as para atuação como bolsistas de Iniciação à Docência (ID), nos subprojetos vinculados aos cursos de licenciatura” ofertados pela Unilab.

Segundo aponta Martins (2020, p. 8), o Pibid é organizado em subprojetos considerando as áreas de conhecimento:

Projeto Institucional articula Subprojetos das seguintes áreas: a) Áreas prioritárias: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Física, Química, Biologia e Alfabetização; b) Áreas gerais: Arte, Educação Física, Língua Inglesa, Língua Espanhola, Geografia, História, Informática, Sociologia, Filosofia e as licenciaturas Intercultural Indígena, em Educação do Campo e em Pedagogia.

O edital previa três vagas para professores/as supervisores/as para desenvolverem o subprojeto Pibid/Ciências Biológicas/Unilab e 30 vagas para discentes de iniciação à docência para desenvolverem as atividades nas escolas-campo do programa que estavam localizadas na região do Maciço de Baturité, nos municípios de Aracoiaba e Barreira, e outra na Região Metropolitana de Fortaleza, no município de Guaiúba.

No contexto do Maciço de Baturité, Martins (2018, p. 86) afirma que:

[...] os professores revelam a importância da parceria Universidade e Escolas, sobretudo, por conta da presença do Pibid, e afirmam também a Unilab como uma possibilidade para que eles mesmos possam continuar o seu processo formativo.

Para a realização da pesquisa, elaboramos um formulário *on-line* no Google Forms com questões simples e objetivas sobre as TICs e sua importância no ensino remoto. O formulário foi submetido aos/às integrantes do subprojeto Pibid/Ciências Biológicas/Unilab do estado do Ceará e a aplicação ocorreu no mês de abril de 2022.

A presente pesquisa, do ponto de vista de sua natureza, é classificada como uma pesquisa básica. O objetivo principal, conforme Appolinário (2011, p. 146), é o “[...] avanço do conhecimento científico sem nenhuma preocupação, a

*priori*, com a aplicabilidade imediata dos resultados a serem colhidos”. Quanto aos objetivos, são de caráter descritivo. Na perspectiva de Gil (2006), procura observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos ou fenômenos (variáveis) sem que o pesquisador interfira neles ou os manipule; a abordagem será combinada: quali/quantitativa.

## **O Pibid inclui estudantes de licenciaturas nas escolas públicas**

O Pibid está vinculado ao Ministério da Educação (MEC), tendo como missão facilitar o primeiro contato dos estudantes de licenciatura com a sala de aula. O desenvolvimento das atividades do Pibid é realizado por diferentes sujeitos, com perfis e responsabilidades específicas, sendo elas: coordenador institucional, coordenador de área, professor/a supervisor/a e bolsista de iniciação à docência.

Martins (2020, p. 11) apresenta o Caderno de formação, volume 1, *Conhecendo o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência*, e destaca o objetivo do programa, que é:

Proporcionar a integração entre a educação superior e a educação básica por meio da inserção de licenciandos/as da Unilab no cotidiano de escolas públicas de educação básica, articulando teoria e prática, com vistas à elevação da qualidade da formação inicial de discentes de licenciatura e da formação contínua de docentes da educação básica críticos e reflexivos, com foco no respeito à diversidade cultural e humana.

Na Unilab, a experiência do Pibid ao longo de quase uma década foi marcada pelo diferencial da presença de estudantes estrangeiros/as nas escolas públicas, proporcionando diversas vivências interculturais na universidade e

nas escolas, aliando teoria e prática como forma de combate às diversas formas de discriminação e preconceito. Nesse sentido, esse pensamento vai ao encontro do que já afirmava Martins (2018, p. 103):

O Pibid/ICEN/Unilab foi citado como uma contribuição formativa, pois favoreceu a troca de conhecimentos com universitários brasileiros, africanos e timorenses, oportunizando vivências interculturais na universidade e nas escolas, além de estudos teóricos sobre Direitos Humanos e Interculturalidade como forma de combate às diversas formas de discriminação e preconceito.

A última edição do Pibid foi orientada pelo Edital Capes nº 2/2020, com a duração de 18 meses. Foi um desafio maior, visto o período pandêmico enfrentado, como dizem as palavras de Martins (2020, p. 5):

Iniciamos a nona edição do Pibid no contexto da pandemia do Covid-19, marcado pelo isolamento social, o que nos insta ao trabalho de modo remoto, exigindo um compromisso ainda maior com o planejamento das ações e a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como possibilidade de comunicação, interação e tentativa de estar junto virtualmente. Nesse espaço-tempo de experimentações pedagógicas é preciso ousar e buscar novas possibilidades, assegurando o diálogo e as trocas entre os sujeitos envolvidos, com o apoio crítico e reflexivo necessário à mediação da aprendizagem.

Logo, o presente estudo tem por objetivo analisar a importância dos recursos tecnológicos como meios facilitadores do processo do ensino-aprendizagem, assim como destacar a grande importância exercida pelas TDICs durante a pandemia da Covid-19 na visão dos/as estudantes vinculados/as ao Pibid, aqui nomeados/as de *pibidianos/as*.

## Tecnologias digitais para transformar a educação

O setor educativo precisou repensar de forma urgente e inesperada novas metodologias ante as demandas propostas nessa nova era, assim a forma mais viável encontrada como solução imediata foi a utilização das TIDCs em substituição ao ambiente físico da sala de aula.

Como apontam Brasil e Gabry (2021, p. 292) sobre as novas mudanças na reformulação do currículo:

Nos últimos anos já houve alguns avanços sobre a reforma de currículo e métodos pedagógicos, mas na prática ainda existe uma resistência para adaptação à nova realidade. O desafio de acompanhar as mudanças e as demandas para a atualidade pode se amparar no entendimento teórico que consolidou as competências da BNCC.

Nesse processo, a tecnologia digital tornou-se primordial para a manutenção da aprendizagem, tendo sido possível continuar entregando conteúdos aos/às alunos/as com o grande desafio de manter a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, considerando todas as novidades e limitações desse período. Diante dessa realidade, temos uma reformulação na educação básica, considerando o que estabelece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)<sup>1</sup>:

As competências da BNCC para o século XXI abrangem o desenvolvimento do estudante em todas as dimensões para intervir na sociedade. O paradigma conservador, a reprodução do ensino e a formação do sujeito passivo não se encaixam mais na realidade

<sup>1</sup> “É um conjunto de orientações que deverá nortear a (re)elaboração dos currículos de referência das escolas das redes públicas e privadas de ensino de todo o Brasil. A Base trará os conhecimentos essenciais, as competências, habilidades e as aprendizagens pretendidas para crianças e jovens em cada etapa da educação básica” (BRASIL, 2018a, s.p.).

contemporânea, o aluno do presente e do futuro precisa desenvolver habilidades e competências emergentes assumindo uma nova *performance*. (BRASIL; GABRY, 2021, p. 292).

Em 2019, o MEC iniciou a implementação da BNCC na educação básica, intensificando um novo olhar sobre a educação e o protagonismo do/a discente. A ideia do/a professor/a como principal transmissor de conhecimento já vinha perdendo força e, com a nova BNCC, a quebra desse paradigma aconteceu de fato, fazendo com que o/a docente tenha passado a ser o/a mentor/a, o/a mediador/a, o/a tutor/a que orienta e auxilia o/a aluno/a no processo de ensino-aprendizagem. A atual reforma curricular estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio:

Atualmente, uma nova reforma curricular vem sendo implantada no Brasil com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que reúne objetivos de aprendizagem em quatro áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências e Ciências Humanas, além de determinar o conjunto de conhecimentos e habilidades considerados necessários para todos os brasileiros em cada ano de ensino na escola básica e define dez Competências Gerais pertinentes ao desenvolvimento do aluno no decorrer de sua trajetória escolar na Educação Básica. (GONÇALVES; DEITOS, 2020, p. 6).

A BNCC é composta de dez competências gerais que, ao longo da educação básica, os/as estudantes devem desenvolver, visando a assegurar-lhes uma formação humana integral. Não há uma aula específica para trabalhá-las, devendo ser tratadas de forma transdisciplinar. Na atual reforma da educação básica, temos os valores essenciais para o século XXI explícitos em dez competências gerais recomendadas, a saber: 1. conhecimento; 2. pensamento científico, crítico

e criativo; 3. repertório cultural; 4. comunicação; 5. cultura digital; 6. trabalho e projeto de vida; 7. argumentação; 8. autoconhecimento e autocuidado; 9. empatia e cooperação; e 10. responsabilidade e cidadania.

Além do protagonismo do/a aluno/a, a Base também propõe a maior inserção da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, de forma a se aproximar dos/as estudantes das novas gerações. Isso está presente na Competência 5 da BNCC, que consiste em:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018b, s.p.).

Faz-se necessário introduzir as tecnologias digitais na educação, possibilitando aos/às discentes o seu uso consciente e saudável, estimulando o aprendizado por meio delas, levando-os/as, dessa forma, a tomarem consciência das infinitas possibilidades de acesso ao conhecimento que podem desenvolver.

Assim, a competência da cultura digital se fez muito importante e decisiva como elemento facilitador do processo de ensino-aprendizagem diante desse período pandêmico, no qual foi preciso reinventar o jeito de se comunicar, bem como inovar as estratégias de aprendizagem e encontrar meios para estarmos juntos, mesmo distantes.

### **A atuação do Pibid nas aulas *on-line***

Os/As discentes do curso de graduação em licenciatura em Ciências Biológicas da Unilab vivenciaram a edição

2020-2022 do Pibid de modo remoto durante as aulas de Biologia na escola-campo, fortalecendo a parceria entre a escola e a universidade por meio dos recursos tecnológicos, que foram aliados indispensáveis à educação, pois, sem as tecnologias digitais, seria impossível a concretização dos objetivos do Pibid.

Realizamos uma pesquisa junto aos/às estudantes do Pibid dos municípios de Aracoiaba, Barreira e Guaiúba, composta por 22 alunos/as, com a participação de 17 estudantes. Dentre os/as participantes, 45,45% são do sexo masculino, 27,27% do sexo feminino e 4,55% informaram ser não binários<sup>2</sup>.

De modo a tentar compreender o desenvolvimento das atividades do programa durante a pandemia, fizemos alguns questionamentos aos/às estudantes acerca de alguns temas, como a respeito: das plataformas tecnológicas mais usadas, da importância da utilização das tecnologias digitais, da existência de alguma habilidade tecnológica, da avaliação do programa durante o período remoto, de como foi desenvolver as atividades nesse período e da participação dos/as estudantes nas aulas remotas da escola-campo.

Todos/as os/as participantes do programa informaram ter um celular, *tablet* ou *notebook* com internet para assistir e/ou participar das aulas remotas da escola-campo. É importante destacar que essa informação não foi a realidade vivida por muitos/as dos/as estudantes das escolas públicas, visto que uma parcela deles/as não tinha celular nem acesso à internet, tampouco possuía um espaço propício para estudar. As escolas desempenharam um papel muito importante para lidar com essa problemática, por exemplo, as atividades desenvolvidas pela escola de forma remota eram disponibili-

---

<sup>2</sup> Refere-se às pessoas que não se percebem como pertencentes a um gênero exclusivamente.

zadas também na forma impressa, sendo que o/a aluno/a se dirigia à escola para buscar as atividades impressas.

Rosa (2020, p. 2) aponta sobre a dificuldade encontrada pelos/as alunos/as:

Todavia, além dos [sic] colégios estarem sendo equipados com computadores e acesso à internet para utilização dos professores e alunos, os mesmos [sic], no atual momento, precisam necessariamente ter computadores e acesso à internet em suas casas. Entretanto, essa condição é excludente na atualidade para a maioria dos estudantes, devido à questão socioeconômica de grande parte da população brasileira, que gera desigualdades significativas.

Em relação às habilidades tecnológicas, 82,35% dos/as entrevistados/as disseram já tê-las e 17,65% disseram que precisaram desenvolvê-las. Durante o período da pandemia, de alguma maneira todos apresentaram dificuldades para se adaptarem à nova realidade de ensino remoto.

Ribeiro (2021, p. 9) reforça essa afirmativa ao sintetizar que:

[...] antes da pandemia, alguns de nós, docentes, fazíamos usos tímidos, preliminares ou incipientes das TDIC; durante a pandemia, fomos obrigados a usos radicais, compulsórios e abruptos dessas tecnologias, geralmente empregando recursos mais variados e mais abrangentes do que antes conhecíamos ou usávamos, ainda que nossas práticas pedagógicas e aulas possam ainda ser muito semelhantes às das atividades presenciais.

Devido ao avanço da pandemia da Covid-19, as instituições de ensino buscaram uma solução eficaz para diminuir o impacto negativo no processo de ensino-aprendizagem do aluno, adotando o uso de plataformas digitais para as atividades pedagógicas remotas.

As plataformas tecnológicas foram as estratégias utilizadas para as atividades pedagógicas durante a pandemia da Covid-19, entre as mais usadas estão: Google Meet, WhatsApp, YouTube, Canva, Kahoot, Quizizz e, por fim, Classroom, aplicativos digitais encontrados na internet para serviços de comunicação virtual.

Cerca de 82,35% dos/as estudantes entrevistados/as declararam a importância da utilização das tecnologias digitais durante o retorno às aulas presenciais e somente 17,65% disseram que não. O uso das tecnologias digitais já era utilizado no setor da educação, porém houve um maior destaque diante da pandemia de Covid-19, assim percebemos que as TICs continuam sendo uma ferramenta de aprendizagem essencial para a formação dos/as estudantes.

Rosa (2020, p. 3) enfatiza a ideia das TICs como uma solução emergencial para o período pandêmico:

Na urgência imposta pela pandemia da Covid-19, as aulas remotas foram a solução possível. Se elas vão se estabelecer como uma alternativa, somente o tempo nos dará essa resposta. Acredito que toda essa situação vivenciada pelos professores servirá de base para a construção de um novo paradigma (termo do epistemólogo Thomas Khun) que integrará a TIC ao perfil e às necessidades do estudante, nativo digital, futuro profissional desse século.

Dentro desse contexto de uso das tecnologias, Vaz (2008, p. 63) nos adverte que:

[...] não saber usar as tecnologias digitais em futuro próximo será como não saber abrir um livro ou acender um fogão, não sabermos algo que nos permita viver a cidadania na sua completitude.

Esse uso é desafiador e, ao mesmo tempo, instigante.

Quando questionamos sobre como avaliavam o programa durante o período remoto, 64,71% dos/as entrevistados/as responderam “bom” e 35,29% responderam “ótimo”. Para alcançar as expectativas do programa, foi fundamental o diálogo entre os referenciais estudados no contexto do curso de licenciatura que fundamentam e orientam a formação inicial e a realidade da escola-campo. Enfrentamos desafios, superamos obstáculos de ordens diversas e colocamos em pauta temas importantes que atravessam a formação e o exercício profissional docente.

Quando inquirimos aos/às estudantes do Pibid se haviam conseguido desenvolver as atividades previstas no programa, 88,23% responderam que haviam conseguido de forma satisfatória e 11,77% apontaram que haviam conseguido de forma insatisfatória. Devido à repentina mudança, os/as discentes da graduação assim como a professora supervisora da escola-campo precisaram ajustar os planos de intervenção/aula, criando novas estratégias de ensino-aprendizagem e adaptando os espaços de suas casas. É preciso pensar que:

[...] a proposta de educação ofertada por meios tecnológicos sempre trouxe alguns obstáculos, principalmente pela falta de preparo/capacitação dos/as professores/as no manuseio de suportes tecnológicos. (ROSA, 2020, p. 3).

Quanto à participação dos/as *pibidianos/as* nas aulas remotas da escola-campo, obtivemos as seguintes respostas: 6% dos/as entrevistados/as as julgaram como boas, 23% as avaliaram como moderadas e 71% as consideraram como ótimas. Foram necessárias muitas reflexões, diálogos e observações para identificar os limites e possibilidades da educação, especialmente no contexto atual, de modo a construir ações voltadas para a evolução do processo de ensino-aprendizagem.

Não podemos deixar de enfatizar a importância da participação da família nesse processo de construção do conhecimento, com as dificuldades impostas pela situação, pois a pandemia pegou tanto professores/as como pais despreparados/as, de modo que a parceria entre a família e a escola precisou se fortalecer para unir esforços em busca de objetivos comuns.

Frente a esse contexto, Grossi, Minoda e Fonseca (2020, p. 165) afirmam a importância de estabelecer a parceria entre a família e a escola:

Nosso sistema educacional não estava preparado para uma situação de emergência como a pandemia do Covid-19, não existia um plano de contingência educacional ou administrativo em caso de isolamento social [...] e o ensino remoto foi a estratégia paliativa para dar continuidade nas atividades acadêmicas. Toda essa situação é nova para as famílias e para as escolas. Por isso, tem que haver uma parceria entre essas duas instituições assegurando que o processo de desenvolvimento educacional dos filhos/alunos não seja interrompido.

Percebemos que elos institucionais precisaram se fortalecer para potencializar a aprendizagem e fomos resilientes, buscando superar desafios para contribuir no desenvolvimento dos/as educandos/as.

## **Considerações finais**

O uso das TICs, diante das restrições impostas em cumprimento das medidas sanitárias em decorrência do novo coronavírus, foi surpreendente e desafiador no processo de transição abrupta do ensino presencial para o ensino remoto, sendo um recurso de extrema importância para não interromper o aprendizado dos/as estudantes.

Em suma, as salas de aula não serão mais as mesmas dos modelos tradicionais e os recursos tecnológicos devem ser encarados como aliados para alcançar os/as alunos/as, mas para isso é necessário investir na formação de professores/as. Assim, é imprescindível que os cursos de licenciaturas mudem as suas estruturas curriculares e metodologias urgentemente, para se adequarem ao novo contexto educacional ascendente, tendo em vista a nova reformulação da educação básica.

## Referências

APPOLINÁRIO, F. *Dicionário de metodologia científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. *Edital nº 012/2020: seleção de estudantes para bolsas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*. Redenção: Unilab, 2020a.

BRASIL. *Edital nº 015/2020: seleção de professores/as para bolsas de supervisores/as do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid*. Redenção: Unilab: 2020b.

BRASIL. *Novo Ensino Médio - perguntas e respostas*. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: 7 jun. 2022.

BRASIL, M. S.; GABRY, M. C. F. As competências para o século XXI a partir das metodologias ativas e o uso das TICs nos processos educacionais. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 7, n. 6, p. 286-300, 2021.

CAVALCANTI, I. M. F. *Plantas medicinais e seus possíveis benefícios no enfrentamento da Covid-19*. Belém: RFB, 2020.

CEARÁ. *Boletim epidemiológico do governo do estado*. Doença pelo coronavírus (Covid-19) e outros vírus respiratórios nº 13. Fortaleza: Secretaria de Saúde, 2022.

CEARÁ. Decreto nº 33.510, de 16 de março de 2020. Decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas de enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 16 mar. 2020.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2006.

GONÇALVES, A. M.; DEITOS, R. A. Competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): fundamentos teóricos e ideológicos. *Eccos: Revista Científica*, São Paulo, n. 52, p. 1-19, e10678, 2020.

GROSSI, M. G. R.; MINODA, D. S. M.; FONSECA, R. G. P. Impacto da pandemia do Covid-19 na educação: reflexos na vida das famílias. *Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 23, n. 3, p. 150-170, 2020.

IPECE. *Perfil Municipal 2017*: Guaiúba. Fortaleza: Ipece, 2017.

MARTINS, E. S. *Conhecendo o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência*: caderno de formação. Redenção: Unilab, 2020.

MARTINS, E. S. *Educação das relações étnico-raciais e formação de professores de Ciências da Natureza e Matemática: um estudo em escolas de ensino médio do Maciço de Baturité/CE*. 2018. Relatório (Pós-Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MOREIRA, J. A.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. M. V. Transição de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020.

RIBEIRO, A. E. Educação e tecnologias digitais na pandemia: ciclos da precariedade. *Cadernos de Linguística*, Campinas, v. 2, n. 1, p. 1-16, 2021.

ROSA, R. T. N. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus - o Covid-19!. *Revista Científica Schola*, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 1-4, 2020.

VAZ, C. A. *Google marketing: o guia definitivo do marketing digital*. São Paulo: Novatec, 2008.

# 11 O USO DE APLICATIVOS NAS AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: DESAFIOS E SUPERAÇÕES

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap11>

## AMARILDO PEREIRA DA SILVA

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental – também pela Unilab, licenciado em Química pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (Feclesc) da Universidade Federal do Ceará (UECE) e técnico em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Integrante do grupo de estudos e pesquisas sobre Educação, Diversidade e Docência (EDDocência/CNPq/Unilab).

E-mail: amarildopereirah2o@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8749-686X>

## ELISANGELA ANDRÉ DA SILVA COSTA

Pós-Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestra em Educação pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e licenciada em Letras pela UFC e em Pedagogia pela Faculdade de Educação do Piauí (Faepi). Professora adjunta da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), com atuação nos cursos de licenciatura do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), no Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e no Mestrado Profissional em Ensino e Formação Docente (PPGEF/Unilab/IFCE). Professora colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Educação da UECE. Vice-Líder do grupo de estudos e pesquisas sobre Educação, Diversidade e Docência (EDDocência/Unilab/ CNPq). Membro dos Grupos de Pesquisas sobre Formação do Educador (Gepefe/USP/CNPq) e Docência no Ensino Superior e na Educação Básica (GDESB/UECE/CNPq). Linhas de pesquisas: 1) Sociobiodiversidade e Sustentabilidade; 2) Ensino e Formação Docente; 3) Formação, Didática e Trabalho Docente.

E-mail: [elisangelaandre@unilab.edu.br](mailto:elisangelaandre@unilab.edu.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0074-1637>

## ALESSANDRA ALEXANDRINO AQUINO

Doutoranda em Ensino pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestra em Ensino de Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em Ensino de Nanociências e Nanotecnologia pela Universidade Franciscana (UFN) e licenciada em Física pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (Feclesc) da UECE. Integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física e Química (GPENFQ) da UFC.

E-mail: [alessandraaquino27@gmail.com](mailto:alessandraaquino27@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8946-8555>

## Introdução



ensino de Química na Educação Básica é visto pelos professores e os estudantes como uma tarefa difícil e desafiadora. Isso porque a Química é um campo de conhecimento que envolve conceitos abstratos e complexos (SILVEIRA *et al.*, 2019a). É a área que discute o mundo submicroscópico para entender e demonstrar os fenômenos do mundo real (FRÖHLICH; MEGGIOLARO, 2021).

Muitos recursos didáticos têm sido utilizados para corroborar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química. Entretanto, nem sempre esses recursos pedagógicos, como o uso de experimentos, vídeos e modelos moleculares, são viáveis ou suficientes para que o estudante consiga compreender adequadamente conceitos mais abstratos (BRASILEIRO; MATIAS, 2019).

Nesse sentido, o uso da experimentação e a incorporação de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na Educação têm sido considerados aliados importantes no processo de ensino-aprendizagem. Diante das dificuldades estruturais que complicam ou impossibilitam a realização de atividades experimentais em laboratórios educacionais de Ciências, tem se discutido a implementação de laboratórios virtuais como uma alternativa para que estu-

dantes e professores tenham acesso a conteúdos práticos da disciplina de Química (SILVEIRA *et al.*, 2019b).

Os desafios dos processos de ensinar e aprender Química se agravaram nos últimos dois anos, durante a pandemia da Covid-19, quando as escolas tiveram que paralisar suas atividades presenciais por apresentarem alto risco de contágio do SARS-CoV-2. Portanto, os professores e alunos tiveram que se adaptar ao contexto de ensino remoto emergencial (ERE) (FRÖHLICH; MEGGIOLARO, 2021). O contato de sala de aula passou a ser substituído por uma tela de computador ou celular. A interação aluno-professor passou a acontecer de forma virtual através de aplicativos.

O ERE aconteceu com atividades ou aulas síncronas, com a participação de alunos e professor em um mesmo espaço (*on-line* ou físico) e em tempo real, para se comunicarem entre si; e ainda através de atividades assíncronas, com diferentes modos de organização, não sincronizados, dispensando tanto a presença dos indivíduos participantes no mesmo espaço quanto a comunicação entre eles (MOREIRA; BARROS, 2020).

Nos últimos anos, pesquisas têm destacado que as TDICs podem ser uma ferramenta bastante útil para o contexto educacional. Nessa perspectiva, observa-se que as diversas tecnologias da comunicação e da informação, a exemplo dos dispositivos móveis (*smartphones, tablets, etc.*), tornaram-se parte integrante do cotidiano dos estudantes do século XXI. As diversas funções dessas tecnologias permitiram que os alunos as utilizassem para fins de comunicação, interação social, pesquisas, entre outros, tornando viável o ERE.

Partindo dessa realidade e levando em consideração o ensino de Química, a presente pesquisa pretende identificar, no cenário nacional brasileiro, pesquisas publicadas no ano de 2021 que versem sobre o uso de aplicativos no ensino de

Química durante o período pandêmico. Diante desse objetivo, foi realizado um levantamento bibliográfico, orientado pelo seguinte questionamento: como as produções acadêmicas publicadas no Brasil durante o ano de 2021 abordam os avanços e limites dos processos de ensino e aprendizagem em Química mediados pelo uso de aplicativos no contexto do ERE?

## Metodologia

Este estudo é resultado de uma pesquisa exploratória, de abordagem qualiquantitativa, por meio do procedimento técnico de levantamento bibliográfico, junto à base de dados Google Acadêmico. Esse procedimento técnico, segundo Gil (2008, p. 17), é desenvolvido “[...] mediante o concurso de conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos [...]”. A pesquisa bibliográfica aconteceu em quatro etapas: identificação, localização, compilação e fichamento. Nesse tipo de pesquisa, lidou-se exclusivamente com fontes bibliográficas.

Para iniciar os estudos, definiram-se o tema, o objetivo e a pergunta orientadora. Após essa definição, iniciou-se a busca de artigos científicos na base de dados Google Acadêmico. Para realizar o levantamento das pesquisas, empregaram-se os seguintes descritores em português: “Ensino de Química”, “Ensino remoto”, “Aplicativos”, tendo sido encontrado um total de 379 resultados (Quadro 1).

Após a identificação, a seleção dos artigos foi realizada em duas etapas. Primeiramente se realizou a leitura dos títulos e dos resumos dos artigos para identificar se abordavam a temática pesquisada, pré-selecionando-se 17 produções. Em seguida, analisou-se na íntegra cada um deles, tendo sido aplicados os critérios de inclusão e exclusão, res-

tando oito artigos para a análise e construção desta pesquisa (Quadro 1).

Para a seleção da literatura, os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados no ano de 2021, disponíveis *on-line* na íntegra, no idioma português, que abordam o assunto estudado. Os critérios de exclusão adotados foram: duplicidade; outros gêneros textuais, como resumos, capítulos de livros, dissertações, teses e artigos de revisão; a não conformidade com a questão orientadora; trabalhos não desenvolvidos na educação básica; e, por consequência dos critérios de inclusão, textos não publicados no ano de 2021.

**Quadro 1** – Descrição da seleção de trabalhos para compor a revisão de literatura sobre o uso de aplicativos no ensino de Química

Base de dados	Descritores booleanos	Total encontrado	Inclusão/exclusão	Fichamento: leitura de resumo	Leitura na íntegra
Google Acadêmico	“Ensino de Química” and “Ensino remoto” and “Aplicativos”	379	371	8	8

Fonte: Autores (2022).

Desse modo, realizaram-se a leitura na íntegra, fichamentos e análises dos oito artigos científicos que serviram de base para a escrita desta revisão bibliográfica.

## O ERE e o ensino de Química na educação básica

Com o avanço da proliferação da Covid-19 em todo o país, o Ministério da Saúde do Brasil orientou medidas para a contenção da contaminação do vírus, como a quarentena, o distanciamento social, o fechamento das escolas, merca-

dos e demais espaços públicos, dentre outras. Nesse contexto, as escolas tiveram as aulas presenciais suspensas e, para não prejudicar o desenvolvimento acadêmico dos estudantes e o ano letivo, em março de 2020 a Portaria nº 343, do Ministério da Educação, autorizou a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto persistisse a situação de pandemia (SILVA *et al.*, 2021). Conforme essa portaria:

Art. 1º Fica autorizada, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

A maioria das escolas brasileiras iniciou o ERE e adaptou a sua rotina de funcionamento presencial para uma nova realidade, incorporando as TDICs no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando que o ensino remoto fosse viável (MENEZES; ANDRADE; DIAS, 2021). “O uso de telefones celulares, computadores, internet e outras ferramentas digitais permitiu que a transmissão e assimilação do conhecimento continue e os discentes tenham o seu desenvolvimento cognitivo mantido” (OSTER *et al.*, 2021, p. 12926).

Nesse contexto, o ERE teve como objetivo garantir a segurança dos alunos e profissionais da Educação, diminuindo a frequência do contato social nas escolas, não parar as aulas e promover contato e interação permanente entre os alunos e os professores em uma sala *on-line* com o uso de diversas tecnologias virtuais (MENEZES; ANDRADE; DIAS, 2021).

É importante pautar que a mudança do formato de ensino foi concebida às pressas, sem tempo para formação de

professores em relação ao modelo de ensino emergencial e muito menos metodologias que poderiam ser adotadas. Da forma como foi realizada, não promoveu uma educação de qualidade necessária, apresentando muitas fragilidades. Algumas das necessidades seriam a formação continuada de professores e gestores e uma educação digital que permitisse realizar uma adequada transição do ERE para uma educação digital em rede de qualidade (SILVA *et al.*, 2021). Silva *et al.* (2021) afirmam que os professores tiveram que buscar novas ferramentas para desenvolver as aulas para os estudantes em um cenário difícil, enfrentando diversos problemas estruturais e socioeconômicos.

As escolas que adotaram o ERE, conforme Silva *et al.* (2021), usaram diversos aplicativos e plataformas digitais, como: WhatsApp, Telegram, Google Meet, Google, Classroom, Zoom e Skype – e até outras ferramentas inusitadas também foram adotadas, dentre elas, canais de rádio e televisão aberta, para que viessem a atingir o maior quantitativo de estudantes, já que nem todos os alunos têm aparelho de celular ou internet disponível.

Entretanto, alguns conteúdos da disciplina de Química que já eram considerados complexos e abstratos durante as aulas presenciais tornaram-se “[...] praticamente enigmáticos devido à dificuldade de os professores conseguirem transmitir o conhecimento” (FRÖHLICH; MEGGIOLARO, 2021, p. 114).

## Resultados e discussões

A revisão bibliográfica foi realizada com base nas questões de pesquisa e resultou na inclusão de oito artigos nacionais encontrados na base de dados Google Acadêmico de seis revistas diferentes e de dois anais de eventos, publi-

cados em 2021 e 2022. Desse modo, os oito artigos listados no Quadro 2 foram lidos na íntegra e analisados, sendo usados de base para compor esta revisão de literatura.

**Quadro 2** – Identificação dos artigos selecionados para compor a revisão

Base de dados	Título	Autores	Revista	Ano de publicação
Google Acadêmico	T1 - Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de Química do ensino médio em uma escola pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil	Silva <i>et al.</i>	<i>Journal of Education Science and Health</i>	2021
	T2 - Desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem “O que é uma solução?” como proposta para aulas de Química	Carminati, Dantas e Alves	<i>Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco</i>	2021
	T3 - Elaboração e distribuição de material didático para auxílio no ensino remoto de Química Orgânica na educação básica em Itacoatiara-AM	Menezes, Andrade e Dias	<i>Scientia Naturalis</i>	2021
	T4 - O uso da tecnologia da informação e comunicação como ferramenta para facilitar a construção do conhecimento de Química	Oster <i>et al.</i>	<i>Brazilian Journal of Development</i>	2021
	T5 - Recursos imagéticos para o ensino remoto de reações químicas	Brito <i>et al.</i>	<i>Encontro sobre Investigação na Escola</i>	2021

(continua)

(conclusão)

T6 - Ensino de Química: utilização da plataforma Kahoot como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem em uma escola pública integral da Paraíba	Rêgo, Sousa e Silva	<i>Anais VIII ENID &amp; VI Enfoprof</i>	2022
T7 - Utilização do simulador Phet Colorado para aulas de Química: produtos, reagentes e excessos	Fröhlich e Meggiolaro	<i>Revista Triângulo</i>	2021
T8 - Aprendizagem numa perspectiva CTSA na interação química entre poluentes de interiores	Rêgo <i>et al.</i>	<i>Anais do VI Conapesc</i>	2021

Fonte: Autores (2022).

De acordo com o Quadro 3, as ferramentas utilizadas no ensino de Química nas aulas remotas foram: WhatsApp, apostilas digitais, *podcasts* de conteúdo, objeto virtual de aprendizagem (AVA), *quiz*, sugestão de vídeos, experimentos virtuais, Tudo Química – Modelos Atômicos, tabela periódica 2020, Google Meet, *cards*, jogo *on-line* disponível na plataforma Kahoot, Simulador Phet Colorado, Google Classroom, Google Forms, Padlet e Jamboard.

De acordo com os artigos, foram abordados os seguintes conteúdos de Química: ligações químicas, regra do octeto, camada de valência, forças intermoleculares, produtos, reagentes e excessos, reações químicas, soluções, modelos atômicos e funções orgânicas usando esses aplicativos e plataformas digitais.

**Quadro 3** – Descrição dos aplicativos/ferramentas utilizados no ensino de Química

Trabalho	Aplicativo(s)/ferramenta(s)	Objeto de conhecimento
T1	WhatsApp, apostilas digitais, <i>podcasts</i> de conteúdo	Não especificado
T2	AVA	Soluções
T3	Apostila digital com resumo do conteúdo químico, <i>quiz</i> e sugestão de vídeos, experimentos virtuais	Funções orgânicas
T4	Tudo Química – Modelos Atômicos, tabela periódica 2020	Modelos atômicos
T5	Google Meet, <i>cards</i> e vídeos de experimentos	Reações químicas
T6	Jogo <i>on-line</i> disponível na plataforma Kahoot	Ligações químicas
T7	Simulador Phet Colorado	Produtos, reagentes e excessos
T8	Google Classroom, Google Forms, WhatsApp, Padlet, Jamboard, vídeo no YouTube	Ligações químicas, regra do octeto, camada de valência, forças intermoleculares

Fonte: Autores (2022).

Observaram-se nas abordagens dos artigos diversas dificuldades apresentadas no ensino remoto em relação ao acesso à internet, mesmo assim, “[...] o aplicativo WhatsApp [...] foi o recurso tecnológico que permitiu o acesso às aulas remotas pela maioria dos alunos” (SILVA *et al.*, 2021, p. 13). Entende-se que o aplicativo foi importante para os professores orientarem os alunos nas atividades, tivessem maior quantidade de interação aluno-professor ou aluno-aluno e agilidade na comunicação e até mesmo enviassem arquivos (vídeos, textos e *slides*), pois o aplicativo é de fácil acesso, podendo ser usado em computadores, *tablets* e aparelhos

celulares, permitindo ao discente ou professor acessar os conteúdos *on-line* ou *off-line* e realizar *download* de diversos arquivos.

É importante explicitar que os simuladores de experimentos virtuais usados para substituir as aulas práticas de Química foram importantes aliados no processo de ensino-aprendizagem dos discentes durante o ensino remoto, “[...] principalmente quando há a possibilidade de trabalhá-las com conteúdos vistos pelos alunos como de difícil compreensão” (CARMINATI; DANTAS; ALVES, 2021, p. 37). A utilização desses espaços elaborados na plataforma Go-Lab, por exemplo, dá autonomia aos estudantes para conduzirem os experimentos, colocando-lhes como protagonistas do seu processo de aprendizagem.

## Considerações finais

Esta revisão da literatura teve como objetivo analisar a utilização e as contribuições do uso de aplicativos no ensino de Química durante o ensino remoto implantado durante a pandemia de Covid-19. A atividade de busca na base de dados Google Acadêmico revelou que há uma escassez de trabalhos sobre o uso de aplicativos como ferramenta no ensino de Química. A maioria dos trabalhos encontrados utilizou essas tecnologias de uma forma geral para viabilizar as aulas no formato remoto, sendo, por isso, excluídos desta revisão bibliográfica.

Os estudos analisados revelaram a importância de se implementar tecnologias no ensino de Química. Também mostraram que a utilização das tecnologias e dos aparelhos eletrônicos (celulares e *tablets*) foram essenciais para a execução do ERE, mesmo com as diversas limitações decorrentes da falta de acesso à internet, computadores, *smartpho-*

nes, etc. O ensino remoto contou com a ajuda de diversos aplicativos, principalmente WhatsApp, Telegram, Google Meet, Classroom e Zoom, sendo importante destacar especificamente o WhatsApp, que foi o principal aplicativo que viabilizou a interação direta entre professores e alunos.

Os trabalhos ratificaram que o uso dessas tecnologias pode ser um aliado importante no processo de ensino-aprendizagem no ensino de Química.

## Referências

BRASIL. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - Covid-19. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2020.

BRASILEIRO, L. B.; MATIAS, J. C. Simulações computacionais no Ensino de Química: estudando as microondas. *Experiências em Ensino de Ciências*, Cuiabá, v. 14, n. 2, p. 217-228, 2019.

BRITO, R. C. *et al.* Recursos imagéticos para o ensino remoto de reações químicas. *Encontro sobre Investigação na Escola*, Chapecó, v. 17, n. 1, p. 1-8, 2021.

CARMINATI, S. P.; DANTAS, L. F. S.; ALVES, T. R. S. Desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem “O que é uma solução?” como proposta para aulas de Química. *Educação Profissional e Tecnológica em Revista*, Vitória, v. 10, n. 2, p. 1-14, 2021.

FRÖHLICH, A. B.; MEGGIOLARO, G. P. Utilização do Simulador Phet Colorado para aulas de Química: produtos, re-

agentes e excessos. *Revista Triângulo*, Uberaba, v. 14, n. 3, p. 113-122, 2021.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MENEZES, J. M. S.; ANDRADE, J. C.; DIAS, S. S. Elaboração e distribuição de material didático para auxílio no ensino remoto de Química Orgânica na educação básica em Itacoatiara-AM. *Scientia Naturalis*, Rio Branco, v. 3, n. 1, p. 237-245, 2021.

MOREIRA, D.; BARROS, D. M. V. Orientações práticas para a comunicação síncrona e assíncrona em contextos educativos digitais. *Repositório Aberto*, [S.L.], 2020. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9661/1/Moreira%20%26%20Barros%20%282020%29%20Sincrono%26as-sincrono.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2022.

OSTER, V. V. *et al.* O uso da tecnologia da informação e comunicação como ferramenta para facilitar a construção do conhecimento de Química. *Brazilian Journal of Development*, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 12926-12933, 2021.

RÊGO, E. M. G. *et al.* Aprendizagem numa perspectiva CTSA na interação química entre poluentes de interiores. In: CONAPESC, 6, 2021, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize, 2021.

RÊGO, E. M. G.; SOUSA, P. D. R.; SILVA, G. N. Ensino de Química: utilização da plataforma Kahoot como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem em uma escola pública integral da Paraíba. In: ENID & ENFOPROF, 8., 2022, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize, 2022.

SILVA, A. J. J. *et al.* Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de Química do ensino médio em uma escola pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. *Journal of Education Science and Health*, Teresina, v. 1, n. 3, p. 1-21, 2021.

SILVEIRA, F. A. *et al.* Investigação dos obstáculos epistemológicos no ensino de Química: uma abordagem no tópico modelos atômicos. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, Santo Ângelo, v. 9, n. 1, p. 31-46, 2019a.

SILVEIRA, F. A. *et al.* Misturex: um objeto de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem de Química. *Caminhos da Educação Matemática em Revista*, Aracaju, v. 9, n. 3, p. 71-85, 2019b.

# 12 EMPREENDEDORISMO E SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA COVID-19: INVENÇÕES E REINVENÇÕES

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap12>

## **LEILIANE CARVALHO BARBOSA REINHOLEZ**

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Educação Infantil e Alfabetização pela Faculdade Padre Dourado (Facped) e em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Organizacional pela Faculdade Plus e graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

## **SAMIRA SILVA LEÃO**

Mestra em Educação, especialista em Linguística Aplicada ao Ensino de Língua Estrangeira, em Educação Inclusiva Especial e Políticas de Inclusão, em Gestão Escolar Integrada e Práticas Pedagógicas, em Educação a Distância, em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Organizacional, em Neuropsicopedagogia Clínica e Institucional e em Autismo, pós-graduanda em Intervenção ABA para Autismo e Deficiência Intelectual, estudante de Formação em Psicanálise e graduada em Letras Português/Literatura/Espanhol.

## **JUAN CARLOS ALVARADO ALCÓCER**

Doutor e mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e graduado em Física pela Universidad de Costa Rica. Atualmente é professor da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) no curso de Engenharia de Energias do Instituto de Engenharia de Desenvolvimento Sustentável. É também professor efetivo e coordenador do curso de Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Unilab.

## Introdução

Desde o início da pandemia da Covid-19<sup>1</sup>, o mundo, literalmente, adquiriu novos hábitos de higiene e de sobrevivência para evitar a disseminação e a contaminação do coronavírus, que, por meio do ar atmosférico, contaminou e levou a óbito milhares de pessoas por causar graves problemas, em especial, no trato respiratório e motor. Essa crise sanitária global por que estamos passando neste momento da história da humanidade, no período histórico de 2020 e 2021, acarretou uma ruptura drástica no modo de vida das pessoas, em que foram afetados todos os aspectos: econômicos, políticos e sociais.

No tocante à construção social, o método de reconhecimento está estabelecido na heterogênea cadeia da sociedade, em que há variados meios de intervenção por meio dos quais a identidade de cada pessoa é firmada. Mesmo com uso de álcool em gel, máscaras e medidas protetivas, não foi possível a eliminação total do vírus, e a contaminação se alastrou entre a população a ponto de as entidades governamentais adotarem, cautelosamente, o *lockdown*<sup>2</sup>. Essa

<sup>1</sup> O coronavírus (Covid-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A maioria das pessoas que adoece em decorrência da Covid-19 apresenta sintomas de leves a moderados e se recupera sem tratamento especial.

<sup>2</sup> É um protocolo de isolamento que geralmente impede o movimento de pessoas ou cargas. Os *lockdowns* também podem ser usados para proteger pessoas.

atitude foi exigida em quase todos os países, pois não houve alternativa.

O Ministério da Saúde brasileiro (BRASIL, 2019, p. 35) reforça a importância do uso de máscara:

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, o uso de máscaras faz parte de um conjunto de medidas que devem ser adotadas de forma integrada para prevenção, controle e mitigação da transmissão de determinadas doenças respiratórias virais, incluindo a Covid-19. As máscaras podem ser usadas para a proteção de pessoas saudáveis (quando em contato com alguém infectado) ou para controle da fonte (quando usadas por alguém infectado para prevenir transmissão subsequente). O uso de máscaras deve ser feito, no entanto, de maneira complementar com outras medidas nos âmbitos individual e comunitário, como a higienização das mãos, distanciamento social, etiqueta respiratória e outras medidas de prevenção.

Dentre tantos contratempos sociais e emocionais que foram agravados durante o período pandêmico, pode-se enfatizar o desemprego em larga escala. Muitos profissionais ficaram desempregados e os que conseguiram manter-se vinculados ao emprego praticaram suas atividades de forma *on-line*<sup>3</sup> – ou de forma remota (termo mais utilizado) –, conforme autorização das leis vigentes, como é o caso da legislação brasileira com a Medida Provisória nº 1.036, de 17 de março de 2021, que altera a Lei nº 14.046, de 24 de agosto de 2020:

Altera os arts. 29-A, 37, 49, 84, 163, 165, 167, 168 e 169 da Constituição Federal e os arts. 101 e 109 do Ato das

---

<sup>3</sup> O termo significa estar conectado direta ou remotamente a um computador e pronto para uso, ou estar em conexão com sistemas de processamento e/ou transmissão de dados.

Disposições Constitucionais Transitórias; acrescenta à Constituição Federal os arts. 164-A, 167-A, 167-B, 167-C, 167-D, 167-E, 167-F e 167-G; revoga dispositivos do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e institui regras transitórias sobre redução de benefícios tributários; desvincula parcialmente o superávit financeiro de fundos públicos; e suspende condicionalidades para realização de despesas com concessão de auxílio emergencial residual para enfrentar as consequências sociais e econômicas da pandemia da Covid-19.

O objetivo geral desta pesquisa é mostrar que o empreendedorismo e a sustentabilidade são importantíssimos para a realidade mundial. Vivemos numa sociedade de consumo sem precedentes, onde o lucro é vivenciado no mundo capitalista vigente. Nessa perspectiva, os objetivos específicos deste trabalho são identificar como o empreendedorismo e a sustentabilidade podem fazer a diferença na vida das pessoas, possibilitar novos olhares e favorecer uma mudança de vida. A justificativa vem do anseio de identificar que, com atitudes paliativas para não ocorrer maiores índices de desemprego em massa, muitas pessoas perderam suas principais fontes de renda, precisando muitas vezes se reinventar e empreender em novas oportunidades de trabalho, emprego e renda. Esse cenário mundial vem trazendo muitos questionamentos e problemáticas acerca dos novos trabalhos e fontes de renda das pessoas.

## **O empreendedorismo e a sustentabilidade frente à Covid-19**

O estudo do empreendedorismo, embora seja antigo, torna-se novo no campo do ensino e da aprendizagem, com, aproximadamente, duas décadas, o que indica que está em

fase de consolidação conceitual e, provavelmente, levará algum tempo para solidificar sua base científica, mostrando ser um campo evidente em termos de pesquisas e publicações (DOLABELA, 1999 *apud* SANTOS; SILVA, 2012). Alguns estudos, embora abordem o termo do empreendedorismo, quando se trata de empreendedorismo sustentável e do processo empreendedor, é perceptível que a quantidade de publicações e estudos ainda não é suficiente.

A abordagem síncrona do empreendedorismo sustentável e do processo empreendedor foi irradiada de modo condensado por Boszczowski e Teixeira (2012), que fizeram um estudo com base em uma revisão, análise e associação entre as diferentes tendências da literatura sobre o processo empreendedor, viabilizando um aprendizado comparativo, com o intuito de entender as semelhanças e as particularidades que rodeiam a temática pesquisada.

A sustentabilidade<sup>4</sup> é uma temática que surgiu no século XIX, com o acume do surgimento das indústrias, da revolução industrial e das novas tecnologias, que foram ampliadas com o consumismo e as praticidades que ela oferece, vindo a acarretar catástrofes ambientais, tais como a poluição atmosférica, o desmatamento de florestas e a poluição das águas e do solo.

Sabe-se que o estudo do processo empreendedor engloba todas as funções, atividades e ações associadas com a percepção de oportunidades, conforme Dornelas (2012). Para Fillion (1999) e Shane e Venkatraman (2000), este processo pode ser compreendido como a junção de todas as atitudes, percepções e descobertas apresentadas na parte primitiva de um novo empreendimento ou na implementação de uma nova ideia.

---

<sup>4</sup> É uma característica ou condição de um processo ou de um sistema que permite a sua permanência, em certo nível, por um determinado prazo.

A análise e discussão sobre o empreendedorismo são assuntos discutidos com bastante ênfase. O estudo do padrão comportamental e do perfil empreendedor, de forma genérica, teve início com McClelland (1976), que usou como base as características comportamentais de empreendedores de sucesso de vários contextos culturais e, com isso, desenvolveu uma ferramenta para mensurar o potencial empreendedor de cada um, baseado na crença de que o estudo da motivação, além de levar em consideração a necessidade de realização dos empreendedores, deve também considerar que eles são motivados por suas necessidades de afiliação/planejamento e poder. Foi a partir dessas necessidades que o autor identificou dez características comportamentais empreendedoras, sendo elas: busca de oportunidade e iniciativa; persistência; comprometimento; exigência de qualidade e eficiência; riscos calculados; estabelecimento de metas; busca de informações; planejamento e monitoramento sistemático; persuasão e rede de contatos; e independência e autoconfiança (BRANTS *et al.*, 2015).

Sobre o comportamento empreendedor das pessoas, fragmentam-se em dois grupos:

[...] um deles composto por uma minoria que, quando desafiada por uma oportunidade, se dispõe a trabalhar duramente para conseguir realizar algo. No outro grupo está a maioria, que não se importa tanto em conseguir alcançar objetivos e não são movidas pela necessidade de realização. (MCCLELLAND, 1961 *apud* BRANTS *et al.*, 2015, p. 61).

Para Filion (1999), a percepção do empreendedor é um componente muito importante para explicar o perfil do empreendedor, pois julga que é por meio dessa observação que uma pessoa é capaz de almejar ser considerada uma verdadeira empreendedora. Esses estudos refutam as caracte-

rísticas determinantes de um empreendedor, bem como o poder de persuasão de influenciar, tais como as diferenças culturais e de mercado (NASCIMENTO JÚNIOR; DANTAS; SANTOS, 2005 *apud* PEDROSO; MASSUKADO-NAKATANI; MUSSI, 2009).

### ***A solução emergente, empreendedora e sustentável em meio ao caos global***

As costureiras de Sussuanha, pequeno distrito de Guaraciaba do Norte, no Ceará<sup>5</sup>, mantiveram-se com uma nova modalidade, confeccionando máscaras com retalhos de tecido, requisito previamente citado que se tornou item obrigatório durante a pandemia de Covid-19. As máscaras de pano possuem maior durabilidade (além de variedade de cores), fazendo com que a proteção ao vírus fique mais viável e econômica para os moradores locais.

As máscaras industrializadas se tornaram mais caras e exigidas com mais intensidade em hospitais e centros de saúde. Assim, a reutilização das máscaras de tecido surgiu como um recurso sustentável. Mesmo sem a direcionalidade de suas habilidades para tal fim, as costureiras colaboraram para minimizar a poluição mais agressiva do tecido descartável e contaminação do solo pelo coronavírus.

Segundo o relatório histórico da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)<sup>6</sup>, dificuldades foram aterrozantes desde o surgimento e descoberta do coronavírus em Wuhan, província de Huben, na República Popular da

---

<sup>5</sup> Fundada em 12 de maio de 1791, Guaraciaba do Norte é uma cidade brasileira do estado do Ceará a 320 quilômetros de Fortaleza, que se ergue a uma altitude de 902,40 metros.

<sup>6</sup> A OPAS é uma organização internacional especializada em saúde, a qual foi criada em 1902, sendo a mais antiga agência internacional de saúde do mundo.

China, em 31 de dezembro de 2019, causando um caos de proporções geográficas alarmantes em todos os setores das atividades humanas, principalmente no número de óbitos alarmantes e na área econômica mundial.

Segundo a Nota Técnica nº 38/2022 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2022):

[...] ao longo da pandemia, as discussões e decisões sobre temas de caráter eminentemente técnico ganharam contornos políticos e jurídicos. Como exemplo que merece ser citado, no dia 18 de abril de 2022, um juiz federal no estado norte-americano da Flórida derrubou um mandato nacional sobre a obrigatoriedade do uso de máscara em aviões e outros meios de transporte coletivo.

Vale ressaltar também que:

[...] as companhias aéreas e aeroportos começaram rapidamente a revogar suas exigências de que os passageiros usem máscaras faciais. Isso levou a sérias preocupações epidemiológicas e com a equidade em saúde (KFF, 2022), além de receios legais, pois foi estabelecido o precedente de que os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) americanos não têm autoridade durante uma emergência de saúde pública (CURT ANDERSON, 2022), especialmente porque ainda consideram necessário o uso de máscaras em aeronaves. (ABC NEWS, 2022).

Em meio a tantos transtornos e mudanças globais, pessoas de diversos lugares precisaram se reinventar para suprir as necessidades básicas para alimentação familiar, por exemplo. Um grupo de senhoras costureiras da comunidade de Sussuanha não tinha mais a quem vender seus tapetes e colchas de retalhos. Não havia mais compradores para os produtos não comestíveis.

## ***O empreendedorismo e a sustentabilidade: desafios na contemporaneidade***

No Brasil, o movimento do empreendedorismo teve início na década de 1990, com a formação dos elementos de apoio à atividade empreendedora (SILVA; FURTADO; ZANINI, 2015). Para Dornelas (2012), pouco se falava em empreendedorismo e em abertura de pequenas empresas, ademais de que os ambientes político e econômico do país não eram pertinentes e não havia informações apropriadas para orientar o empreendedor em sua jornada empreendedora.

Na visão de Santos *et al.* (2017, p. 10), “[...] o Brasil já ocupou o primeiro lugar no grupo de países mais empreendedores do mundo, porém, paralelamente a tal performance, imperava o alto índice de mortalidade empresarial”. O mesmo estudo informa que, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), “[...] em 2002, de cada 100 empresas constituídas, 49 não passavam do segundo ano de existência” (SANTOS; PORTUGAL *apud* BRANTS *et al.*, 2015, p. 23).

Em 2008, o número de empresas que não passavam do segundo ano de existência caiu de 49 para 27. Fatores como o controle da inflação, a redução das taxas de juros, a ampliação do crédito para pessoas físicas e o aumento do poder de compra das classes C, D e E foram determinantes para essa melhora. Somam-se a esses fatores a melhoria em aspectos qualitativos do empreendedor, tais como: aumento na quantidade de tempo de estudos, a formação técnica e superior e a experiência adquirida pela vivência em outras empresas. (CAPARIN, 2018, p. 23).

No geral, há uma gradual relevância e busca pelo estudo sobre empreendedorismo, porém ainda há caracterís-

ticas que precisam ser concretizadas sobre o assunto. Essa busca por uma representação do termo se mostra com certa diversidade de significados, fator que propicia a dificuldade no desenvolvimento da área como campo de investigação (SILVA, 2020).

Para Filion (1999), o empreendedor é um ser que idealiza, desenvolve e executa uma visão. Para Dornelas (2012), empreendedor é a pessoa que analisa, percebe uma boa oportunidade e concebe um negócio para capitalizar, assumindo, desse modo, todos os riscos envolvidos nesse processo.

Empreendedorismo é o processo de criar algo com valor, dedicando o tempo e esforço necessário, assumindo os riscos financeiros, psíquicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação: a independência econômica e pessoal. (HISRICH; PETERS, 2014, p. 1).

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000 *apud* SANTOS; LOPES; SANTOS, 2009, p. 20):

[...] relaciona o empreendedorismo a estratégias de inovação, definindo como características do empreendedor a busca por oportunidades, centralização de poder, capacidade de lidar com o risco para conquistar lucros e sucesso nos negócios, sendo estimulado pela necessidade de realização.

De acordo com Dolabela (2008 *apud* SANTOS *et al.*, 2017, p. 7):

[...] empreendedorismo é um neologismo derivado da livre tradução que se utiliza para designar as características do indivíduo empreendedor, seu perfil, suas ações e suas percepções frente aos desafios e seu ambiente.

Assim sendo:

[...] por mais distintas que pareçam as definições de empreendedor registradas, elas possuem noções semelhantes, como a novidade, a organização, a criação, a dedicação e a disposição para assumir riscos e aproveitar oportunidades. (DALMORO; VENTURINI; PEREIRA, 2009, p. 43).

A relevância dos empreendimentos no cenário empresarial e a necessidade de empreendedores capacitados a impulsionar o país em seu crescimento proporcionam oportunidades de trabalho, renda e maiores investimentos (SILVEIRA *et al.*, 2008 *apud* SILVA; FURTADO; ZANINI, 2015). Foi o que aconteceu com as senhoras costureiras da comunidade de Sussuanha. Elas aproveitaram retalhos e fabricaram máscaras com esses pequenos pedaços de tecidos. Foi uma solução inovadora que abrandou as dificuldades oriundas da pandemia do coronavírus.

As máscaras cirúrgicas como equipamento de proteção individual (EPI)<sup>7</sup> são mais usadas por profissionais da saúde e demais pessoas em contexto hospitalar, tendo seu uso recomendado pelas demais pessoas durante a pandemia, com o objetivo de proteção e medida sanitária para prevenção e alastramento da Covid-19, contudo nem todos tinham condições econômicas para adquirir esse tipo de máscara, visto que, por serem industrializadas e de material sintético com especificidades, além da grande demanda, seus valores foram elevados, tornando-se um instrumento inviável para a população menos abastada, além de não serem reutilizadas. A opção mais viável foi, então, a compra de uma proteção mais acessível, com durabilidade maior, lavável e sustentável, como foi o caso da máscara de tecido, que passou a ser um artigo de relevância social e no contexto da saúde.

<sup>7</sup> O EPI é um dispositivo destinado a ser utilizado por uma pessoa contra possíveis riscos ameaçadores da sua saúde ou segurança durante o exercício de uma determinada atividade.

## *Os métodos e a pesquisa do empreendedorismo e da sustentabilidade*

A pesquisa em questão consiste em uma pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa. De acordo com Marconi e Lakatos (2008), a pesquisa bibliográfica deve ser realizada sobre a bibliografia tornada pública a respeito de um tema, compreendendo as etapas de identificação, compilação e fichamento das informações mais relevantes de um texto.

Com esse caráter teórico e descritivo, a pesquisa é realizada com artigos já produzidos sobre o assunto de interesse deste trabalho. O método de investigação corresponde à revisão sistemática de literatura com técnica de análise de conteúdo para se obter as categorias de análise. Consiste em uma ferramenta que possibilita a compreensão de procedimentos especiais para o processamento de dados científicos e a percepção de diversas variáveis não explicitadas no texto.

Sampaio e Mancini (2007, p. 84) entendem que a análise sistemática de literatura ou revisão sistemática, como sendo:

[...] uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema [...] disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

Os autores complementam essas afirmações dizendo que:

As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de es-

tudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras. (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p. 84).

Para Bardin (1977), a “análise de conteúdo” possibilita ao pesquisador obter, por procedimentos sistemáticos, o entendimento das condições necessárias ao alcance dos objetivos da pesquisa. Como um dos resultados positivos desse método, Munik *et al.* (2017) apontam que o entendimento de uma determinada área de conhecimento pode ser representada com maior exatidão e confiança se embasada através desse método de pesquisa.

## Considerações finais

Com as medidas de distanciamento social adotadas no Brasil para conter a disseminação do coronavírus, houve a urgente necessidade de avaliação tanto da sociedade em geral quanto das modalidades profissionais, em que os trabalhos passaram a ser realizados remotamente, pois até então não pensávamos nessa modalidade de trabalho, acarretando a necessidade de se reinventar profissionalmente, com isso várias pessoas descobriram seu tino empreendedor.

Estudar os aspectos subjetivos do trabalho e a sua centralidade na vida de cada cidadão, sobretudo na maneira impactante do processo identitário de cada indivíduo, faz com que sejam criadas várias empresas e, consequentemente, vagas para empregos. Este estudo identifica os aspectos que influenciam a adoção do empreendedorismo e da sustentabilidade e suas implicações frente à pande-

mia, sob a perspectiva da literatura, por meio de sua revisão sistemática.

Um dos objetivos iniciais do estudo foi identificar os aspectos impactados pela pandemia da Covid-19 e a utilização das máscaras como prevenção da disseminação e contaminação do vírus. Quanto a isso, a literatura aponta como o empreendedorismo e a sustentabilidade estão modificando as relações sociais e o modo como as pessoas estão vendo a sua aplicação. Foi possível perceber que, no meio de uma circunstância difícil, é exequível que a pessoa use sua criatividade e habilidade para investir em empreendimento, como foi o caso da fabricação das máscaras de tecido.

Esse empreendimento, além de haver gerado renda, foi uma opção para os que tinham uma renda inferior, o que também auxiliou na preservação do ambiente, visto que a máscara de tecido é reutilizável e não prejudica o ambiente.

## Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: 70, 1977.

BOSZCZOWSKI, A. K.; TEIXEIRA, R. M. O empreendedorismo sustentável e o processo empreendedor: em busca de oportunidades de novos negócios como solução para problemas sociais e ambientais. *Revista Economia & Gestão*, Belo Horizonte, v. 12, n. 29, p. 141-168, 2012.

BRANTS, J. B. et al. Empreendedorismo acadêmico no curso de administração da Unir. *Pretexto*, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 59-74, 2015.

BRASIL. *Guia de vigilância epistemológico*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/>

pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/guia-de-vigilancia-epidemiologica-covid-19. Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. *Nota Técnica nº 38/2022*. Esclarecimentos sobre a obrigatoriedade de utilização de máscaras faciais em interiores de terminais aeroportuários. Brasília, DF: Anvisa, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/asuntos/noticias-anvisa/2022/anvisa-reitera-a-importancia-do-uso-de-mascaras-em-ambientes-aeroportuarios/sei\\_anvial801927notatecnica.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/asuntos/noticias-anvisa/2022/anvisa-reitera-a-importancia-do-uso-de-mascaras-em-ambientes-aeroportuarios/sei_anvial801927notatecnica.pdf). Acesso em: 29 jun. 2022.

BRASIL. *PEC 186/2019 (Fase 1 – CD)*. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2272137>. Acesso em: 29 jun. 2022.

DALMORO, M.; VENTURINI, J. C.; PEREIRA, B. A. D. Marketing verde: responsabilidade social e ambiental integradas na envolvente de marketing. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, São Paulo, v. 11, n. 30, p. 38-52, 2009.

DORNELAS, J. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

FILION, L. J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 5-28, 1999.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. *Empreendedorismo*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MCCLELLAND, D. C. *A sociedade competitiva: realização e progresso social*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1976.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos da metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MUNIK, J. *et al.* Identificação de fatores que afetam a implementação de sistemas de medição de desempenho em organizações sem fins lucrativos. *In: SEMEAD*, 20., 2017, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Semead, 2017.

PEDROSO, J. P. P.; MASSUKADO-NAKATANI, M. S.; MUSSI, F. B. A relação entre o jeitinho Brasileiro e o perfil empreendedor: possíveis interfaces no contexto da atividade empreendedora no Brasil. *Recursos e Desenvolvimento Empresarial*, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 100-130, 2009.

SILVA, A. S. *Da escola pública ao espaço público da educação: concepções e reverberações*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTOS, K. *et al.* *Startups e Inovação: direito no empreendedorismo*. São Paulo: Manole, 2017.

SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.

SILVA, A. C. C. J.; FURTADO, J. H.; ZANINI, R. R. Um estudo sobre a qualidade de vida no trabalho (QVT) e os fatores associados. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, [S.L.], v. 7, n. 14, p. 182-200, 2015.

# 13 EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL FEMININO EM FACE DA CRISE DA PANDEMIA DE COVID-19

<https://doi.org/10.47149/978-85-7826-858-9/cap13>

## **KARLA MAYARA FLORENTINO FERNANDES**

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Saúde do Trabalhador pela Universidade de Fortaleza (Unifor) e graduada em Terapia Ocupacional também pela Unifor. Colaboradora no projeto de pesquisa Tecnologia Social no Protagonismo e Empoderamento das Mulheres da EJA desde 2022. Atualmente é técnico-administrativa em Educação da Unilab. Tem experiência na área de Terapia Ocupacional, com ênfase em Saúde do Trabalhador.

E-mail: [karlaflorentino@unilab.edu.br](mailto:karlaflorentino@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/404039429833396>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3763-2138>

## **LÍVIA PAULIA DIAS RIBEIRO**

Doutora em Química pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mestra em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e graduada em Química pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atualmente é professora adjunta A da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Foi diretora do Instituto de Ciências Exatas e Natureza (2015/2019) e foi coordenadora de Extensão e Assuntos Comunitários (CEAC) da Pró-Reitoria de Extensão (Proex, 2020/2021). É membro pesquisadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologias Analíticas Avançadas (Inctaa) e líder do Núcleo Avançado de Tecnologias Analíticas (NATA). Tem experiência em Instrumentação Analítica, Polarimetria, Espectroscopia no Infravermelho Próximo (NIRS) e Ensino de Química com contextualização decolonial.

E-mail: [liviapulia@unilab.edu.br](mailto:liviapulia@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3365997133213788>

Orcid: 0000-0003-3067-1908

## **JULIANA GEÓRGIA GONÇALVES DE ARAÚJO**

Pós-Doutora em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), doutora e mestra em Linguística pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e graduada em Letras - Português/Literatura também pela UFC. Foi professora assistente da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT, 2013-2016) e da UFSCar (2017-2019). Atualmente é professora adjunta da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Tem experiência na área da Educação Especial, Linguística Aplicada, Análise e Descrição Linguística.

E-mail: [jgeorgia.araujo@unilab.edu.br](mailto:jgeorgia.araujo@unilab.edu.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6512449614239215>

## Introdução

Nos últimos dois anos, o mundo foi assolado pela pandemia da Covid-19 (vírus SARS-CoV-2), provocando uma crise sanitária e econômica sem precedentes em curto espaço de tempo, causando danos maiores nas populações mais vulneráveis (GUIMARÃES *et al.*, 2022).

No primeiro trimestre de 2020, o mundo se deparou com uma grave situação de pandemia, que trouxe mudanças de hábitos, obrigando a população ao confinamento e paralisando as atividades econômicas (OCDE, 2020). Hábitos e comportamentos tiveram de ser modificados para que o trabalho, a educação e o convívio familiar e social pudessem continuar de uma forma a adaptar-se ao “novo normal”, porém essa nova realidade provocou impactos imediatos na economia, causando perda de postos de trabalho formais e informais.

No Brasil, como no mundo, os problemas econômicos foram diversos: perda de empregos, diminuição de jornadas de trabalho, redução de salários ou mesmo suspensão salarial, precarização do trabalho formal, crescimento do índice de desemprego e aumento de trabalhadores informais.

A crise econômica evidenciou uma preocupante conjuntura: as diferenças sociais diversas, pronunciando o imenso abismo causado pela diferença de gênero e raça já existente na sociedade brasileira antes da pandemia, re-

sultando na desigualdade vivenciada pelos grupos afetados pela vulnerabilidade.

Para pesquisas realizadas no Brasil, o impacto da pandemia nos empregos formais foi verificado no fato de homens terem morrido mais do que mulheres, sendo que as profissões que tiveram maiores índices de mortes foram: caixas de supermercado, frentistas de postos de combustíveis, motoristas de ônibus e vigilantes em ambientes públicos (SOARES, 2021). Essas profissões são predominantemente masculinas, o que representa dizer que os lares deixados por esses homens foram liderados pelas mulheres após a morte dos companheiros delas.

Dados endossados por pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022 demonstram que, até junho do mesmo ano, as mulheres perderam mais postos de trabalho do que os homens em 2020, ano em que foi decretado estado de pandemia mundialmente. Enquanto o número de homens ocupados assalariados caiu 0,9% em 2020, a queda entre as mulheres foi de 2,9%. Os dados revelam que, dos 825,3 mil postos de trabalho perdidos no período, 593,6 mil (71,9%) eram ocupados por mulheres.

Já o relatório trazido pela Global Entrepreneurship Monitor (GEM, 2021) no Brasil em parceria com o Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade (IBQP) sobre pesquisa realizada com duas mil entrevistas com pessoas entre 18 e 64 anos, divulgado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) em março de 2022, aponta que o número de empreendedores brasileiros à frente de um negócio com mais de 3,5 anos, ou seja, negócios nascentes, voltou a crescer no país. Tais dados indicam que, mesmo com os reflexos da pandemia, a taxa de empreendedores estabelecidos teve um incremento de 1,2%, tendo passado de 8,7% da população adulta, em 2020, para 9,9%, em 2021.

A pandemia da Covid-19 trouxe com ela novos empreendedores. São diversos estudos, dados, relatórios que demonstram o quantitativo crescente de pessoas que empreendem, seja por necessidade, oportunidade e solidariedade. A quantidade de mulheres que começaram a empreender também cresceu globalmente durante a pandemia. O aumento de mulheres empreendedoras é visto como consequência de uma série de desafios enfrentados por mulheres em suas vidas profissionais.

A pandemia fez com que mundialmente mulheres tivessem que assumir a dupla responsabilidade de trabalhar e cuidar de casa ou da família, forçando-as a buscar alternativas ao emprego formal que permitissem oportunidades de aumentar a renda e, ao mesmo tempo, de alcançar uma maior flexibilidade do que a comumente oferecida. Dessa forma, vimos que, no Brasil, a porcentagem de novas empreendedoras aumentou 41% em 2020 em comparação com o crescimento de 22% em relação aos homens que começaram a empreender no período.

Outra observação relevante é a que concerne aos impactos ambientais que incidem diferenciadamente nos corpos femininos aliada à intensa movimentação individual e coletiva conduzida por mulheres com vistas às ações organizadas de enfrentamento contra os interesses hegemônicos capitalistas, racistas e heteropatriarcais, o que tem fomentado grande volume de pesquisas e ações que contribuem para um intenso debate acerca do sistema social e econômico vigente.

Os termos “desenvolvimento sustentável”, “sustentável” e “sustentabilidade” ganharam notoriedade global, os quais, embora muito utilizados na literatura científica, no setor privado e no âmbito das políticas públicas são facilmente confundidos, apesar de possuírem significados distintos.

De acordo com Feil e Schreiber (2017), o desenvolvimento sustentável atua com estratégias para aproximar o

nível de sustentabilidade ao sistema ambiental humano sustentável; o termo “sustentável” tem a incumbência das soluções à deterioração do sistema ambiental humano com auxílio da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, enquanto a sustentabilidade mensura o nível da qualidade desse sistema com o intuito de avaliar o seu grau de distância em relação ao sustentável.

Produzir sem agredir o meio ambiente, (re)criar histórias, gerar renda, agregar valor ao produto a partir da autovalorização, mudanças no estilo de vida e consumo, realizar o descarte correto de resíduos, reutilizar, relacionar-se de forma salutar consigo mesmo e com a natureza são desafios relevantes e pertinentes encabeçados por mulheres em todo o território nacional.

Barcellos (2013, p. 215) aponta para essa forte e organizada movimentação de mulheres e pontua que chama a atenção, em especial nas últimas décadas, a forte presença das mulheres em movimentos e lutas relacionados à problemática ambiental:

*Essa presença se faz de diversas formas em níveis local, regional, nacional e internacional. O Brasil, particularmente nos últimos anos, tem registrado importantes eventos de caráter socioambiental protagonizados por mulheres, a exemplo da Via Campesina, quando, no Dia Internacional da Mulher, milhares de mulheres ligadas a esse movimento saem às ruas, clamando por justiça ambiental.*

Somam-se à pauta do desenvolvimento sustentável a luta por igualdade de gênero e o direito de viver, numa sociedade machista, misógina e patriarcal, que não respeita o (re)existir dos corpos-territórios femininos, tanto quanto não respeita o meio ambiente e seus recursos naturais finitos.

Ante esses fatos, qual a relação entre empoderamento e empreendedorismo sustentável feminino ante a crise

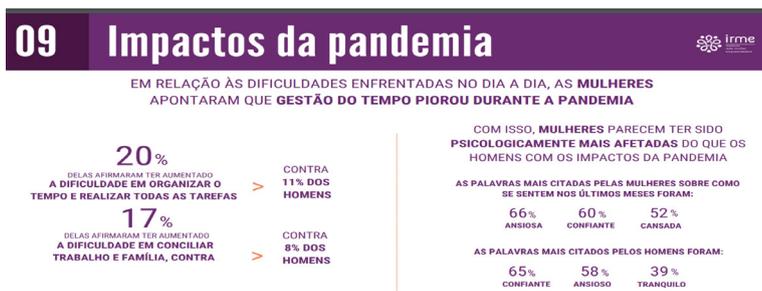
sanitária causada pela pandemia de Covid-19? Dissecar tais estruturas é necessário para entender quais caminhos alternativos construíram-se nesta crescente crise ecológica, sanitária e social.

## As mudanças trazidas pela pandemia e a relação com o empreendedorismo feminino

Em meio à crise trazida pela pandemia e ao consequente distanciamento social necessário para minimizar a propagação do vírus SARS-CoV-2, mulheres precisaram reinventar-se financeira e economicamente em suas casas.

Uma das consequências advindas da pandemia foi o fechamento de escolas e creches, desse modo mães se viram sem redes de apoio de cuidado com os filhos e, com isso, perderam condições para poderem se dedicar às suas atividades econômicas, ocasionando impactos na renda, dependência financeira, aumento da demanda de trabalho de cuidado, criando uma espiral de sobrecarga mental, física e emocional.

**Figura 1** – Relação das dificuldades enfrentadas pelas mulheres no dia a dia durante a pandemia



Fonte: IRME (2021).

As mulheres são a maioria esmagadora no trabalho de cuidar, sendo o ato de cuidar uma atribuição feminina de acordo com as tradições heteropatriarcais; tais comportamentos foram reproduzidos e reforçados no período pandêmico. Estudos nacionais e internacionais apontam que mulheres trabalham maior quantidade de horas em comparação com os homens, com ênfase para a sobreposição de tarefas, e possuem salários inferiores, sendo que tais desigualdades aumentam se considerarmos a interseccionalidade e os diversos marcadores sociais.

Uma das grandes dificuldades que os pesquisadores que trabalham com a atividade econômica das mulheres no mundo têm de enfrentar é que não apenas os dados referentes à presença das mulheres pobres no mercado de trabalho são incompletos, sobretudo no caso dos países do Sul, como os especialistas nas estatísticas do trabalho muitas vezes se veem diante da impossibilidade de levar em conta um grande número de empregos ocupados pelas mulheres fora da economia formal. (DAVIS, 2019, p. 18).

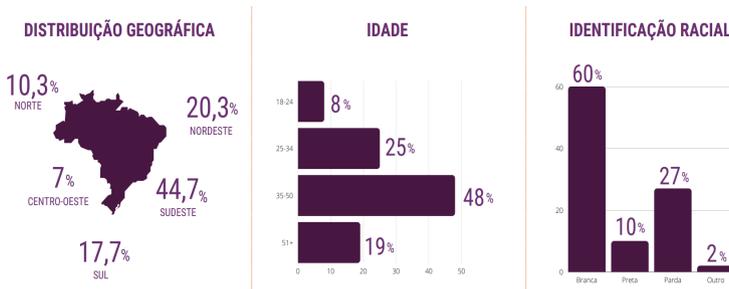
O trabalho não remunerado de cuidar que mulheres exercem dentro de suas casas para com os seus mantém-se ignorado na sua relevância, inclusive pela academia e por autores clássicos, dentre eles economistas tanto liberais quanto marxistas, assim como pelo feminismo liberal. Reflexões e/ou preocupações acerca do valor ético e econômico do trabalho de cuidar eram consideradas irrelevantes, apesar de ser esse trabalho que permite a sobrevivência e a evolução de nossa sociedade, sendo, portanto, imprescindível à economia e à manutenção do atual sistema.

Assim, o cuidar sempre esteve oculto, pois o trabalho doméstico não possui ciclos de acumulação, não estabelece relações assalariadas e seus produtos não têm preço no

mercado. Isto é, a medição desse trabalho, seu valor, em termos estatísticos, é difícil; “[...] a falta de valoração monetária do trabalho doméstico não remunerado impede de avaliar a real contribuição econômica das mulheres” (ARRIAGADA, 2007, p. 244). Dessa forma, atividades corriqueiras, como alimentação e limpeza, são necessidades naturalizadas, como se não fosse alguém que dispendesse tempo e trabalho para propiciá-las. Atua, assim, a “mão invisível” (e/ou o sexo invisível) para que tudo esteja sempre em seu devido lugar.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), a pandemia tirou sete milhões de mulheres do mercado de trabalho. O levantamento também apontou que a participação de mulheres com filhos de até 10 anos no mercado caiu de 58,3% no segundo trimestre de 2019 para 50,6% no segundo trimestre de 2020. Em contrapartida, houve também um crescente quantitativo de mulheres empreendedoras, bem como o crescente número de movimentos liderados por mulheres em prol de um desenvolvimento sustentável e de baixo impacto em relação à natureza.

Segundo o relatório especial da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), houve um retrocesso de mais de uma década em avanços na participação feminina no mercado de trabalho na América Latina e no Caribe. Paralelamente cresceu o número de empreendimentos iniciais (negócios criados a menos de 3,5 anos) que nasceram motivados por necessidade (GEM, 2020), já que essa era a motivação para 37,5% em 2019; em 2020, essa proporção saltou para 50,4%, o mesmo nível de 18 anos atrás.

**Figura 2 – Perfil da mulher empreendedora**

Fonte: IRME (2021).

No Brasil, o contingente de mulheres empreendedoras endossa os dados do GEM (2020), principal pesquisa sobre empreendedorismo do mundo, feita em parceria com o Sebrae; elas são mais de 30 milhões em um universo de 52 milhões de empreendedores.

A mesma pesquisa aponta que, entre 2015 e 2019, o número de mulheres que iniciaram seu próprio negócio cresceu 18,6% (GEM, 2020); ainda revela que, nesse mesmo período, 74% de novos negócios, do total de 2,1 milhões, eram de mulheres, o que corresponde a 1,580 milhão de novas donas de negócios.

Reorientar a economia em direção a um modelo justo e sustentável é uma tarefa urgente. As perspectivas convencionais não são capazes de fazê-lo porque o conjunto de instrumentos e teorias que as forjaram, baseadas em apenas alguns indicadores econômicos, não dão conta daquilo que realmente sustenta a vida humana. A dimensão ecológica e a dimensão feminista são essenciais para transformar a concepção e gestão do território e reorganizar os tempos das pessoas. Sem elas, é quase impossível projetar um modelo compatível com a biosfera e que ofereça respostas às diferentes formas de desigualdade. Ambas

as abordagens defendem uma produção vinculada à manutenção da vida e um modelo de organização econômica que coloque a vida no centro. (ISLA *et al.*, 2020, p. 25).

Desse modo, é observável a notória relevância de pesquisas e projetos que se baseiam no empreendedorismo sustentável, que nada mais é do que convergir atividade econômica e preservação do meio ambiente, com uso de forma consciente e sustentável dos recursos naturais com foco na saúde ambiental e qualidade de vida, principalmente para as gerações futuras.

### **Desenvolvimento sustentável *versus* empreendedorismo sustentável feminino**

Os objetivos de desenvolvimento sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza e para proteger o meio ambiente e o clima, a fim de garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo para que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil.

Cientes do papel das empresas para o crescimento das economias e para o desenvolvimento humano, a Organização das Nações Unidas (ONU) Mulheres e o Pacto Global criaram os Princípios de Empoderamento das Mulheres, que são um conjunto de considerações que ajudam a comunidade empresarial a incorporar em seus negócios valores e práticas que visem à equidade de gênero e ao empoderamento de mulheres:

- Estabelecer liderança corporativa sensível à igualdade de gênero, no mais alto nível.

- Promover educação, capacitação e desenvolvimento profissional para as mulheres.
- Apoiar o empreendedorismo de mulheres e promover políticas de empoderamento das mulheres através das cadeias de suprimentos e *marketing*.
- Promover a igualdade de gênero através de iniciativas voltadas à comunidade e ao ativismo social.
- Medir, documentar e publicar os progressos da empresa na promoção da igualdade de gênero.
- Através de discussões sobre conceito de empreendedorismo, sustentabilidade, empoderamento feminino, pretendemos desenvolver e colocar em prática os princípios apresentados pela ONU a partir da promoção de pesquisa que destaque o protagonismo feminino em uma proposta de educação, capacitação e desenvolvimento profissional.

Considerando que os índices de violência doméstica aumentaram durante o período pandêmico, do ponto de vista social, econômico e sanitário, o empoderamento originado pelo empreendedorismo feminino possibilita autonomia e protagonismo femininos, além de independência econômica. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostraram que, em países como China, Reino Unido e Estados Unidos da América, houve incremento de casos de violência doméstica contra as mulheres desde o início da pandemia de Covid-19 (WHO, 2020).

No Brasil, os números indicam cenário semelhante, com aumento significativo dos casos de violência doméstica, em que uma em cada quatro mulheres brasileiras (24,4%) acima de 16 anos afirma ter sofrido algum tipo de violência ou agressão nos últimos 12 meses, durante a pandemia de Covid-19. Isso significa dizer que cerca de 17 milhões de mu-

lheres sofreram violência física, psicológica ou sexual no último ano (FBSP, 2021).

Três em cada dez mulheres que empreendem no Brasil já foram vítimas de violência doméstica, conforme mostra pesquisa do Instituto Rede Mulher Empreendedora (IRME, 2021). O levantamento anual *Mulheres empreendedoras* (IRME, 2021) traz um perfil do empreendedorismo feminino no país, abordando desde as dificuldades pontuais que encontram quando começam a empreender até os impactos que a geração de renda tem no fim de ciclos de violência. Foram ouvidas 2.736 mulheres e 313 homens entre maio e junho de 2021.

O processo de empreender por necessidade impacta diretamente na violência doméstica e familiar, seja ela patrimonial, física, psicológica, sexual e/ou moral, haja vista que mulheres financeiramente independentes possuem a oportunidade de não permanência em relacionamentos abusivos, mesmo as que possuem filhos.

O conceito de empoderamento feminino, de acordo com a ONU, refere-se a criar um ambiente com vistas à equidade de gênero e ao empoderamento de mulheres. Não obstante, empoderamento feminino e independência financeira caminham lado a lado.

O início do processo empreendedor, de acordo com Dornelas (2012), é fomentado por um evento que gera fatores externos, ambientais e sociais, de aptidões pessoais ou de um conjunto desses fatores, proporcionando, assim, o início de um novo negócio.

Consoante Nassif *et al.* (2020), o empreendedorismo é fundamental para promover a diversificação e a construção de capacidades em economias mais resilientes. Quanto ao empreendedorismo sustentável, trata-se, portanto, de um termo usado para definir os negócios que se preocupam com

fatores ambientais e sociais. Dornelas (2012, p. 42) complementa ainda que:

O Empreendedorismo Sustentável ou Ecoempreendedorismo pode ser definido como a continuidade do comprometimento de fazer negócios de maneira ética e contribuindo com o desenvolvimento econômico não esquecendo a qualidade de vida dos trabalhadores, das famílias, da comunidade local e global, assim como as futuras gerações.

Percebe-se, assim, que, para empreendedoras mulheres, as dificuldades e motivações percebidas no processo possuem características diferenciadas quando correlacionadas com o perfil de homens empreendedores, situação que redundava inclusive na capacidade de resiliência e enfrentamento de adversidades, já que precisam de um esforço extra para empreender.

### **Considerações finais**

A pandemia do novo coronavírus gerou uma crise mundial de saúde, causando danos principalmente aos países com baixo índice de desenvolvimento e às populações mais vulneráveis. Quando se evidencia um recorte de gênero, atesta-se que mulheres perderam condições de se dedicarem às suas atividades econômicas, ocasionando impactos na renda e independência financeira, aumentando a demanda de trabalho de cuidado e ocasionando a violência doméstica.

Com o isolamento social como meio de minimizar a propagação do vírus SARS-CoV-2, veio o fechamento de escolas e creches por longo período e mães se viram sem redes de apoio de cuidado com os filhos, criando, com isso, uma espiral de sobrecarga mental, física e emocional.

Diante desse cenário, mulheres precisaram reinventar-se financeira e economicamente, houve um crescente quantitativo de mulheres empreendedoras, bem como aumento do número de movimentos liderados por mulheres em prol de um desenvolvimento sustentável e de baixo impacto em relação à natureza. Porém, apesar do crescimento da participação das mulheres no cenário de negócios, existem evidências de que mundialmente ainda haja carência de políticas voltadas ao empreendedorismo feminino.

Considerando que a mulher, quando melhora suas condições, principalmente financeiras, investe mais na educação dos filhos, assistem a seus familiares, contratam outras mulheres, potencializam o trabalho e a participação de mais pessoas, constata-se que é necessário um maior investimento em políticas que possibilitem a mais mulheres adentrarem no âmbito empresarial, dos negócios e da liderança.

## Referências

ARRIAGADA, I. Estruturas familiares, trabalho e bem-estar na América Latina. In: ARAÚJO, C.; SCALON, C.; PICANÇO, F. (org.). *Novas conciliações e antigas tensões?: gênero, família e trabalho em perspectiva comparada*. Bauru: Edusc, 2007. p. 223-265.

BARCELLOS, G. Mulheres e lutas socioambientais: as intersecções entre o global e o local. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 214-222, 2013.

DAVIS, A. Mulheres, raças, classes: desafios para o século XXI. In: MARUANI, M. (org.). *Trabalho, logo existo: perspectivas feministas*. Rio de Janeiro: FGV, 2019. p. 17-27.

FBSP. *Violência doméstica durante a pandemia de Covid-19*. 3. ed. São Paulo: FBPS, 2021.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cadernos Ebape*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 13, p. 667-681, 2017.

GEM. *Empreendedorismo no Brasil: Relatório Executivo 2019*. Curitiba: GEM, 2020.

GUIMARÃES, C. P. *et al.* O empreendedorismo no contexto da Covid-19: necessidade, oportunidade e solidariedade. *Pensar Acadêmico*, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 93-105, 2022.

IBGE. *Estatísticas do cadastro central de empresas: 2020*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IRME. *Mulheres empreendedoras*. [S.l.]: IRME, 2021. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2022/03/Pesquisa-instituto-rede-mulher-empresadora-2021.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

ISLA, A. *et al.* *Economia feminista e ecológica: resistências e retomadas de corpos e territórios*. São Paulo: Sempreviva Organização Feminista, 2020.

NASSIF, V. *et al.* Influência das ameaças de gênero e comportamento de superação na satisfação de empreendedoras. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 416-437, 2020.

OCDE. *Evaluating the initial impact of Covid-19 containment measures on economic activity*. Paris: OCDE, 2020.

ONU. *Princípios do empoderamento das mulheres: igualdade gera negócios*. Rede Brasil do Pacto Global. ONU Mulheres Brasil, 2017.

SOARES, M. Pandemia no Brasil. Mortes entre caixas, frentistas e motoristas de ônibus aumentaram 60% no Brasil no auge da pandemia. *El País Brasil*, [S.L.], 5 abr. 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2021-04-05/caixas-frentistas-e-motoristas-de-onibus-registram-60-a-mais-de-mortes-no-brasil-em-meio-ao-auge-da-pandemia.html>. Acesso em: 4 ago. 2022.

WHO. *Covid-19 and violence against women: what the health sector/system can do*. Genebra: WHO, 2020.

## DECLARAÇÃO DE REVISÃO DO VERNÁCULO

Declara-se, para constituir prova junto à Coleção Práticas Educativas, vinculada à Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), que, por intermédio do profissional infra-assinado<sup>1</sup>, foi procedida a correção gramatical e estilística do livro intitulado **Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade: desafios à ciência e aos recursos tecnológicos**, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos do novo Acordo Ortográfico Lusófono, vigente desde 1º de janeiro de 2009.

Fortaleza-CE, 14 de dezembro de 2022.

*Felipe Aragão de Freitas Carneiro*

Felipe Aragão de Freitas Carneiro



## DECLARAÇÃO DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

Declara-se, para constituir prova junto à Coleção Práticas Educativas, vinculada à Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), que, por intermédio do profissional infra-assinado, foi procedida a normalização técnica do livro intitulado **Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade: desafios à ciência e aos recursos tecnológicos**, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos das normas vigentes decretadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Fortaleza-CE, 14 de dezembro de 2022.

*Felipe Aragão de Freitas Carneiro*

Felipe Aragão de Freitas Carneiro

<sup>1</sup> Número do registro: 89.931.

### COLEÇÃO PRÁTICAS EDUCATIVAS

01. FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Assistência à criança e ao adolescente infrator no Brasil: breve contextualização histórica*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 105 p. ISBN: 978-85-7826-199-3.
02. VASCONCELOS, José Gerardo. *O contexto autoritário no pós-1964: novos e velhos atores na luta pela anistia*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 63 p. ISBN: 978-85-7826-211-2.
03. SANTANA, José Rogério; FIALHO, Lia Machado Fiuza; BRANDENBURG, Cristine; SANTOS JÚNIOR, Francisco Fleury Uchôa (org.). *Educação e saúde: um olhar interdisciplinar*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 212 p. ISBN: 978-85-7826-225-9.
04. SANTANA, José Rogério; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS JÚNIOR, Raimundo Elmo de Paula (org.). *Golpe de 1964: história, geopolítica e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 342 p. ISBN: 978-85-7826-224-2.
05. SILVA, Sammia Castro; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *Capoeira no Ceará*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 156 p. ISBN: 978-85-7826-218-1.
06. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; PETIT, Sandra Haydée; SANTOS, Iraci dos; GAUTHIER, Jacques (org.). *Tudo que não inventamos é falso: dispositivos artísticos para pesquisar, ensinar e aprender com a sociopoética*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 488 p. ISBN: 978-85-7826-219-8.
07. PAULO, Adriano Ferreira de; MIRANDA, Augusto Ridson de Araújo; MARQUES, Janote Pires; LIMA, Jeimes Mazza Correia; VIEIRA, Luiz Maciel Mourão (org.). *Ensino de História na educação básica: reflexões, fontes e linguagens*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 381 p.
08. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; PAZ, Sandra Regina (org.). *Políticas, currículos, aprendizagem e saberes*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 381 p. ISBN: 978-85-7826-245-7.
09. VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *História e práticas culturais na educação*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 229 p. ISBN: 978-85-7826-246-4.
10. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CASTRO, Edilson Silva; SILVA JÚNIOR, Roberto da (org.). *Teologia, História e Educação na contemporaneidade*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 160 p. ISBN: 978-85-7826-237-2.
11. FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério (org.). *Biografia de mulheres*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 163 p. ISBN: 978-85-7826-248-8.
12. MIRANDA, José da Cruz Bispo de; SILVA, Robson Carlos da (org.). *Entre o derreter e o enferrujar: os desafios da educação e da formação profissional*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 401 p. ISBN: 978-85-7826-259-4.
13. SILVA, Robson Carlos da; MIRANDA, José da Cruz Bispo de (org.). *Cultura, sociedade e educação brasileira: teceduras e interfaces possíveis*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 324 p. ISBN: 978-85-7826-260-0.
14. PETIT, Sandra Haydée. *Pretagogia: pertencimento, corpo-dança afrodescendente e tradição oral africana na formação de professoras e professores – contribuições do legado africano para a implementação da Lei nº 10.639/03*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 253 p. ISBN: 978-85-7826-258-7.
15. SALES, José Albio Moreira de; SILVA, Bruno Miguel dos Santos Mendes da (org.). *Arte, tecnologia e poéticas contemporâneas*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 421 p. ISBN: 978-85-7826-262-4.

16. LEITE, Raimundo Hélio (org.). *Avaliação: um caminho para o descortinar de novos conhecimentos*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 345 p. ISBN: 978-85-7826-261-7.
17. CASTRO FILHO, José Aires de; SILVA, Maria Auricélia da; MAIA, Dennys Leite (org.). *Lições do projeto um computador por aluno: estudos e pesquisas no contexto da escola pública*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 330 p. ISBN: 978-85-7826-266-2.
18. CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Psicologia da educação: teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão*. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015. 269 p.
19. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CACAU, Josabete Bezerra (org.). *Juventudes e políticas públicas*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 247 p. ISBN: 978-85-7826-298-3.
20. LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albio Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a escola*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 245 p. ISBN: 978-85-7826-296-9.
21. FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albio Moreira de (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a formação de professores*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 145 p. ISBN: 978-85-7826-293-8.
22. SALES, José Albio Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a sociedade*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 213 p. ISBN: 978-85-7826-294-5.
23. CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albio Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Didática e prática de ensino: diálogos sobre a escola, a formação de professores e a sociedade*. EdUECE, 2015. 257 p. ISBN: 978-85-7826-295-2.
24. VASCONCELOS, José Gerardo; RODRIGUES, Rui Martinho; ALBUQUERQUE, José Cândido Lustosa Bittencourt de (org.). *Contratualismo, política e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 73 p. ISBN: 978-85-7826-297-6.
25. XAVIER, Antônio Roberto; TAVARES, Rosalina Semedo de Andrade; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *Administração pública: desafios contemporâneos*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 181 p.
26. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CASTRO, Edilson Silva; CASTRO, Jéssyca Lages de Carvalho (org.). *(Auto)Biografias e formação docente*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 229 p. ISBN: 978-85-7826-271-6.
27. FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério; VASCONCELOS JÚNIOR, Raimundo Elmo de Paula; MARTINHO RODRIGUES, Rui (org.). *História, literatura e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 299 p. ISBN: 978-85-7826-273-0.
28. MAGALHÃES JUNIOR, Antonio Germano; ARAÚJO, Fátima Maria Leitão (org.). *Ensino & linguagens da História*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 371 p. ISBN: 978-85-7826-274-7.
29. NUNES, Maria Lúcia da Silva; MACHADO, Charliton José dos Santos; VASCONCELOS, Larissa Meira de (org.). *Diálogos sobre Gênero, Cultura e História*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 175 p. ISBN: 978-85-7826-213-6.
30. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade II*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 471 p. ISBN: 978-85-8126-094-5.
31. MARINHO, Maria Assunção de Lima; ARAÚJO, Helena de Lima Marinho Rodrigues; ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra (org.). *Economia, políticas sociais e educação: tecendo diálogos*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 194 p. ISBN: 978-85-7826-317-1.

32. FIALHO, Lia Machado Fiuza; MACIEL, Francisco Cristiano Góes (org.). *Polifonia em juventudes*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 234 p. ISBN: 978-85-7826-299-0.
33. SANTANA, José Rogério; BRANDENBURG, Cristine; MOTA, Bruna Germana Nunes; FREITAS, Munique de Souza; RIBEIRO, Júlio Wilson (org.). *Educação e métodos digitais: uma abordagem em ensino contemporâneo em pesquisa*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 214 p. ISBN: 978-85-7826-318-8.
34. OLINDA, Ercília Maria Braga de; SILVA, Adriana Maria Simião da (org.). *Vidas em romaria*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 438 p. ISBN: 978-85-7826-380-5.
35. SILVA JÚNIOR, Roberto da (org.). *Educação brasileira e suas interfaces*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 158 p. ISBN: 978-85-7826-379-9.
36. MALOMALO, Bas'Ílele; RAMOS, Jeannette Filomeno Pouchain (org.). *Cá e acolá: pesquisa e prática no ensino de história e cultura africana e afro-brasileira*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 238 p.
37. FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Assistência à criança e ao adolescente "infrator" no Brasil: breve contextualização histórica*. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2016. 112 p. ISBN: 978-85-7826-337-9.
38. MARQUES, Janote Pires; FONSECA, Emanuelle Oliveira da; VASCONCELOS, Karla Colares (org.). *Formação de professores: pesquisas, experiências e reflexões*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 194 p. ISBN: 978-85-7826-407-9.
39. SILVA, Henrique Barbosa; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; CARVALHO, Alanna Oliveira Pereira (org.). *A democratização da gestão educacional: criação e fortalecimento dos Conselhos Municipais de Educação no Ceará*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 144 p. ISBN: 978-85-7826-367-6.
40. SILVA, Lucas Melgaço da; CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima; OLIVEIRA, Roberta Lúcia Santos de (org.). *Estudos em educação: formação, gestão e prática docente*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 425 p. ISBN: 978-85-7826-433-8.
41. SILVA JÚNIOR, Roberto da; SILVA, Dogival Alencar da (org.). *História, políticas públicas e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 183 p. ISBN: 978-85-7826-435-2.
42. VASCONCELOS, José Gerardo; ARAÚJO, Marta Maria de (org.). *Narrativas de mulheres educadoras militantes no contexto autoritário brasileiro (1964-1979)*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 104 p. ISBN: 978-85-7826-436-9.
43. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade III*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 456 p. ISBN: 978-85-7826-437-6.
44. PORTO, José Hélcio Alves. *Escritos: do hoje & sempre poesias para todos momentos*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 124 p. ISBN: 978-85-7826-438-3.
45. FIALHO, Lia Machado Fiuza; LOPES, Tania Maria Rodrigues; BRANDENBURG, Cristine (org.). *Educação, memórias e narrativas*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 179 p. ISBN: 978-85-7826-452-9.
46. FIALHO, Lia Machado Fiuza; TELES, Mary Anne (org.). *Juventudes em debate*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 355 p. ISBN: 978-85-7826-453-6.
47. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra; SANTOS, Geórgia Patrícia Guimarães dos; CAVAIGNAC, Mônica Duarte (org.). *Educação em debate: reflexões sobre ensino superior, educação profissional e assistência estudantil*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 243 p. ISBN: 978-85-7826-463-5.
48. SILVA, Lucas Melgaço da; CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima (org.). *As voltas da avaliação educacional em múltiplos caminhos*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 425 p. ISBN: 978-85-7826-464-2.
49. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MARTINS, Elcimar Simão (org.). *Ensino médio: políticas educacionais, diversidades, contextos locais*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 235 p. ISBN: 978-85-7826-462-8.
50. NUNES, Maria Lúcia da Silva; TEIXEIRA, Mariana Marques; MACHADO, Charliton José dos Santos; ROCHA, Samuel Rodrigues da (org.). *Eu conto,*

- you conta*: leituras e pesquisas (auto)biográficas. Fortaleza: EdUECE, 2016. 235 p. ISBN: 978-85-7826-506-9.
51. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Diálogos transdisciplinares*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 142 p. ISBN: 978-85-7826-505-2.
  51. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra (org.). *Serviço Social: uma profissão, distintos olhares*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 278 p. ISBN: 978-85-7826-478-9.
  52. VASCONCELOS, José Gerardo; XAVIER, Antônio Roberto; FERREIRA, Tereza Maria da Silva (org.). *História, memória e narrativas biográficas*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 191 p. ISBN: 978-85-7826-538-0.
  53. SANTOS, Patrícia Fernanda da Costa; SENA, Flávia Sousa de; GONÇALVES, Luiz Gonzaga; FURTADO, Quezia Vila Flor (org.). *Memórias escolares: quebrando o silêncio...* Fortaleza: EdUECE, 2017. 178 p. ISBN: 978-85-7826-537-3.
  54. CARVALHO, Scarlett O'hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo. *O pedagogo na Assistência Social*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 122 p. ISBN: 978-85-7826-536-6.
  55. FIALHO, Lia Machado Fiuza; LOPES, Tania Maria Rodrigues (org.). *Docência e formação: percursos e narrativas*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 198 p. ISBN: 978-85-7826-551-9.
  56. LEITE, Raimundo Hélio; ARAÚJO, Karlane Holanda; SILVA, Lucas Melgaço da (org.). *Avaliação educacional: estudos e práticas institucionais de políticas de eficácia*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 242 p. ISBN: 978-85-7826-554-0.
  57. CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima; SILVA, Lucas Melgaço da; ARAÚJO, Karlane Holanda (org.). *Avaliação da aprendizagem: a pluralidade de práticas e suas implicações na educação*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 380 p. ISBN: 978-85-7826-553-3.
  58. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares (org.). *Pesquisa em ensino e interdisciplinaridades: aproximações com o contexto escolar*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 178 p. ISBN: 978-85-7826-560-01.
  59. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade IV*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 346 p. ISBN: 978-85-7826-563-2.
  60. MUNIZ, Cellina Rodrigues (org.). *Linguagens do riso, práticas discursivas do humor*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 186 p. ISBN: 978-85-7826-555-7.
  61. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Talvez em nome do povo... Uma legitimidade peculiar*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 340 p. ISBN: 978-85-7826-562-5.
  62. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Política, Identidade, Educação e História*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 172 p. ISBN: 978-85-7826-564-9.
  63. OLINDA, Ercília Maria Braga de; GOLDBERG, Luciane Germano (org.). *Pesquisa (auto)biográfica em Educação: afetos e (trans)formações*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 445 p. ISBN: 978-85-7826-574-8.
  64. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *O desafio do conhecimento histórico*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 130 p. ISBN: 978-85-7826-575-5.
  65. RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; FAÇANHA, Cristina Soares; COELHO, Tâmara Maria Bezerra Costa (org.). *Costurando histórias: conceitos, cartas e contos*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 182 p. ISBN: 978-85-7826-561-8.
  66. BRANDENBURG, Cristine; SILVA, Jociana Cavalcante da; SILVA, Jáderson Cavalcante da (org.). *Interface entre Educação, Educação Física e Saúde*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 211 p. ISBN: 978-85-7826-576-2.
  67. FARIAS, Isabel Maria Sabino de; JARDILINO, José Rubens Lima; SILVESTRE, Magali Aparecida; ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de (org.). *Pesquisa em Rede: diálogos de formação em contextos coletivos de conhecimento*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 171 p. ISBN: 978-85-7826-577-9.

68. MOREIRA, Eugenio Eduardo Pimentel; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; MARQUES, Cláudio de Albuquerque (Autores). *Implantação e atuação do Sistema de Monitoramento e avaliação do Programa Seguro-Desemprego*: estudo de caso. Fortaleza: EdUECE, 2017. 340 p. ISBN: 978-85-7826-591-5.
69. XAVIER, Antônio Roberto; FERREIRA, Tereza Maria da Silva; MATOS, Camilla Saraiva de (org.). *Pesquisas educacionais*: abordagens teórico-metodológicas. Fortaleza: EdUECE, 2017. 271 p. ISBN: 978-85-7826-602-8.
70. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; COSTA, Hercilene Maria e Silva (org.). *Entrelugares*: Tecidos Sociopoéticos em Revista. Fortaleza: EdUECE, 2017. 273 p. 978-85-7826-628-8.
71. MACHADO, Maria do Livramento da Silva (org.). *Jovens bailarinas de Vazantinha*: conceitos de corpo nos entrelaces afroancestrais da dança na educação. Fortaleza: EdUECE, 2018. 337 p. ISBN: 978-85-7826-637-0.
72. MACHADO, Maria do Livramento da Silva (org.). *Jovens bailarinas de Vazantinha*: conceitos de corpo nos entrelaces afroancestrais da dança na educação. Fortaleza: EdUECE, 2018. 337 p. ISBN: 978-85-7826-638-7 (E-book).
73. SANTOS, Maria Dilma Andrade Vieira dos. *Jovens circenses na corda bamba*: confetos sobre o riso e o corpo na educação em movimento. Fortaleza: EdUECE, 2018. 227 p. ISBN: 978-85-7826-639-4.
74. SANTOS, Maria Dilma Andrade Vieira dos. *Jovens circenses na corda bamba*: confetos sobre o riso e o corpo na educação em movimento. Fortaleza: EdUECE, 2018. 227 p. ISBN: 978-85-7826-640-0 (E-book).
75. SILVA, Kricia de Sousa. *“Manobras” sociopoéticas*: aprendendo em movimento com skatistas do litoral do Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 224 p. ISBN: 978-85-7826-641-7.
76. SILVA, Kricia de Sousa. *“Manobras” sociopoéticas*: aprendendo em movimento com skatistas do litoral do Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 224 p. ISBN: 978-85-7826-636-3 (E-book).
77. VIEIRA, Maria Dolores dos Santos. *Entre acordes das relações de gênero*: a Orquestra Jovem da Escola “Padre Luis de Castro Brasileiro” em União-Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 247 p. ISBN: 978-85-7826-647-9.
78. XAVIER, Antônio Roberto; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo (Autores). *História, memória e educação*: aspectos conceituais e teórico-epistemológicos. Fortaleza: EdUECE, 2018. 193 p. ISBN: 978-85-7826-648-6.
79. MACHADO, Charliton José dos Santos (org.). *Desafios da escrita biográfica*: experiências de pesquisas. Fortaleza: EdUECE, 2018. 237 p. ISBN: 978-85-7826-654-7.
80. MACHADO, Charliton José dos Santos (org.). *Desafios da escrita biográfica*: experiências de pesquisas. Fortaleza: EdUECE, 2018. 237 p. ISBN: 978-85-7826-653-0 (E-book).
81. OLIVEIRA, Mayara Danyelle Rodrigues de. *Rabiscos rizomáticos sobre alegria na escola*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 210 p. ISBN: 978-85-7826-651-6.
82. OLIVEIRA, Mayara Danyelle Rodrigues de. *Rabiscos rizomáticos sobre alegria na escola*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 210 p. ISBN: 978-85-7826-652-3 (E-book).
83. SOUZA, Sandro Soares de. *Corpos movediços, vivências libertárias*: a criação de confetos sociopoéticos acerca da autogestão. Fortaleza: EdUECE, 2018. 275 p. ISBN: 978-85-7826-650-9.
84. SOUZA, Sandro Soares de. *Corpos movediços, vivências libertárias*: a criação de confetos sociopoéticos acerca da autogestão. Fortaleza: EdUECE, 2018. 275 p. ISBN: 978-85-7826-649-3 (E-book).

85. SANTOS, Vanessa Nunes dos. *Sociopoetizando a filosofia de jovens sobre as violências e a relação com a convivência na escola, em Teresina-PI*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 257 p. ISBN: 978-85-7826-664-6.
86. SANTOS, Vanessa Nunes dos. *Sociopoetizando a filosofia de jovens sobre as violências e a relação com a convivência na escola, em Teresina-PI*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 257 p. ISBN: 978-85-7826-662-2 (E-book).
87. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; SANTANA, Ajanayr Michelly Sobral (org.). *Gênero e cultura: questões políticas, históricas e educacionais*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 281 p. ISBN: 978-85-7826-673-8.
88. XAVIER, Antônio Roberto; MALUF, Sâmia Nagib; CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela (org.). *Gestão e políticas públicas: estratégias, práticas e desafios*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 197 p. ISBN: 978-85-7826-670-7.
89. DAMASCENO, MARIA NOBRE. *Lições da Pedagogia de Jesus: amor, ensino e justiça*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 119 p. ISBN: 978-85-7826-689-9.
90. ADAD, Clara Jane Costa. *Candomblé e Direito: tradições em diálogo*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 155 p. ISBN: 978-85-7826-690-5.
91. ADAD, Clara Jane Costa. *Candomblé e Direito: tradições em diálogo*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 155 p. ISBN: 978-85-7826-691-2 (E-book).
92. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva (Autores). *Tudo azul com dona Neuza: Poder e Disputa Local em 1968*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 141 p. ISBN: 978-85-7826-670-7.
93. XAVIER, Antônio Roberto; MALUF, Sâmia Nagib; CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela (org.). *Gestão e políticas públicas: estratégias, práticas e desafios*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 197 p. ISBN: 978-85-7826-671-4 (E-book).
94. GAMA, Marta. *Entrelugares de direito e arte: experiência artística e criação na formação do jurista*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 445 p. ISBN: 978-85-7826-702-5.
95. GAMA, Marta. *Entrelugares de direito e arte: experiência artística e criação na formação do jurista*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 445 p. ISBN: 978-85-7826-703-2 (E-book).
96. LEITINHO, Meirecele Caliope; DIAS, Ana Maria Iorio (org.). *Discutindo o pensamento curricular: processos formativos*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 203 p. ISBN: 978-85-7826-701-8.
97. BEZERRA, Milena de Holanda Oliveira; GADELHA, Raimunda Rosilene Magalhães; CARNEIRO, Stânia Nágila Vasconcelos; FERREIRA, Paulo Jorge de Oliveira (org.). *Educação e saúde: vivendo e trocando experiências no Programa de Educação pelo Trabalho (PET)*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 233 p. ISBN: 978-85-7826-713-1 (E-book).
98. SUCUPIRA, Tânia Gorayeb; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO; Lia Machado Fiuzza. *Quilombo Boqueirão da Arara, Ceará: memórias, histórias e práticas educativas*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 151 p. ISBN: 978-85-7826-687-5.
99. RIBEIRO, Luís Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Debates em História da Educação e Formação de Professores: perspectivas da educação contemporânea*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 300 p. ISBN: 978-85-7826-724-7 (E-book).
100. BRANDENBURG, Cristine; SILVA, Jociana Cavalcante da (org.). *Práticas de ensino: semeando produções científicas parceiras*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 179 p. ISBN: 978-85-7826-725-4.
101. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; SANTANA, Ajanayr Michelly Sobral (org.). *Exercício da escrita (auto)biográfica*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 398 p. ISBN: 978-85-7826-723-0 (E-book).

102. SILVA; Adryel Vieira Caetano da; NASCIMENTO; Jordana Marjorie Barbosa do; VIEIRA, Lívia Moreira Lima; LOPES, Thaynara Ferreira; CARVALHO, Rhanna Emanuela Fontenele Lima de (org.). *25 Anos de PET Enfermagem: uma trajetória de pesquisa, conhecimento e promoção de saúde*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 215 p. ISBN: 978-85-7826-745-2 (E-book).
103. SILVA, Maria do Socorro Borges da. *De “mulher-maravilha” a “cidadão persi”*: professoras capulana do educar em direitos humanos. Fortaleza: EdUECE, 2019. 109 p. ISBN: 978-85-7826-753-7.
104. COSTA, Hercilene Maria e Silva; ADAD, Shara Jane Holanda Costa (org.). *Círculo de cultura sociopoético: diálogos com Paulo Freire sempre!*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 190 p. ISBN: 978-85-7826-741-4 (E-book).
105. MELO, Deywid Wagner de; MOTA, Maria Danielle Araújo; MAKIYAMA, Simone (org.). *Letramentos e suas múltiplas faces: experiências do PIBID na UFAL*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 458 p.
106. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; MACIEL, Maria José Camelo; OLIVEIRA, Antonio Marcone de (org.). *Pedagogia do trabalho: a atuação do pedagogo na educação profissional*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 214 p. ISBN: 978-85-7826-774-2.
107. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; MACIEL, Maria José Camelo; OLIVEIRA, Antonio Marcone de (org.). *Pedagogia do trabalho: a atuação do pedagogo na educação profissional*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 214 p. ISBN: 978-85-7826-775-9 (E-book).
108. LEITE, Luciana de Lima Lopes. *Ocupar é reexistir! Práticas artísticas como tática de resistência nas ocupações do coletivo ocupArthe, em Teresina (2014)*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 266 p. ISBN: 978-85-7826-779-7 (E-book).
109. GOMES, Wagner. *Ensino de História e interdisciplinaridade: reflexões epistemológicas*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 185 p. ISBN: 979-65-86445-00-8. (E-book).
110. MELO, Deywid Wagner de; MOTA, Maria Danielle Araújo; MAKIYAMA, Simone (org.). *Letramentos e suas múltiplas faces: experiências do PIBID na UFAL*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 458 p. ISBN: 978-65-86445-05-3. (E-book).
111. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenia Sobral do; CAMELO, Renata Albuquerque (org.). *Instrumentos e técnicas do Serviço Social: desafios cotidianos para uma instrumentalidade mediada*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 411 p. ISBN: 978-65-86445-01-5.
112. NUNES, Maria Lúcia da Silva (org.). *Paisagens da história da educação: memórias, imprensa e literatura*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 216 p. ISBN: 978-65-86445-07-7.
113. MORAES, Ana Cristina de; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; RODRIGUES, Cicera Sineide Dantas (org.). *Arte, docência e práticas educativas: experiências e contextos*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 656 p. ISBN: 978-65-86445-25-1. (E-book).
114. SILVA, Maria do Socorro Borges da; FARIAS, Emerson de Souza. *Educação e direitos humanos de crianças e adolescentes*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 110 p. ISBN: 978-65-86445-29-9 (E-book).
115. VIANA, Patrícia Ferreira de Sousa; ADAD, Shara Jane Holanda Costa. *A sociopoética como inovação metodológica na pesquisa em saúde bucal coletiva, com jovens em formação*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 186 p. ISBN: 978-65-86445-34-3. (E-book).
116. OLINDA, Ercília Maria Braga de; PAZ, Renata Marinho (org.). *Narrativas autobiográficas e religiosidade*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 421 p. ISBN: 978-65-86445-43-5. (E-book).

117. ARAÚJO, Conceição de Maria Sousa. *Ensinar e aprender filosofia numa perspectiva ética*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 236 p. ISBN: 978-65-86445-48-0. (E-book).
118. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; LACET, Juliana Aparecida Lemos. *Maria Camélia Pessoa da Costa: educação como missão de vida*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 216 p. ISBN: 978-65-86445-55-8 (E-book).
119. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; LACET, Juliana Aparecida Lemos. *Maria Camélia Pessoa da Costa: educação como missão de vida*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 216 p. ISBN: 978-65-86445-51-0.
120. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; LIMA, Joana D'arc de Sousa; BRITO, Antônia Edna. *Práticas educativas: múltiplas experiências em educação*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 558 p. ISBN: 978-65-86445-62-6 (E-book).
121. RIBEIRO, Luis Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Formação e experiências docentes: práticas pedagógicas em diferentes contextos e cenários: perspectivas da educação contemporânea*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 475 p. ISBN: 978-65-86445-70-1 (E-book).
122. CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de (org.). *Psicologia da educação: teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão*. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2021. 277 p. ISBN: 978-65-86445-69-5. (E-book).
123. SILVA, Hebelyanne Pimentel da. *Uma década de prosa: impressos e impressões da professora e jornalista Maria Mariá (1953-1959)*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 289 p. ISBN: 978-65-86445-71-8. (E-book).
124. LIMA, Caciano Silva. *Sociopoética no Brasil: uma pesquisa com Educadores Museais*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 193 p. ISBN: 978-65-86445-79-4. (E-book).
125. LIMA, Caciano Silva. *Sociopoética no Brasil: uma pesquisa com Educadores Museais*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 193 p. ISBN: 978-65-86445-80-0.
126. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima; ARAÚJO, Talita Medeiros de (org.). *Pedagogia jurídica no Brasil: questões teóricas e práticas de um campo em construção*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 453 p. ISBN: 978-65-86445-88-6.
127. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima; ARAÚJO, Talita Medeiros de (org.). *Pedagogia jurídica no Brasil: questões teóricas e práticas de um campo em construção*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 453 p. ISBN: 978-65-86445-89-3 (E-book).
128. CARVALHO, Scarlett O'Hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Irmã Maria Montenegro: uma vida dedicada à educação*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 166 p. ISBN: 978-65-86445-95-4. (E-book).
129. SANTOS, Francisca Mayane Benvindo dos; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Maria Socorro Lucena Lima: educadora cearense referência na formação de professores*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 183 p. ISBN: 978-65-86445-98-5. (E-book).
130. SOUZA, Antoniele Silvana de Melo; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Donêta Leite: biografia de uma educadora religiosa*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 207 p. ISBN: 978-65-86445-96-1 (E-book).
131. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenia Sobral do; CAMELO, Renata Albuquerque (org.). *Instrumentos e técnicas do Serviço Social: desafios cotidianos para uma instrumentalidade mediada*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 411 p. ISBN: 978-65-86445-97-8. (E-book).
132. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Pesquisa educa-*

- cional: tecituras colaborativas na pós-graduação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 200 p. ISBN: 978-65-86445-99-2.*
133. SILVA, Gustavo Augusto Fonseca. *Por uma educação linguística libertadora: os estudos gramaticais no ensino básico à luz da pedagogia de Paulo Freire. Fortaleza: EdUECE, 2021. 176 p. ISBN: 978-85-7826-788-9 (E-book).*
  134. FREIRE, Vitória Cherida Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Maria Luiza Fontenele: formação educacional e política. Fortaleza: EdUECE, 2021. 212 p. ISBN: 978-85-7826-790-2 (E-book).*
  135. XAVIER, Antônio Roberto; KANIKADAN, Andrea Yumi Sugishita; SOUSA, José Weyne de Freitas (org.). *Planejamento, políticas públicas e gestão sustentável: demandas sociais contemporâneas. Fortaleza: EdUECE, 2021. 176 p. ISBN: 978-85-7826-787-2 (E-book).*
  136. XAVIER, Antônio Roberto; SANTOS, José Cleilson de Paiva dos; SILVA, Ana Maria Alves da (org.). *Saberes tradicionais, políticas e ações sustentáveis: múltiplos atores, diversas abordagens. Fortaleza: EdUECE, 2021. 229 p. ISBN: 978-85-7826-786-5 (E-book).*
  137. SANTOS, Francisca Mayane Benvindo dos; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Maria Socorro Lucena Lima: educadora cearense referência na formação de professores. Fortaleza: EdUECE, 2021. 183 p. ISBN: 978-85-7826-796-4.*
  138. CARVALHO, Scarlett O'Hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Irmã Maria Montenegro: uma vida dedicada à educação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 164 p. ISBN: 978-85-7826-795-7.*
  139. GAUTHIER, Jacques; AMARAL, Augusto Luís Medeiros; AMARAL, Raquel Ávila; ARAÚJO, Natan; GAUTHIER, Maria do Rosário da Soledade; STEIN, Yanée Maudia. *A borboleta cuidamor ambiental: uma pesquisa sociopoética herética com medicinas indígenas e leitura de inspiração guarani dos dados de pesquisa. Fortaleza: EdUECE, 2021. 248 p. ISBN: 978-85-7826-792-6 (E-book).*
  140. MACIEL, Jocyana Cavalcante da Silva; BRANDENBURG, Cristine; BARON, Miriam Viviane. *Caminhos para o protagonismo em seus espaços da educação e saúde. Fortaleza: EdUECE, 2021. 172 p. ISBN: 978-85-7826-799-5.*
  141. VIEIRA, Arlindo Mendes; MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisangela André da Silva; FREIRE, Jacqueline Cunha da Serra; LIMA, Maria Socorro Lucena; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de (org.). *Tecituras decoloniais da formação de professores: incertezas, desafios e lutas. Fortaleza: EdUECE, 2021. 258 p. ISBN: 978-85-7826-812-1 (E-book).*
  142. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisangela André da Silva; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Pesquisa educacional: tecituras colaborativas na pós-graduação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 200 p. ISBN: 978-85-7826-803-9 (E-book).*
  143. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; FALCÃO, Giovana Maria Belém (org.). *Marcos da constituição da identidade docente: narrativas expressas em cartas pedagógicas. Fortaleza: EdUECE, 2022. 194 p. ISBN: 978-85-7826-817-6. (E-book).*
  144. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; FALCÃO, Giovana Maria Belém (org.). *Marcos da constituição da identidade docente: narrativas expressas em cartas pedagógicas. Fortaleza: EdUECE, 2022. 194 p. ISBN: 978-85-7826-818-3.*
  145. RIBEIRO, Rosa Maria Barros; SILVA, Samia Paula dos Santos; MEDEIROS, Jarles Lopes de; MATIAS, Emanuela Ferreira; FERNANDES, Maria de Lourdes Carvalho Nunes (org.). *Ética, educação e diversidade. Fortaleza: EdUECE, 2022. 356 p. ISBN: 978-85-7826-822-0.*

146. RIBEIRO, Rosa Maria Barros; SILVA, Samia Paula dos Santos; MEDEIROS, Jarles Lopes de; MATIAS, Emanuela Ferreira; FERNANDES, Maria de Lourdes Carvalho Nunes (org.). *Ética, educação e diversidade*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 356 p. ISBN: 978-85-7826-821-3. (E-book).
147. RIBEIRO, Luís Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Perspectivas sobre formação docente: experiências contemporâneas e contextos curriculares*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 270 p. ISBN: 978-85-7826-826-8 (E-book).
148. MACIEL, Maria Jose Camelo; LIMA, Jaqueline Rabelo de; VARELA, Sarah Bezerra Luna; CARVALHO, Marília Nogueira. *Prática docente no ensino superior: bases, relatos e memórias da formação*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 574 p. ISBN: 978-85-7826-823-7 (E-book).
149. PINHEIRO, Antonio Carlos Ferreira; MACHADO, Charliton José dos Santos; BATISTA, Eraldo Leme; MÜLLER, Meire Terezinha (org.). *Educação e trabalho na paraíba*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 311 p. ISBN: 978-85-7826-830-5. (E-book).
150. PONCE, Hugo Heredia; RODRÍGUEZ, Susana Sánchez; PINO, Michel Santiago del; RUÍZ, María Remedios Fernández (org.). *Formación docente y educación lingüística*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 318 p. ISBN: 978-85-7826-841-1 (E-book).
151. PONCE, Hugo Heredia; RODRÍGUEZ, Susana Sánchez; PINO, Michel Santiago del; RUÍZ, María Remedios Fernández (org.). *Formación docente y educación lingüística*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 318 p. ISBN: 978-85-7826-839-8.
152. COLLANTES, Milagrosa Parrado; JURADO, Paula Rivera; IBÁÑEZ, Ester Trigo; PÉREZ, Celia Sanz. *Formación docente y educación literaria*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 348 p. ISBN: 978-85-7826-837-4 (E-book).
153. COLLANTES, Milagrosa Parrado; JURADO, Paula Rivera; IBÁÑEZ, Ester Trigo; PÉREZ, Celia Sanz. *Formación docente y educación literaria*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 348 p. ISBN: 978-85-7826-837-4.
154. MOREIRA, Francisca de Assis Viana; LOPES, Tania Maria Rodrigues; MEDEIROS, Jarles Lopes de (org.). *Educação a distância e a formação em pedagogia: Experiências da universidade estadual do ceará*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 323 p. ISBN: 978-85-7826-838-1 (E-book).
155. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; MORAES, Ana Cristina de; RODRIGUES, Cicera Sineide Dantas (org.). *Docência(s): experiências e sentidos*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 240 p. ISBN: 978-85-7826-843-5 (E-book).
156. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisangela André da Silva; ALMEIDA, Emanuel Rodrigues; MOREIRA, Eugenio Eduardo Pimentel; MEIJER, Rebeca de Alcântara e Silva; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de (org.). *Ensino e pesquisa na pós-graduação: teoria, prática e práxis*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 350 p. ISBN: 978-85-7826-849-7. (E-book).
157. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenias Sobral do; ALEXANDRE, Tainara (org.). *Serviço social, instrumentalidade e movimentos sociais*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 469 p. ISBN: 978-85-7826-851-0.
158. FALCÃO, Giovana Maria Belém; SANTOS, Aurea Lucia Cruz dos; FERNANDES, Andréia Matias (org.). *Educação inclusiva em diálogos: tessituras sobre formação e experiências docentes*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 292 p. ISBN: 978-85-7826-853-4. (E-book).

159. XAVIER, Antônio Roberto; MUNIZ, Karla Renata de Aguiar; OLIVEIRA, Lucineide de Abreu (org.). *Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade: desafios à ciência e aos recursos tecnológicos*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 250 p. ISBN: 978-85-7826-858-9. (*E-book*).