

# Saúde, história, ciência e educação

## Perspectivas dos grupos PET da Unifesp durante a pandemia de covid-19

Ricardo Luís Fernandes Guerra  
Carla Bertuol  
Eliana Rodrigues  
Jaime Rodrigues  
Marcia Eckert Miranda  
Maria Liduína de Oliveira e Silva  
Raquel Santos Marques de Carvalho



Ricardo Luís Fernandes Guerra  
Carla Bertuol  
Eliana Rodrigues  
Jaime Rodrigues  
Marcia Eckert Miranda  
Maria Liduína de Oliveira e Silva  
Raquel Santos Marques de Carvalho  
Organizadores

# Saúde, história, ciência e educação: perspectivas dos grupos PET da Unifesp durante a pandemia de covid-19

1ª edição digital

ISBN: 978-65-88054-10-9



*editora*  
**Fontoura**

---

Várzea Paulista/SP  
2022

Copyright © autores

**Fontoura Editora Ltda.**

www.editorafontoura.com.br

e-mail: atendimento@editorafontoura.com.br

**Saúde, história, ciência e educação:  
perspectivas dos grupos PET da Unifesp durante a pandemia de covid-19**

1ª edição - 2022

ISBN: 978-65-88054-10-9

Revisão ortográfica e gramatical: **Fátima Rodrigues.**

Editoração: **Vladimir Rizzetto.**

Capa: **Image by Tumisu from Pixabay.**

Supervisão editorial: **Ricardo Fontoura.**

Todos os direitos reservados.

A fotocópia de qualquer parte deste livro é ilegal e configura apropriação dos direitos intelectuais e patrimoniais do autor.

**Lei Federal nº. 9610, de 19 de fevereiro de 1998.**

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ**

---

S272

Saúde, história, ciência e educação [recurso eletrônico] : perspectivas dos grupos PET da UNIFESP durante a pandemia de COVID-19 / Ricardo Luís Fernandes Guerra... [et al.].

- 1. ed. - Várzea Paulista [SP] : Fontoura, 2022.

recurso digital ; 2879 MB

Formato: pdf

Requisitos do sistema: adobe acrobat reader

Modo de acesso: world wide web

ISBN 978-65-88054-10-9 (recurso eletrônico)

1. Saúde pública. 2. COVID-19, Pandemia, 2020 - Impactos 3. Educação - Aspectos sociais. 4. Livros eletrônicos. I. Guerra, Ricardo Luís Fernandes.

22-78570

CDD: 614.490904

CDU: 616-036.2(09)

---

Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643

26/06/2022 30/06/2022



# Autores

## Petianos

- **Adriana Batista de Almeida**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Ciências Biológicas - UNIFESP.
- **Amanda dos Santos Cristino**, discente do curso de Tecnologia Oftálmica/EPM/UNIFESP, petiana do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Amanda Sayuri Toma Oliveira**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Ciências Biológicas – UNIFESP.
- **Ana Beatriz Pucci**, discente do curso de Educação Física, Petiana do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Bárbara Regina Silva Costa**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Beatriz Anselmo de Oliveira**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Beatriz Bertolli Paulini**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Beatriz de Lima e Silva**, discente do curso de Serviço Social e petiana do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.
- **Beatriz Mendes de Oliveira**, discente do curso de Serviço Social/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Bruna Macedo Pilon**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Camila Padoim**, Psicóloga graduada pela Unifesp. Petiana egressa do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Camila Veloso Sanches**, discente do curso de Psicologia/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Carolina Bernardi de Souza**, discente do curso de Psicologia/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Daniel Gimene Lioffi de Sousa**, discente do curso de História/UNIFESP, petiano Grupo PET História/UNIFESP.
- **Daniel Lonskis Pacheco**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiano do Grupo PET Ciências Biológicas – UNIFESP.
- **Daniel Padilha Souza**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Daniela Ferreira Ribeirinho**, discente do curso de Educação Física, Petiana do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Daniele de Souza Somensari**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.



- **Eduardo Vespo da Silva**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Emmanuel Cavalheiro dos Santos**, discente do curso de Tecnologia em Radiologia/EPM/ UNIFESP, petiano do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Esther Beneveni de Souza**, discente do curso de Terapia Ocupacional, petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Fábio Rogério Banin Jr.**, discente do curso de História/UNIFESP, petiano do Grupo Grupo PET História/UNIFESP.
- **Felipe Oliveira Bernardo**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Fernanda de Jesus Rodrigues da Costa**, discente do curso de Educação Física, Petiana do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Fernanda Dias Neves**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana do Grupo Grupo PET História/UNIFESP.
- **Gabrielle Palopoli Abilio**, discente do curso de Terapia Ocupacional/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Giovana Ciríaco Ramos**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Ciências Biológicas - UNIFESP.
- **Giovana Dividino Fantinatti**, discente do curso de Fisioterapia/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Giovanna Antonelli Santos**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Giovanna Matos Neves**, Tecnóloga em Radiologia graduada pela Escola Paulista de Medicina/ UNIFESP, petiana egresso do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Gisela Santos de Silva**, discente do curso de Psicologia e petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Graziela Massi**, discente do curso de Terapia Ocupacional, petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Guilherme Jhuann da Silva França**, Assistente Social graduado pela Unifesp, petiano egresso do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Guilherme Oliveira de Sousa**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiano do Grupo PET Biologia – UNIFESP.
- **Guilherme Tadashi Medoruma Thibana**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Gustavo Henrique Costa Vaz de Lima**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Gustavo Pereira Sampaio dos Santos**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Helena Francisco Lima**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia - UNIFESP.



- **Ingrid de Souza Santos**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia - UNIFESP.
- **Isabella Rocha Ferreira**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo Grupo PET História/UNIFESP.
- **Isadora Rovani Vieira**, discente do curso de Serviço Social, petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Joao Pedro Hernandez Farias**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Juliana de Oliveira Medeiros**, discente do curso de Ciências Biológicas/ UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia - UNIFESP.
- **Juliana dos Santos Carmona**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Juliane Cavalcante**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Julianna Silva Sturaro**, discente do curso de Serviço Social/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Jussara Suzano Bento**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Ciências Biológicas – UNIFESP.
- **Kaio Martins Hamad**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Karen dos Santos Mariano**, discente do curso de Fisioterapia/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Karolyn Pacheco Araujo**, discente do curso de Nutrição. /UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Kayo Alexandre Souza da Cruz**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiano do Grupo PET Ciências Biológicas - UNIFESP.
- **Laís Aparecida Charleaux**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana do Grupo PET-História.
- **Laura dos Santos Silva**, discente de Educação Física, Petiana do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Leila Miyoko Hatai**, discente do curso de Engenharia Ambiental, petiana Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Letícia Alves Batista**, discente do curso de Tecnologia em Radiologia/EPM/UNIFESP, petiana do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Letícia Martins dos Santos Quintas**, discente do curso de Psicologia, petiana do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.
- **Luisa Borges Noel**, discente do curso de Nutrição/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Luiza Francisco Uchôa Coqueiro**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia - UNIFESP.

- **Luma Carolina Rocha Lemos**, discente do curso de Serviço Social , petiana Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Maiara Puk Goes da Silva**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo Grupo PET História/UNIFESP.
- **Maria Clara dos Santos Oliveira**, Assistente Social graduada pela Unifesp, petiana egressa do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Mariana da Rocha Gato**, discente do curso de Serviço Social e petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Marina Massote**, discente do curso de Serviço Social e petiana do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Matheus Bordini Cintra**, discente do curso de Educação Física, Petiano do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Matheus Oliveira da Rocha Coelho**, discente do curso de Tecnologia Oftálmica/EPM/ UNIFESP, petiano do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Munir Darviche**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, egresso do Grupo PET Biologia – UNIFESP.
- **Natália Dias Florentino**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, egressa do Grupo PET Biologia - UNIFESP.
- **Nathália Tomas Cardoso**, discente do curso de Terapia Ocupacional e petiana Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP.
- **Nicholas Dougal Vicente Hundleby**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiano do Grupo PET Biologia - UNIFESP.
- **Patrícia Schnek Guerra**, Assistente Social graduada pela Unifesp. Petiana egressa do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.
- **Raiany Neves Silva**, Psicóloga graduada pela Unifesp. Petiana egressa do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.
- **Renan Ferrari Rodrigues**, discente do curso de Psicologia/UNIFESP, petiano do grupo PET Saúde da Criança.
- **Rodrigo Akira Hirata**, discente do curso de Psicologia /UNIFESP, petiano do grupo PET Saúde da Criança.
- **Sara Ferreira Moreira**, discente do curso de Fisioterapia/UNIFESP, petiana do grupo PET Saúde da Criança.
- **Thainá Renata Lopes da Silva**, discente do curso de História/UNIFESP, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.
- **Thais Lasevicius**, Psicóloga. Petiana mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Políticas Sociais (PPGSSPS) da Unifesp/BS.
- **Tharcilla Geovana de Carvalho dos Santos**, discente do curso de Educação Física, Petiana do Grupo PET-Educação Física/ UNIFESP.
- **Thayna Cristine da Silva Souza**, Estudante do curso de Serviço Social e petiana do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.
- **Thayanara Leandro dos Reis**, Estudante do curso de Serviço Social e petiana do PET Educação Popular Criando e recriando a realidade.

- **Valéria Aparecida de Oliveira Silva**, Assistente Social formada pela Unifesp. Petiana egressa. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Políticas Sociais (PPGSSPS) da Unifesp/BS.
- **Victória Simões Della Casa**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia- UNIFESP.
- **Victoria Taborda Bartasevicius**, discente do curso de Ciências Biológicas/UNIFESP, petiana do Grupo PET Biologia - UNIFESP.
- **Vitória Ribeiro Historiadora**, historiadora graduada pela UNIFESP e mestranda na mesma instituição, petiana egressa do Grupo PET História/UNIFESP.

## Tutores e colaboradores

- **Ana Luisa Viéte Bitencourt**, ex-tutora do Grupo PET Ciências Biológicas e colaboradora atual deste Programa, professora do Departamento de Ciências Biológicas/ICAQF/UNIFESP.
- **Carla Bertuol**, tutora do Grupo PET Saúde da Criança, professora do Departamento Saúde, Clínica e Instituições /ISS/UNIFESP.
- **Denilson Botelho**, cotutor do Grupo PET História, professor do Departamento de História/EFLCH/UNIFESP.
- **Eliana Rodrigues**, tutora do Grupo PET-Ciências Biológicas, professora do Departamento de Ciências Biológicas/ICAQF/UNIFESP.
- **Fabricio Gobetti Leonardi**, colaborador do Grupo PET Educação Popular Criando e recriando a realidade/UNIFESP, Assistente Social graduado na UNIFESP e doutorando na mesma universidade.
- **Jaime Rodrigues**, tutor do Grupo PET-História, professor do Departamento de História/EFLCH/UNIFESP.
- **Marcelo Baptista de Freitas**, co-tutor do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP, professor do Departamento de Biofísica/EPM/UNIFESP.
- **Marcelo Mariano da Silva**, Técnico Administrativo em Educação do Departamento de Biofísica da Escola Paulista de Medicina/UNIFESP, colaborador do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP.
- **Maria Liduína de Oliveira e Silva**, tutora do PET Educação Popular; criando e recriando a realidade, professora do Departamento Saúde Educação e Sociedade/ISS/UNIFESP.
- **Raiane Patrícia Severino Assumpção**, colaboradora do Grupo PET Educação Popular - criando e recriando a realidade social, professora do Departamento Saúde Educação e Sociedade/ISS/UNIFESP.
- **Raquel Santos Marques de Carvalho**, tutora do grupo PET Tecnologias em Saúde/UNIFESP, professora do Departamento de Biofísica/EPM/UNIFESP.
- **Ricardo Luís Fernandes Guerra**, ex-tutor e atual colaborador do grupo PET Educação Física, professor do Departamento de Ciências do Movimento Humano/ISS/UNIFESP.





## Prefácio

O Programa de Educação Tutorial (PET), vinculado ao Ministério de Educação (MEC) destaca-se, dentre outros programas desenvolvidos nas Instituições de Ensino Superior (IES), por possibilitar de forma criativa e integrada o desenvolvimento de atividades de pesquisa, ensino e extensão. Os grupos PET, sejam vinculados a cursos específicos ou interdisciplinares, congregam alunos que, sob a tutoria de um docente, vivenciam a Universidade através da construção coletiva do conhecimento, da intensa relação com a sociedade e do compromisso com o ensino. A Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) possui seis grupos: o PET Ciências Biológicas (Campus Diadema), o PET História (Campus Guarulhos), o PET Educação Física, PET Saúde da Criança e PET Educação Popular (Campus Baixada Santista) e o PET Tecnologias em Saúde (Campus São Paulo).

Se a proposta do PET já é inovadora, a pandemia de Covid-19 em 2020 impôs aos grupos da UNIFESP novas estratégias e trouxe novas questões. O primeiro desafio foi adaptar as atividades previamente planejadas à realidade marcada pelo distanciamento social, com a superação de obstáculos de diferentes ordens e a apropriação de novas linguagens e tecnologias. A transposição das reuniões e atividades dos grupos para o mundo virtual descortinou possibilidades ainda não exploradas, permitindo a ampliação de interlocutores e a incorporação de novas estratégias de pesquisa e de difusão do conhecimento.

O segundo desafio foi incorporar a própria pandemia como objeto. Ao longo do ano de 2020, cada grupo desenvolveu pesquisas e reflexões sobre diferentes aspectos da pandemia por Covid-19, os quais foram apresentados e debatidos com os demais grupos em encontros virtuais, o IntraPET/UNIFESP. Foram analisados aspectos distintos da doença, da pandemia e seus impactos conforme a área de conhecimento de cada grupo: as pandemias do passado e as informações falsas, os impactos da pandemia sobre o corpo, sobre a saúde da população e da criança e sobre a educação popular, as implicações do desmatamento sobre a saúde pública e os povos tradicionais e os modelos epidemiológicos utilizados para mensurar e projetar a trajetória do vírus.

O presente livro traz a contribuição dos alunos de graduação que integram os grupos PET da UNIFESP para a difusão de conhecimentos sobre o corona vírus, a covid-19 e os impactos da pandemia. Se no ano de 2020, a ciência e História foram muitas vezes questionadas e se o negacionismo ganhou destaque com consequências nocivas para a sociedade, este livro é um manifesto e uma contribuição para a resistência na defesa da Universidade.

**Marcia Eckert Miranda**

Presidente da Comissão Local de Acompanhamento  
e Avaliação – PET/UNIFESP



# Sumário

## Capítulo 1

Pandemias e informações falsas sobre saúde em perspectiva histórica ..... 11

## Capítulo 2

Aspectos quantitativos da pandemia de Covid-19 ..... 26

## Capítulo 3

Corpo, saúde e exercício físico em tempos de pandemia ..... 38

## Capítulo 4

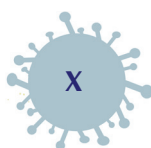
Considerações sobre a saúde da criança na pandemia ..... 52

## Capítulo 5

Pandemia, universidade e educação popular: vivências e desafios do PET  
Educação Popular “criando e recriando a realidade social” ..... 67

## Capítulo 6

Impactos do desmatamento da floresta Amazônica sobre a saúde pública e as  
comunidades tradicionais ..... 75



## **Capítulo 1**

# **Pandemias e informações falsas sobre saúde em perspectiva histórica**

**Jaime Rodrigues  
Denilson Botelho  
Bárbara Regina Silva Costa  
Beatriz Anselmo de Oliveira  
Beatriz Bertolli Paulini  
Bruna Macedo Pilon  
Daniel Gimene Lioffi de Sousa  
Daniele de Souza Somensari  
Fábio Rogério Banin Jr.  
Fernanda Dias Neves  
Giovanna Antonelli Santos  
Isabella Rocha Ferreira  
Juliana dos Santos Carmona  
Juliane Cavalcante  
Laís Aparecida Charleaux  
Maiara Puk Goes da Silva  
Thainá Renata Lopes da Silva  
Vitória Ribeiro**

### **Introdução**

Algumas das mais conhecidas pandemias que assolaram o mundo foram analisadas aqui a partir de um olhar sobre a Covid-19. Esta última não foi nosso objeto central, mas sua presença será constante neste texto, para efeito e comparação das formas de se enfrentar pandemias e ter acesso às informações em diferentes temporalidades. Nossa abordagem se faz na ordem cronológica em que as doenças surgiram e foram enfrentadas.

### **Peste Negra**

A Peste Negra é uma doença bacteriana transmitida pela pulga do rato e que causa a inflamação dos gânglios linfáticos. Esses gânglios estão localizados nas axilas e na virilha, onde a inflamação gera bubões dolorosos (DELORT, 1985). Bubões são um tipo de tumor de pele que forma manchas negras ao redor da picada da pulga, que ulceram e causam morte rápida. O nome Peste Negra surgiu devido às manchas negras na pele, sendo também conhecida por peste bubônica, por causa dos bubões.

Trata-se de uma das pandemias mais conhecidas da História. Houve vários registros da doença, mas a epidemia que assolou a Europa e a Ásia teve início em 1347, na Itália.



Essa epidemia estava ligada aos movimentos comerciais característicos do fim da Idade Média, no âmbito do capitalismo mercantil. A doença surgiu entre os tártaros que viviam na península da Crimeia e se espalhou devido ao fato de que alguns mercadores italianos que passavam por ali, atuando em sua rota comercial para a Ásia Central, foram sitiados na cidade de Caffa, na Crimeia. Para tentar se livrar da doença e dos estragos causados por ela, os tártaros lançaram cadáveres contaminados sobre as muralhas da cidade, na direção em que estavam os italianos que, assim, foram infectados e levaram a doença consigo quando voltaram a Gênova e pelos lugares por onde passaram no restante de sua viagem, isso porque a pulga transmissora fica alojada no corpo humano mesmo depois de morto, até o cadáver atingir temperaturas baixíssimas. Assim, os cadáveres não ficavam imunes; ao contrário, continuavam a atuar na transmissão.

Para compreendermos o que foi a Peste Negra, abordaremos dois discursos principais: o médico e o religioso.

Os médicos da época explicavam a doença como “ação de forças malignas, constituindo-se numa entidade viva, agente, que contamina o ar, paira sobre as cidades perseguindo a morte do indivíduo, presa básica em seu projeto maior de destruição: provocar a desestruturação do corpo social” (BASTOS, 2009). Ou seja, considerava-se o ar contaminado como o principal vetor da doença, e chamavam de miasmas as emanações pútridas de matéria orgânica em decomposição. A Medicina de então, e durante muito tempo, lidaria com a certeza de que os miasmas espalhavam muitas doenças.

Essa noção explica o conselho médico básico da época para evitar adoecer: o afastamento máximo da fonte da doença. Era necessário fugir o mais cedo possível para um local afastado, adiando-se ao máximo o retorno. Isso nos permite entender um pouco mais a roupa usada pelos médicos e a máscara com um tipo de bico de pássaro. Segundo Moacyr Scliar, essa máscara servia para colocar, naquela ponta, substâncias aromáticas que neutralizavam o mau cheiro. A varinha servia para cutucar os corpos nas ruas, evitando que alguém fosse enterrado vivo, e o “capote” era uma forma de evitar ao máximo o contato do médico com o ambiente contaminado (SCLIAR, 1997).

As principais formas de tratamento eram a quarentena e o isolamento, que ocorreram em outras ocasiões, como em 1377. Séculos depois, em Londres (1665), além da quarentena, houve registros de isolamento hospitalar e dos navios, além de desinfecção de lugares pelo fogo. Porém, em muitos casos esses conselhos não eram seguidos. Alguns consideravam os médicos e os tratamentos por eles recomendados como inúteis, chegando a afirmar que se tratavam de charlatões ou de mulheres disfarçadas. A imagem das mulheres nesse período (e por muito tempo depois) não era nem um pouco favorável (SCLIAR, 1997). Surgiram também outras formas de tratamento não recomendadas pelos médicos, que muitas vezes agravavam a doença. Por exemplo, acreditava-se que a peste fugia do cheiro das fezes do cavalo.

No princípio – e durante séculos –, os homens acreditavam que a peste era uma manifestação da intervenção divina, ou seja, um produto da vontade do Deus cristão sobre a humanidade. Neste e em outros casos, a epidemia era um castigo por grave ofensa coletiva, e esse castigo possuía um tempo próprio. O tempo da doença é, ao seu modo, no discurso religioso, um tempo em suspensão: Deus entra em cena no curso da História deflagrando a

epidemia, para depois anunciar sua retirada, impondo à sociedade a experiência das misérias e das incertezas de uma existência livre e errante porque alheia aos desígnios do Criador. Sem dúvida, o procedimento era “didático” por parte das autoridades da Igreja e ajudava a manter o seu poder (BASTOS, 2009). Tal discurso também resultou em fanatismo religioso, por exemplo a Seita dos Flagelantes, na qual as pessoas se açoitavam com chicotes na esperança da proteção divina (SCLIAR, 1997).

Normalmente, associamos a transmissão da peste aos ratos, mas Robert Delort pontua uma questão muito importante e que precisamos ter em vista: ao longo da História, as doenças não são apenas fenômenos patológicos, mas também e principalmente sociais. Em primeiro lugar, existem outros roedores transmissores da peste, como hamsters e marmotas, mas o mais importante é que o próprio homem era um transmissor. O que teria causado a destruição e a perda de vidas nessa epidemia não foi a suposta abundância de ratazanas nas cidades, mas sim um gigantesco descuido humano (DELORT, 1985).

Alguns fatores tiveram influência decisiva, e todos eles derivavam da ação humana ou das forças da natureza: as colheitas desastrosas na Europa e a conseqüente falta de comida ou a existência de alimentos de má qualidade, que provocavam a fome e deixaram as populações mais vulneráveis às doenças; a sujeira e a acumulação de cadáveres não sepultados com o devido cuidado na Europa, o que atraía ratos; a crise do feudalismo e a superpopulação do Ocidente em relação às suas possibilidades de subsistência; as fomes de 1315-1317 e a Guerra dos Cem Anos. As ações humanas criaram as condições para a disseminação da doença.

Entre 1347 e 1351, a peste negra teria dizimado cerca da metade da população europeia. Embora haja controvérsias, as estimativas são de 75 a 200 milhões de mortes. A peste contribuiu, assim, para acelerar uma crise surgida antes do seu aparecimento.

A peste já não existe na Europa, mas subsiste em outros continentes, por ser uma doença oriunda de roedores selvagens. O problema é, mais uma vez, a ação dos homens ao desordenar os ecossistemas. Delort indica que casos de peste continuavam a surgir regularmente, por exemplo, na URSS, na África do Sul e em Madagascar. Há ainda outro descuido humano: o político. A peste se tornou uma doença quase completamente erradicada em países como o Brasil e os EUA, mas a ausência de políticas públicas de qualidade é o que permite que lugares como esses ainda tenham vários casos isolados de peste bubônica. Conseguimos, pelo uso da vacina, erradicar doenças encontradas nos antigos faraós egípcios, e isso é um feito extraordinário. Por que seguimos tendo, então, casos de uma doença que foi reduzida a níveis insignificantes no mundo? Justamente porque estamos organizados em uma sociedade que necessita de uma classe empobrecida para a sua manutenção e que negligencia os cuidados a essa mesma classe. Muitas doenças existem porque somos negligentes de forma sistêmica.

## Variola

A variola é uma doença infectocontagiosa, desfigurante e, em muitos casos, mortal. A transmissão ocorre por meio do contato direto com uma pessoa contaminada, ou por objetos utilizados por uma pessoa contaminada em um período de até 24 horas. Os sintomas são

desde febre, dores de cabeça e no corpo, até seu estágio mais avançado, quando aparecem as pústulas inflamadas pelo corpo. Não há cura para a doença e a melhor prevenção é a vacina. Mas, como ela foi considerada erradicada nos anos 1980, a vacina contra a varíola não faz mais parte do calendário regular de vacinação.

Os primeiros registros da varíola remontam há pelo menos dez mil anos. No Egito antigo, especula-se que o faraó Ramsés V tenha morrido em decorrência da varíola, pois havia sinais de deformação pelas pústulas no corpo mumificado.

A varíola chegou ao Brasil no contexto das grandes navegações. Sua erradicação se deu na segunda metade do século XX, por meio de campanha mundial de vacinação. O último caso registrado no Brasil ocorreu em 1972. Vamos discutir a incidência da varíola especialmente no Rio de Janeiro, entre o final do século XIX e o início do XX. Nessa altura, a doença não era uma novidade; a colônia já havia enfrentado casos e surtos, introduzidos provavelmente pelo tráfico negreiro (CHALHOUB, 2006). Em 1804, foi aplicado no Brasil o método de vacinação desenvolvido por Edward Jenner.

A escolha do recorte espacial justifica-se pelo grande número de casos ocorrido na época e pela obrigatoriedade da vacina, em 1904, que ocasionou a Revolta da Vacina – um momento singular na história da Primeira República. O período foi marcado por grandes transformações políticas, econômicas, culturais e sociais, e por conflitos e descontentamentos diversos. É importante lembrar que, em 1904, a República instaurada por um golpe militar em 1889) contava apenas com 15 anos, e corria o governo de Rodrigues Alves (1902-1906). As demandas do comércio exterior, a urbanização, a modernidade e uma ideia de “civilidade” eram freados pela febre amarela e pela varíola, consideradas obstáculos ao progresso do país.

As reformas de Pereira Passos, prefeito do Rio de Janeiro – então capital federal – entre 1902 e 1906, são reveladoras do momento: um verdadeiro “bota abaixo”, como ficou conhecida a modernização da capital, que expulsou da área central as camadas pobres e criou no lugar aspectos inspirados em Paris, pois cortiços, casarões e tudo aquilo que vinha da sociedade imperial representavam o atraso do qual a República queria se livrar. As reformas foram excludentes. Elas não ofereceram alternativas nem suporte aos pobres que viviam nessa área, que foram jogadas às margens da cidade, longe dos empregos, dos meios de transporte e dos serviços públicos.

Uma das justificativas para a derrubada das moradias foi as suas condições precárias, que seriam foco da proliferação de doenças, entre elas a varíola. Em meio ao processo de urbanização, explodiu na capital federal uma epidemia de varíola que, em 1904, chegou a quase 7 mil casos. O médico Oswaldo Cruz foi colocado no comando de um projeto sanitário responsável por encontrar uma solução para a epidemia anterior, de febre amarela. O contexto da revolta precisa ser entendido, e inclui o descontentamento da população frente à exploração, a discriminação e ao tratamento dado pelo governo aos mais pobres, mas esses fatores não explicam a dimensão da revolta.

Somado ao descaso e ao autoritarismo, é preciso lembrar que o método de vacinação por inoculação braço a braço era caro, doloroso e tinha limitações, pois exigia reforço da vacina pouco tempo depois, o que criava descrédito. Além disso, houve divergência entre os médicos com relação ao método. Algum tempo depois, confirmou-se a suspeita de que

ele era um dos principais vetores da sífilis, por exemplo. Também circulavam informações falsas e sensacionalistas, que ganharam crédito junto à população, já arredia em relação às autoridades, que por muito menos invadia casas e despejava seus moradores, com o apoio da polícia. A Revolta da Vacina foi um movimento popular de grandes proporções, que tomou a cidade do Rio de Janeiro entre 10 e 16 de novembro de 1904. O pretexto foi a campanha de vacinação em massa e sua obrigatoriedade, por decisão da presidência da República (SEVCENKO, 2018). Seu desfecho contou com alguns mortos, muitos feridos e outros mandados para o Acre – popularmente conhecido como a “Sibéria brasileira”.

A lei da vacinação obrigatória foi votada em 31 de outubro e sua regulamentação foi publicada no dia 9 de novembro. No dia seguinte, as agitações começaram. O argumento do governo era de que a vacina era necessária e de grande interesse para a saúde pública, mas pairava no ar a insegurança por causa da notícia de que a vacina continha o próprio vírus da varíola. Muitos opositores contestaram não a vacina, mas as condições de aplicação e o caráter compulsório da lei (SEVCENKO, 2018).

Por muito tempo, a revolta foi estudada sob uma lógica que lhe é exterior, negando a racionalidade dos protestos populares. É preciso enxergar os protestos sob o ponto de vista daqueles que os patrocinaram nas ruas, buscando as vozes caladas por uma memória que ainda hoje tenta apagar a lógica da ação (PEREIRA, 2002). Além das questões mencionadas, é importante lembrar que a grande maioria da população pobre do Rio de Janeiro era negra, e muitos acreditavam que a doença não era natural, mas provocada por causas sobrenaturais. Por exemplo, no candomblé, o orixá Omulu era uma entidade ligada tanto à disseminação quanto à cura da varíola. Ou seja, a vacina e a sua obrigatoriedade eram completamente opostas às crenças de que a cura para a varíola deveria ocorrer por meio de práticas rituais e religiosas.

Esse episódio de resistência frente à obrigatoriedade da vacinação, em 1904, evidencia um contraste gritante entre a primeira e a segunda metades do século XX – quando houve uma campanha mundial de vacinação contra a varíola, junto a uma campanha de conscientização sobre a doença. A partir desse momento de campanha – que culminou na erradicação da doença –, houve no Brasil a emergência e o estabelecimento de uma cultura da imunização.

Se hoje todos nós estamos ávidos por vacinas contra a Covid-19, relembrar a história da varíola evidencia que nem sempre foi assim. Somente a partir da campanha de vacinação em massa para combater a varíola, na segunda metade do século XX, é que surgiu uma tendência de oferta gratuita de vacinas no Brasil, que passaram a ser aceitas pela população até o surgimento de um movimento negacionista no século XXI.

## **Escravidão e doenças**

Não pretendemos tratar de todas as doenças que surgiram durante o contexto da escravidão, mas abordar como diferentes médicos atribuíram aos africanos a responsabilidade pela introdução de doenças. Assim, nosso objetivo é apresentar como esses discursos se difundiram e, ao tentar desconstruí-los, buscamos demonstrar como as concepções de

doença e cura têm de ser levadas em consideração, principalmente entre as diferentes culturas africanas.

Um dos exemplos para ilustrar o preconceito racial existente nos discursos desses médicos pode ser encontrado na fala do médico Octávio de Freitas, que viveu entre o final do século XIX e o começo do XX, e declarou que o Brasil era o “lugar de uma ‘salubridade admirável’, tendo os africanos vindo contaminar uma terra ‘salubérrima’ com suas doenças peculiares” (FREITAS, 1935).

Durante a epidemia de febre amarela no Brasil, entre 1849 e 1852, o médico francês Mathieu François Maxime Audouard considerou o tráfico dos africanos como o causador da febre amarela. “Segundo o doutor francês, a febre amarela não era derivada de um clima particular, embora pudesse ser potencializada pelo calor. O doutor Audouard cria que a moléstia era uma ‘infecção’, cuja causa seria um ambiente muito específico. Em Barcelona ela teria surgido a bordo dos navios negreiros espanhóis, devido às péssimas condições higiênicas, e gerada dos dejetos dos cativos, que se impregnavam durante longo tempo nas madeiras das embarcações.” Além disso, o médico compartilhava a ideia da existência de diferenças raciais entre negros e brancos, “e por isso, os primeiros também seriam capazes de produzir doenças específicas que poderiam se transmitir de forma letal sobre o organismo dos últimos” (KODAMA, 2008).

Alguns médicos criaram bases para as discussões raciais que ganharam corpo no Brasil do século XX. Gilberto Freyre, em *Casa Grande e senzala*, de 1933, apresenta sua interpretação acerca da História do Brasil baseada, principalmente, no paternalismo senhorial e nos benefícios da escravidão, que levou à miscigenação do povo brasileiro. No entanto, para citar um dos médicos que abordamos nessa discussão, Octávio de Freitas vê a miscigenação como um grande problema, pois “os males que o tráfico introduziu não deveriam ser espalhados ainda mais pela mistura que se instituía no ‘paraíso racial’ brasileiro” (RODRIGUES, 2012).

Vale ressaltar três pontos fundamentais acerca das doenças durante a escravidão: primeiro, que algumas doenças tinham em sua origem uma carência alimentar e, portanto, não eram contagiosas (como o caso do escorbuto, doença causada por uma grave deficiência de vitamina C e que atingia principalmente os marinheiros durante a travessia do mar); segundo, que as moléstias que afetavam exclusivamente os africanos e seus descendentes na América tiveram poucos avanços profiláticos e terapêuticos; e terceiro, que em razão dessas moléstias afetarem um grupo socialmente delimitado e submetido, elas provocaram pouca discussão intelectual entre os médicos brasileiros do século XIX e início do século XX (RODRIGUES, 2012).

Esses autores lançaram sobre os africanos a culpa pela introdução das doenças, mesmo que não pudessem comprovar essa responsabilidade. É impossível negar que os médicos utilizaram argumentos opinativos e subjetivos para criar um cenário onde o africano tornou-se culpado por vir ao Brasil como objeto das transações negreiras. Não havia compadecimento para com a situação dos escravos, além de se ignorar completamente o modo como as sociedades africanas se relacionavam com a doença e a cura. Quando se considera a doença e/ou a saúde como uma realidade que independe do espaço/tempo e das características



individuais e de grupos, quase sempre acabamos nos restringindo a uma leitura exclusiva do saber médico, deixando de percebê-las como realidades em suas dimensões sociais. O saber médico nem sempre leva em conta todas as possibilidades e acaba deixando de lado o doente e tudo aquilo que ele sabe, pensa ou sente sobre o seu próprio estado.

Mary Karash considerava que “a causa essencial da mortalidade dos escravos cariocas era o próprio ambiente” (KARASH, 2000) e Chalhoub fala sobre a estrutura demográfica e das epidemias de varíola no Rio de Janeiro, que tornava mais fácil compreender os motivos da resistência da população afrodescendente à medicina branca e acadêmica (CHALHOUB, 2006). Essa medicina era pouco eficiente e invasiva. Certas culturas africanas “entendiam a doença e cura como um binômio [...] em função da vontade de suas divindades, a partir da ruptura de certas normas ou interdições rituais” (RODRIGUES, 2012).

O conceito de saúde em algumas culturas africanas é muito diferente do que aquele que se tinha por aqui: na “África Ocidental e Centro-Ocidental, saúde envolve a fertilidade das mulheres, a caça produtiva, as boas colheitas, as chuvas regulares, o bom entendimento na comunidade onde se vive”, entre outros pontos. Tratava-se de “um conceito muito mais permeado pela vida social do que pela doença nos limites do corpo”. Essas culturas entendem saúde como equilíbrio e doença como “condição social transitória de desequilíbrio, para o que cabe a ação dos sacerdotes”, pois em algumas dessas culturas a religião e a cura caminham juntas (RODRIGUES, 2012).

Em 1950, a Organização Mundial de Saúde (OMS) enviou vacinadores para a Nigéria, junto com a polícia local, em uma campanha de vacinação antivariólica em que muitos foram atacados e aconteceram fugas. Depois do ocorrido, a OMS tentou entender o caso e conhecer a concepção de doença e cura em que não se podia quebrar o fluxo das doenças, tidos como de origem sobrenatural e punitivo. Chamaram os curandeiros para conversas, convencendo-os da importância da vacinação e, assim, trabalharam juntos durante algum tempo. Reconhecendo o saber tradicional dos praticantes nigerianos da cura, a varíola foi erradicada ali.

De acordo com Diana Maul de Carvalho, “mesmo em autores que apontam com clareza o racismo implícito ou explícito de teorias explicativas da ocorrência das doenças, podemos encontrar sinais sutis da infiltração dos conceitos do ‘senso comum’ que sustentam a ideia de raças humanas como ‘fato biológico” (CARVALHO, 2007).

## Gripe espanhola

A gripe espanhola foi uma mutação do vírus da gripe que, além dos sintomas comuns causados por essa doença, afetava severamente as células pulmonares, levando à insuficiência respiratória. Os infectados morriam em questão de dias. Não se sabe como o vírus passou por mutações, mas acredita-se que isso tenha ocorrido nos porcos e passado aos homens devido ao envolvimento destes na criação de animais.

Os primeiros casos da doença surgiram nos Estados Unidos, em março de 1918. Entre os infectados com a mutação do vírus da gripe estavam soldados estadunidenses que, posteriormente, foram enviados para a Europa para lutarem na Primeira Guerra Mundial,



levando o vírus consigo. Apesar de os primeiros casos da gripe terem sido reportados nos Estados Unidos, a doença ficou popularmente conhecida como “gripe espanhola”, isso porque a Espanha se manteve neutra durante a guerra e sua imprensa não era censurada, divulgando a maioria das notícias sobre a nova doença.

O vírus chegou ao Brasil em setembro de 1918, junto com passageiros infectados a bordo do navio inglês Demerara, que partiu de Liverpool com destino a Buenos Aires, passando por Lisboa, Pernambuco, Salvador e Rio de Janeiro. Um mês depois, o país já enfrentava a epidemia. A epidemia foi de curta duração no Brasil, mas infectou muita gente em pouco tempo, pois o vírus era altamente contagioso. Na cidade de São Paulo, por exemplo, o primeiro caso foi registrado em 16 de outubro de 1918 e o último em 19 de dezembro do mesmo ano. Em um período de 2 meses, foram notificados 116.777 infectados na capital paulista, o que correspondia a 22% da população da cidade. Contudo, o número de casos durante a pandemia de 1918 é indefinido e provavelmente muito maior do que os dados oficiais, já que a notificação não era obrigatória. A pandemia que vivemos atualmente (COVID-19) tem semelhança com a gripe espanhola no sentido de haver uma taxa elevada de subnotificações, podendo chegar a ser quatro vezes maior o número de infectados e mortos, como alguns estudos apontam.

Para compreender a Gripe Espanhola e seus impactos no Brasil, é preciso expor o contexto em que ela se insere. Em 1918, o Brasil sofria uma crise econômica e política, em meio à entrada do país na Primeira Guerra Mundial, pelas eleições apressadas devido à morte do então presidente Rodrigues Alves (aliás, de gripe espanhola) e por greves de operários. Além disso, o Brasil passou a sofrer uma crise sanitária com a gripe espanhola, que escancarou ainda mais o fracasso das políticas públicas da época. Tanto na pandemia de 1918 como na de 2020, a crise sanitária não gerou a crise política e econômica. Ao contrário, a crise sanitária surge e é agravada pela crise já existente do sistema político-econômico.

O vírus não escolhe classe social, mas a impossibilidade de isolamento e a falta de serviços de saúde fez com que os operários tenham sido os mais afetados. Mesmo após a greve de 1917, os trabalhadores não tinham garantias de convalescença, isto é, de recuperação remunerada caso ficassem doentes. Isso fez com que milhares de operários continuassem a trabalhar doentes para não condenar suas famílias à miséria. Já as famílias mais ricas refugiavam-se em suas casas no interior, tendo a possibilidade de fazer o isolamento social. O cenário que vivemos entre os anos de 2020 e 2022 não difere tanto dessa realidade. Na prática, os trabalhadores vivem um sentimento parecido de escolher entre morrer pela doença ou enfrentar a fome pela perda de seus empregos.

Em 1918 não havia hospitais ou sistemas públicos de saúde no Brasil. Não havia sequer um Ministério da Saúde para coordenar as ações. Esse problema, somado a um desenvolvimento científico ainda incipiente no Brasil, abriu espaço para charlatões e falsas soluções. Era muito comum as pessoas buscarem remédios caseiros para a gripe, como caçaça com mel e limão, além de remédios para gripe comum consumidos como se fossem para a gripe espanhola.

Como resposta à crise sanitária, os governos estaduais buscavam medidas de contenção durante a gripe espanhola, sendo as principais os hospitais de campanha, o fechamento

de estabelecimentos não essenciais e escolas e a proibição de aglomerações. O contexto era de fragmentação no combate à gripe espanhola, resultado da ação da Secretaria-Geral de Saúde Pública, que era incapaz de dar assistência, principalmente nas capitais de maior circulação. Assim, grupos de assistência como o Serviço Sanitário e a Cruz Vermelha se destacaram no processo de combate a pandemia.

Tanto em 1918 como entre os anos de 2020 e 2022, pelo momento de revisionismo e deslegitimação das ciências, a imprensa acaba sendo palco propício para o que atualmente vem sendo chamado de fake news. A presença de receitas caseiras para cura ou o incentivo ao uso de remédios que servem para outras finalidades estão presentes tanto para gripe espanhola quanto para Covid-19.

## **A epidemia de meningite durante a ditadura civil-militar**

A meningite é uma inflamação das meninges (membranas que envolvem o cérebro). Existem três tipos e são causadas por três agentes infecciosos diferentes: fungos, vírus e bactérias, sendo a meningite bacteriana a mais grave e que deve ser tratada imediatamente. A transmissão se dá pelas vias respiratórias ou está associada a quadros de infecção de ouvido.

No Brasil, nos anos de 1974 e 1975, foram registrados cerca de três vezes mais casos de meningite do que aqueles verificados nos 40 anos anteriores. Foram 46.514 notificações, contra cerca de 15.066 do período anterior. O principal estado atingido pela doença foi São Paulo, com 26.120 casos registrados, 23.185 somente na capital.

O aparecimento da epidemia estava ligado à situação de pobreza de uma parte considerável da população, a um crescimento populacional desordenado e à intensa exploração da força de trabalho. Junto a isso, o sistema de saúde era precário, o que levava à superlotação dos hospitais e ao atendimento ineficiente da população. A precariedade advinha não só da inexistência de um sistema de saúde público (o Sistema Único de Saúde – SUS – só seria criado com a Constituição de 1988), como também da falta de investimento por parte do governo militar e do incentivo à privatização dos serviços de saúde. As primeiras ações após o golpe de 1964 foram a redução das verbas destinadas ao Ministério da Saúde, afetando ainda mais a saúde pública brasileira (PAIM, 2008).

A eclosão da meningite se deu inicialmente nas grandes capitais (São Paulo e Rio de Janeiro) e depois se espalhou para outras regiões. Nessa época, ocorreram duas epidemias ao mesmo tempo: pelo meningococo C (em 1971) e pelo meningococo A (em 1974). A partir de 1974, os dois tipos de meningite circularam pelo país. As autoridades foram informadas desde o início por levantamentos feitos por médicos e pesquisadores, mas sua existência era negada. A transmissão da epidemia concentrou-se inicialmente nas áreas mais pobres, no período de negação da doença. Nas regiões de mais adensamento humano, o contágio foi facilitado. Posteriormente, ela avançou para as regiões mais ricas, o que aumentou a pressão para que se tomassem ações governamentais. Anos haviam passado até que alguma providência fosse tomada (SCHNEIDER, 2016).

Tal epidemia também corresponde a uma doença da “desinformação”, pelo fato de ter sido negada por anos, impedindo que as informações e os dados sobre ela fossem disse-

minados. O surto de meningite era negado porque, em 1970, período que corresponde ao governo do ditador Emílio Garrastazu Médici (1969-1974), o Brasil vivia o auge do “milagre econômico” e tal epidemia atrapalharia a imagem do país. Ademais, afirmar sua existência significaria ter de enfrentá-la e, junto a isso, existia o medo da impopularidade crescer.

Médicos, pesquisadores e a imprensa foram proibidos de falar sobre o assunto. Dessa forma, os jornais pouco veiculavam informações a respeito. Quando isso acontecia, as matérias vinham acompanhadas de incertezas. Além disso, é perceptível a falta de conhecimento não só da população (que a comparava com uma simples gripe), como também dos profissionais médicos. Se a negação da ameaça era dramática, no caso brasileiro essa dramaticidade foi reforçada pela própria experiência política vivenciada pelo país (SCHNEIDER, 2016).

Havia muitas matérias sobre os números de internações e de óbitos, mas pouco se falava da epidemia em si. As informações eram parciais, incompletas e limitadas.

Em 1971, foram apenas seis reportagens d’O Globo e quatro da Folha de S. Paulo. Em O Globo, os discursos apontavam para um desconhecimento do que estava ocorrendo por parte da população, como se não soubessem que a doença que estava se alastrando era a meningite.

Havia alguns jornais de menor prestígio e circulação que veiculavam informações repassadas pelos médicos. Vejamos a fala de José Cássio de Moraes, médico epidemiologista da época: “Para nós, médicos de instituições públicas, já existia a lei da mordada. Embora tecnicamente tivéssemos razão, não podíamos contradizer as autoridades. A palavra oficial era delas. Então, o que fazíamos? Dávamos entrevistas em off [o jornalista não cita a fonte] para jornalistas em quem confiávamos. Um deles era o Demócrito Moura, do *Jornal da Tarde*, já falecido, que fazia matérias de saúde. Assim, saíram algumas reportagens mostrando que a versão oficial não era a única. Mas, claro, eram sempre e imediatamente negadas pelas autoridades” (Voz dissonante).

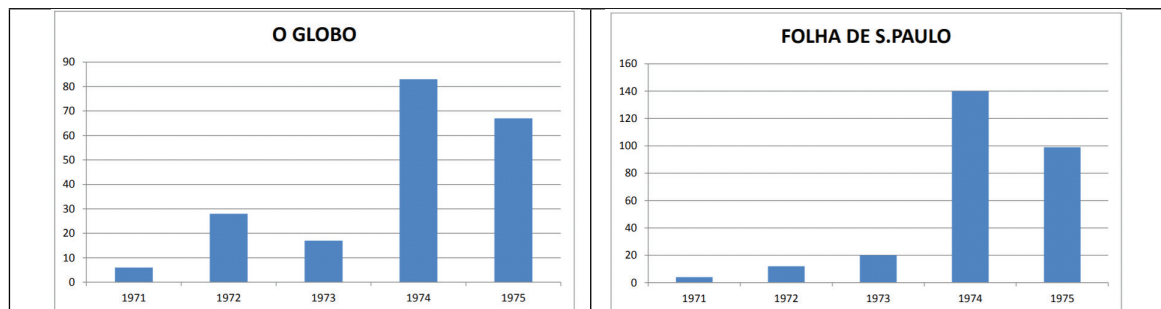
É possível fazer uma comparação com discursos do governo brasileiro atual. A fala do presidente muitas vezes diminui a importância da ciência e do isolamento social. Ao diminuir a gravidade da doença e criticar as fontes jornalísticas, o presidente estimula a desinformação e a população muitas vezes corre risco de contágio ao desrespeitar as medidas de distanciamento social. Um exemplo é a sua fala em março de 2020: “Não vai ser uma gripezinha que vai me derrubar, diz Bolsonaro sobre coronavírus” (URIBE et al., 2020).

Em fins de 1974, a epidemia de meningite já era notificada em diferentes estados brasileiros e, apesar da censura à imprensa, as informações sobre a doença acabaram chegando à população, que fazia forte pressão sobre o governo (MARQUES; SILVEIRA, 2015).

Quando a doença chegou ao pico de contágio, os jornais ampliaram a cobertura a respeito, focando principalmente na quantidade de mortes e internações. Mesmo assim, a população ainda não era informada sobre a causa da meningite, o que era a doença, como era transmitida e como era possível evitá-la. No mesmo ano, na cidade de São Paulo, o único hospital que tratava a doença contava com 1200 pacientes internados, mas tinha apenas 300 leitos, isso porque foi em 1974 que o meningococo A surgiu, agravando a epidemia. Neste

momento, não foi possível mais esconder a situação caótica e as autoridades foram obrigadas a admitir a existência da epidemia de meningite. Mesmo assim, a liberdade de informação sobre a epidemia durou pouco e logo os dados estatísticos foram proibidos novamente.

**Gráfico 1.1** - Matérias jornalísticas publicadas acerca da epidemia de meningite (década de 1970) em O Globo e Folha de S. Paulo.



Fonte: Barata, 1988.

A situação só mudou após 1975, quando a Campanha Nacional de Vacinação contra a Meningite Meningocócica foi preparada e todas as pessoas com mais de seis meses de vida foram vacinadas, ao menos em São Paulo. Posteriormente, a vacinação se espalhou para outras regiões. Quase 80 milhões de pessoas foram vacinadas

O controle e o mapeamento da doença só ocorreram quando, em 1976, houve uma melhor organização do Departamento de Vigilância Epidemiológica, com investimento na ciência brasileira para que isso fosse possível. A Bio-Manguinhos da Fiocruz também foi muito importante para a produção de vacina no país na época, possibilitando grande alcance na imunização (SCHNEIDER, 2016).

Devido à censura, os dados do período sobre as mortes por meningite são precários. O governo alegou que, em 1974, apesar de 19.396 infectados, não havia ocorrido nenhum óbito. O epidemiologista José Cássio de Moraes, que trabalhou na época, alega que só em 1974 foram 900 óbitos.

## AIDS

Síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA, em português, e AIDS, em inglês) é uma doença do sistema imunológico humano causada pelo vírus da imunodeficiência humana (VIH, em português, e HIV, em inglês). Durante a infecção inicial, uma pessoa pode passar por um breve período doente, com sintomas semelhantes aos da gripe. Normalmente, isso é seguido por um período prolongado sem qualquer sintoma. À medida que a doença progride, ela interfere mais e mais no sistema imunológico, tornando a pessoa muito mais propensa a ter outros tipos de doenças, como infecções oportunistas e câncer, que geralmente não afetam as pessoas com um sistema imunológico saudável.

Acredita-se que o vírus do HIV tenha se manifestado primeiramente em primatas no centro-oeste africano, sendo posteriormente transmitido para os seres humanos através do contato de caçadores e vendedores com a carne e o sangue desses animais silvestres, no

início do século XX.

Para que o vírus se adaptasse aos humanos e se propagasse, foi necessária uma transmissão rápida de pessoa a pessoa. Acredita-se que essas condições estejam relacionadas ao colonialismo e ao crescimento desenfreado de cidades africanas, levando à exploração de matas e mudanças sociais, tais como a disseminação da prostituição e das DSTs, em especial a sífilis (MOTTA, 2012). Outra versão sustenta que práticas médicas insalubres no continente africano, ocorridas após a Segunda Guerra Mundial, como a reutilização de seringas durante a vacinação em massa, foram o principal fator de disseminação da AIDS (GRMEK, 1995).

Entre 1977 e 1978, foram descobertos e registrados os primeiros casos definidos como AIDS nos Estados Unidos, no Haiti e na África central. Estes haviam ocorrido em grupos de usuários de drogas injetáveis e de homens homossexuais que estavam com a imunidade comprometida sem motivo aparente. Os pacientes apresentavam pneumonia incomum ou um tipo raro de câncer de pele, o que chamou a atenção dos médicos.

No início da década de 1980, a imprensa brasileira noticiava a AIDS como a “doença dos homossexuais estadunidenses” e “a doença dos 5 agás”: homossexuais, hemofílicos, haitianos, heroinômanos (usuários de heroína) e hookers (profissionais do sexo); alguns veículos midiáticos irresponsáveis utilizavam os termos “praga gay” ou “câncer gay” (CANTO, 2019). Essa postura pode ser compreendida como um movimento inicial de negação e desqualificação da doença como questão de saúde pública, como se ela estivesse restrita a pequenos grupos com hábitos considerados moralmente inadequados (BASTOS, 2006). Dessa forma, grande parcela da sociedade sentia-se segura por se tratar de uma epidemia distante em termos geográficos e, muitas vezes, morais. “No Brasil, o surgimento da AIDS coincidiu com o enfrentamento de uma grave crise social, política e econômica. O momento histórico em que a AIDS adentrou no país caracterizou-se também pela instauração progressiva do regime democrático brasileiro e pelo surgimento e reorganização de diversos movimentos sociais” (MALISKA, PADILHA e ANDRADE, 2015-), como é o caso da comunidade LGBTQIA+<sup>1</sup> que se encontrava em crescente formação identitária e precisou se reorganizar rapidamente, em decorrência dos novos desafios.

A cobertura da mídia aumentava conforme a AIDS se aproximava e se agravava. As notícias sempre associavam direta ou indiretamente o vírus a gays e travestis (SCARDINO, 2010), além da evidente apologia ao casamento e às relações monogâmicas como alternativa (BOTELHO, 1992). Essa abordagem não foi eficaz no combate a doença: apenas intensificou o preconceito contra grupos já marginalizados e vulneráveis, que se tornaram alvos ainda mais frequentes de discriminação e violência física.

A descoberta de recém-nascidos, mulheres e casais heterossexuais infectados evidenciou a necessidade de quebrar o tabu e falar sobre sexualidade e métodos contraceptivos em diversas esferas, incluindo as salas de aula, os comerciais de televisão e o âmbito familiar, a fim de enfrentar a epidemia. As organizações civis criaram ambientes de apoio e passaram a

---

<sup>1</sup> LGBTQIA+: movimento político e social que defende a diversidade e busca mais representatividade e direitos para a comunidade. O seu nome demonstra a sua luta por mais igualdade e respeito à diversidade – Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais, Queer, Intersexo, Assexual e outros grupos e variações de sexualidade e gênero.

pressionar o governo por medidas que visassem a controlar a epidemia que vitimava milhares de pessoas no Brasil. A luta possibilitou que, em 1991, dez anos após a identificação do primeiro caso no país, o SUS iniciasse a distribuição gratuita de alguns antirretrovirais. Em 1996, todos os medicamentos passaram a ser distribuídos e, a partir de 2013, toda pessoa vivendo com HIV passou a ter direito ao tratamento, independentemente de sua carga viral.

De acordo com os boletins do UNAIDS, programa da ONU – Organização das Nações Unidas – para a AIDS, entre os homens, no período de 2007 a junho de 2019, verificou-se que 51,3% dos casos foram decorrentes de exposição homossexual ou bissexual, 31,4% heterossexual, e 2,0% se deram entre usuários de drogas injetáveis (UDI), sendo 40,9% das infecções entre brancos e 49,7% entre negros. Já entre as mulheres, nota-se que 86,5% dos casos se inserem na categoria de exposição heterossexual e 1,4% na de UDI. Quanto à raça/cor da pele autodeclarada, há um predomínio de casos entre mulheres pardas, seguidas de brancas; em 2018, estas representaram 48% e 33,4% dos casos, respectivamente.

O risco de infecção por HIV é 22 vezes maior entre homens que fazem sexo com homens; 22 vezes maior entre pessoas que usam drogas injetáveis; 21 vezes maior para trabalhadoras do sexo; e 12 vezes maior para pessoas transexuais. A mortalidade relacionada à AIDS diminuiu 33% desde 2010, porém o Ministério da Saúde também estima que cerca de 135 mil brasileiros vivem com HIV e não sabem.

Um dos maiores problemas relacionados à testagem e detecção do HIV está nos tabus e estigmas criados sobre a doença. O preconceito relacionado à comunidade LGBTQIA+ gerou o estigma de se tratar de uma “doença gay” e uma mentalidade de que heterossexuais não precisam se preocupar com os comportamentos de risco. Como observado nos dados apresentados, essa realidade está mudando.

Segundo o UNAIDS, 64,1% das pessoas que têm HIV/AIDS sofreram alguma forma de discriminação, 46,3% ouviram comentários negativos no ambiente social e 41% foram recriminados pela própria família. Um quarto das pessoas sofreu assédio verbal, quase 20% perderam emprego ou fonte de renda, 17% foram excluídos de atividades sociais por serem soropositivos e 6% relataram ter sido agredido. Segundo a pesquisa, 15,3% das pessoas ouvidas declararam ter sofrido algum tipo de discriminação até por parte de profissionais da saúde.

Atualmente, a OMS define o HIV como uma doença crônica controlável, como diabetes e hipertensão (CANTO, 2019). Ainda assim, cerca de 90% dos infectados no mundo não são beneficiadas pelo avanço da medicina (BASTOS, 2006, p.65), que viabilizou o tratamento que possibilita que o vírus se torne indetectável e intransmissível. O SUS ainda oferece gratuitamente Profilaxia Pós-Exposição (PEP) e Profilaxia Pré-Exposição (PrEP) para casos de emergência.

## Referências

BARATA, R. de C. B. **Meningite: uma doença sob censura?** São Paulo: Cortez, 1988.

BASTOS, F. I. **Aids na terceira década.** Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2006.



BASTOS, M. J. da M. B. **O poder nos tempos da peste (Portugal - séculos XIV/XVI)**. Niterói: EdUFF, 2009.

BERTUCCI, L. M. **Influenza, a medicina enferma**: ciência e prática de cura na época da gripe espanhola em São Paulo. Campinas: Ed. Unicamp, 2004.

BERTUCCI-MARTINS, L. M. "Entre doutores e para os leigos: fragmentos do discurso médico na influenza de 1918". **História, Ciências, Saúde: Manguinhos**, v.12, n.1, p.143-57, jan./abr. 2005.

BOTELHO, D. "Aids: o medo como estratégia de prevenção?" **Revista do Departamento de Psicologia da UFF**, v.3/4, n.1 e 2, p.19-22, 1992.

CANTO, A. (dir.). Carta para além dos muros. São Paulo: **Netflix**, 2019.

CARVALHO, D. M. de. "Doenças dos escravizados, doenças africanas? In: PORTO, A. (org.). **Doenças e escravidão**: sistema de saúde e práticas terapêuticas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

CHALHOUB, S. **Cidade febril**: cortiços e epidemias na Corte imperial. São Paulo, Cia. das Letras, 2006.

DELORT, R. "Que a peste seja do rato!". In : **LE GOFF**, Jacques (org.). As doenças tem História. Lisboa: Terramar, 1985.

FREITAS, O. de. **Doenças africanas no Brasil**. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1935.

GOULART, A. da C. "Revisitando a espanhola: a gripe pandêmica de 1918 no Rio de Janeiro". **História, Ciências, Saúde: Manguinhos**, v.12, n.1, p.101-42, jan./abr. 2005.

GRMEK, M. "O enigma do aparecimento da Aids". **Estudos Avançados**, v.9, n.24, p.229-239, ago.1995.

KARASH, M. **A vida dos escravos no Rio de Janeiro (1808-1850)**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

KODAMA, K. "O doutor Audouard em Barcelona (1821) e a repercussão de sua tese sobre a febre amarela no Brasil". **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, v.11, n.4, p.805-817, dez.2008.

LAMARÃO, S.; URBINATI, I. C. "Gripe espanhola". **Atlas Histórico do Brasil**. Disponível em: <<https://atlas.fgv.br/verbetes/gripe-espanhola>>. Acesso em: 8 fev. 2021.

LEMES, C. "Meningite: um crime da ditadura brasileira". In: **Voz dissonante: o outro pensamento**. Disponível em: <<https://vozdissonante.livejournal.com/56761.html?fbclid=IwAR2Eg0zDZrjQRC2YDQV2oyra8sCmtEOVhbsFGginpZ14-md6fqNerOoKPfo>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

MALISKA, I. C. A.; PADILHA, M. I. C. de S.; ANDRADE, S. R. "AIDS e as primeiras respostas voltadas para a epidemia: contribuições dos profissionais de saúde". **Revista de Enfermagem da UERJ**, v.23, n.1, p.15-20, jan./fev. 2015.

MARQUES, R. de C.; SILVEIRA, A.J.T. "A epidemia de meningite em Minas Gerais na década de 1970". In: MOTA, A. et al (orgs.). **As enfermidades e suas metáforas**: epidemias, vacinação e produção de conhecimento. São Paulo: FMUSP; UFABC; CD.G Casa de Soluções e Editora, 2015.





MOTTA, C. “A colonização da África ajudou a disseminar a AIDS”. **O Globo**, 1 mar.2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/colonizacao-da-africa-ajudou-disseminar-aids-4112292?>>. Acesso em: 8 fev.2021.

PAIM, J. S. **Reforma sanitária brasileira**: contribuição para a compreensão e crítica. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008.

PEREIRA, L. A. de M. **As barricadas da saúde**: vacina e protesto popular no Rio de Janeiro da Primeira República. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

PONTE, C. F.; NASCIMENTO, D. R. do. “Os anos de chumbo: a saúde sob a ditadura”. Disponível em: <[http://observatoriohistoria.coc.fiocruz.br/local/File/na-corda-bamba-cap\\_6.pdf](http://observatoriohistoria.coc.fiocruz.br/local/File/na-corda-bamba-cap_6.pdf)>. Acesso em: 20 ago.2020.

RODRIGUES, J. Reflexões sobre tráfico de africanos, doenças e relações raciais. **História e Perspectivas**, v.47, p.15-34, jul./dez. 2012.

SANTOS, R.A. dos. “O Carnaval, a peste e a ‘espanhola’”. **História, Ciências, Saúde: Manquinhos**, v.13, n.1, p.129-158, mar. 2006.

SCARDINO, Y. **Transformações de um preconceito: HIV/AIDS na grande imprensa e o estigma da homossexualidade (1983-1987)**. Monografia (de Conclusão de Curso) – Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo. Guarulhos, 2010.

SCHNEIDER, C. M. **A construção discursiva dos jornais O Globo e Folha de S. Paulo sobre a epidemia de meningite na ditadura militar brasileira (1971-1975)**. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2016.

SCLIAR, M. **A paixão transformada**: história da medicina na literatura. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

SEVCENKO, N. **A revolta da vacina**: mentes insanas em corpos rebeldes. SciELO-Editora UNESP, 2018.

URIBE, G. et al. “Não vai ser uma gripezinha que vai me derrubar”, diz Bolsonaro sobre coronavírus”. **Folha de S. Paulo**, 20/03/2020. Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/poder/2020/03/nao-vai-ser-uma-gripezinha-que-vai-me-derrubar-diz-bolsonaro-sobre-coronavirus.shtml>>.

VARELLA, D. **A peste negra**. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/drauzio/a-pestes-negra-artigo/#:~:text=A%20peste%20negra%2C%20cuja%20bact%C3%A9ria,a%20200%20milh%C3%B5es%20de%20mortes>>. Acesso em: 5 set. 2020.

VEIGA, E. “São Paulo já parou antes: gripe espanhola teve saques e cemitério 24h”. Disponível em <<https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2020/03/14/presidente-doente-mortos-insepultos-como-foi-a-gripe-espanhola-no-brasil.htm>>. Acesso: em 8 fev.2021.

WESTIN, R. “Em 1918, gripe espanhola espalhou morte e pânico e gerou a semente do SUS”. Disponível em <<https://brasil.elpais.com/sociedade/2020-03-16/em-1918-gripe-espanhola-espalhou-morte-e-panico-e-gerou-a-semente-do-sus.html>>. Acesso em: 8 fev.2021.



## **Capítulo 2**

### **Aspectos quantitativos da pandemia de Covid-19**

**Amanda dos Santos Cristino  
Emmanuel Cavalheiro dos Santos  
Giovanna Matos Neves  
Letícia Alves Batista  
Matheus Oliveira da Rocha Coelho  
Marcelo Mariano da Silva  
Marcelo Baptista de Freitas  
Raquel Santos Marques de Carvalho**

#### **Introdução**

O PET Tecnologias em Saúde é um grupo do Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação. Foi constituído em dezembro de 2012 no Campus São Paulo, onde estão localizadas a Escola Paulista de Medicina e a Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). É um grupo interdisciplinar composto por tutores, colaboradores e estudantes dos cursos de Medicina, Enfermagem, Biomedicina, Fonoaudiologia, Tecnologia Oftálmica, Tecnologia em Radiologia e Tecnologia em Informática em Saúde. O grupo realiza atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão por meio da aplicação de ciências exatas (Física, Química, Matemática e Computação) no estudo dos diversos sistemas do corpo humano. A ideia é que o programa seja um espaço diferenciado e inovador para integração de diferentes áreas do conhecimento, em uma perspectiva de formação ampliada de estudantes da área da saúde.

Com isso, o grupo realizou neste trabalho uma breve análise do papel da linguagem e da comunicação empregada pelos diferentes meios de comunicação com a sociedade e o uso das ferramentas matemáticas para um melhor entendimento dos diferentes cenários de enfrentamento da pandemia de Covid-19.

No final de dezembro de 2019, o primeiro caso de Covid-19 foi detectado na cidade de Wuhan, na China, e desde então o mundo vive a pandemia causada por essa nova cepa de coronavírus. Em junho de 2021 o mundo já somava mais de 180 milhões de casos de indivíduos infectados e quase 4 milhões de mortes pela doença (WHO, 2022). Nesse contexto, a contribuição científica de diferentes áreas do conhecimento mostrou-se essencial para o enfrentamento dessa pandemia. Além da área da saúde, pesquisadores e profissionais de outras áreas do conhecimento passaram a contribuir com estudos e projeções de dados e informações quantitativas sobre a pandemia, auxiliando também no seu enfrentamento. Conceitos e expressões até então restritos a grupos especializados ou acadêmicos começaram a ser empregados pelos diferentes meios de comunicação para informar e orientar as pessoas sobre aspectos relevantes da disseminação do Sars-CoV-2.

Termos de natureza quantitativa, como números absolutos e relativos de casos, média móvel, curva epidemiológica, taxa de transmissão, estimativas empregando modelos matemáticos, entre outros, tornaram-se populares. Logo surgiu o questionamento sobre como todos esses termos e conceitos matemáticos são assimilados e interpretados pela população de forma geral e em que medida são capazes de proporcionar um melhor entendimento sobre a pandemia e como enfrentá-la. Nesse sentido, o PET Tecnologias em Saúde busca apresentar neste trabalho uma revisão de termos e conceitos matemáticos em uma linguagem acessível e também uma breve discussão sobre os principais modelos epidemiológicos utilizados nas projeções do número de casos e mortes, na tentativa de contribuir para a melhor compreensão dos aspectos quantitativos da pandemia de Covid-19 por parte da sociedade.

## Conceitos importantes

### Números relativos versus números absolutos

Normalmente, os meios de comunicação utilizam somente números absolutos para informar a quantidade de infectados e de mortes, o que pode causar confusão ou mal-entendidos, considerando que o Brasil tem uma vasta extensão territorial e uma distribuição populacional irregular, com diferenças significativas na densidade populacional entre as regiões. Embora os números absolutos sejam importantes para quantificar o impacto da pandemia na população, bem como sua evolução, para comparações entre diferentes estados e cidades, torna-se mais apropriado utilizar também números relativos, que levam em consideração o número de habitantes de determinada região. No Quadro 1 pode-se observar o número de casos de Covid-19 nos estados de São Paulo e Amazonas divulgados pela Fiocruz em setembro de 2020 (FIOCRUZ, 2021), exemplificando como a interpretação da evolução da pandemia pode ser diferente quando números absolutos ou relativos são considerados.

**Quadro 1** – Comparação entre o número de casos absolutos e relativos (por 100.000 habitantes) de infectados em dois estados brasileiros.

Números absolutos		Números relativos (100.000 hab.)	
Cidade	Casos	Cidade	Casos
São Paulo	985.628	São Paulo	22.383
Manaus	139.326	Manaus	35.957

Fonte: Os autores.

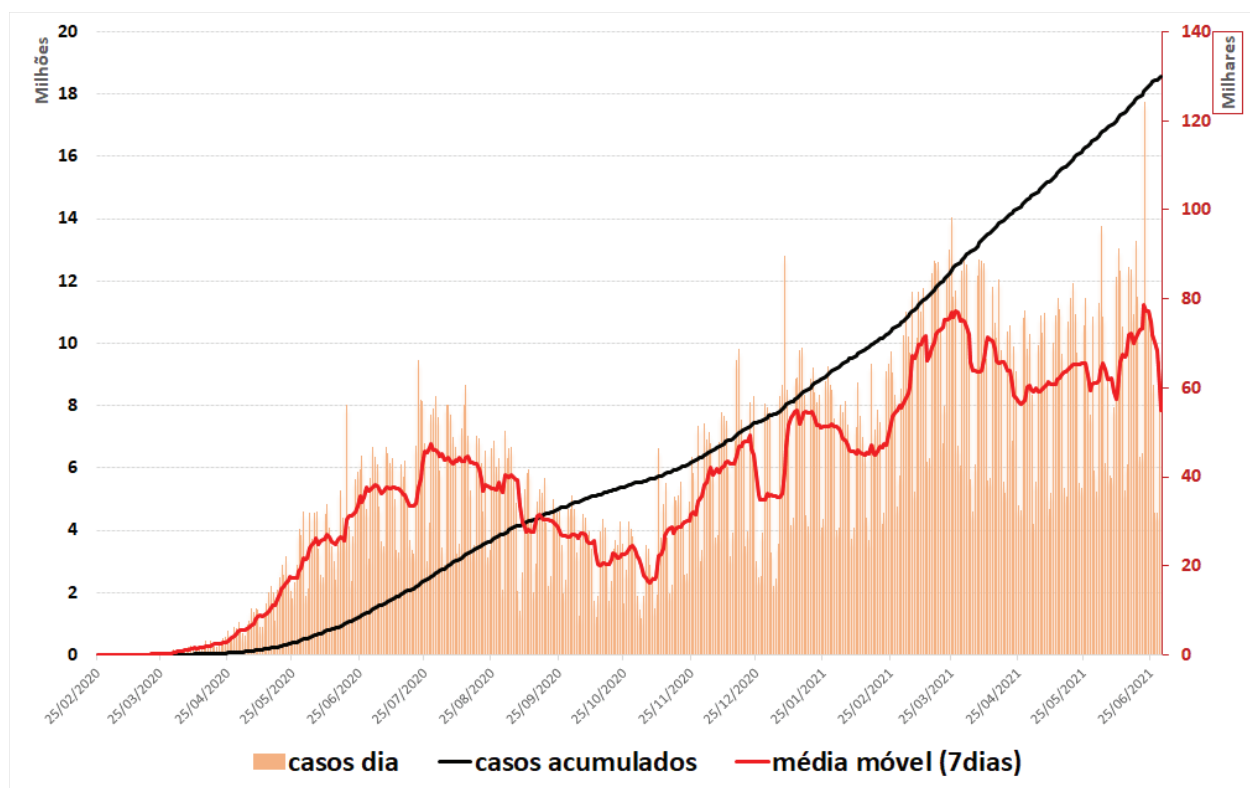
Observando os números absolutos pode-se concluir que a situação em São Paulo é pior que a de Amazonas quanto à quantidade de pessoas infectadas, permitindo planejar em ambos estados a oferta de recursos humanos e de infraestrutura no combate à pandemia. Por outro lado, quando a quantidade de infectados é ponderada pela quantidade de habitantes em cada estado, os números relativos revelam um cenário diferente, no qual a situação do Amazonas é pior e mais urgente considerando a sua população. Neste sentido, os números

relativos são mais apropriados para fazer comparações entre cidades, estados ou países, porque levam em consideração a quantidade de habitantes que vivem nesses territórios.

## Média móvel

A média móvel é um conceito muito importante para uma análise da taxa de aumento do número total de casos (casos acumulados), sendo amplamente utilizada para apresentação da evolução do número de infectados e de mortes. Usualmente, o número de mortes (ou infecções) por Covid-19 é apresentado pelo dia em que o óbito (ou teste de infecção) foi informado e não pela data em que o falecimento (ou infecção) efetivamente ocorreu. Essa forma de contagem pode confundir a população, pois há um atraso nas notificações (de óbitos e infecções), causando variações bruscas nos registros de dados. Para minimizar o impacto do atraso nessas notificações, utiliza-se a média móvel. A Figura 1 ilustra a diferença na representação gráfica do número de casos por dia, número de casos acumulados e da média móvel calculada em 7 dias.

**Figura 1** – Dados de casos diários, casos acumulados e média móvel de casos diários de Covid-19 no Brasil.



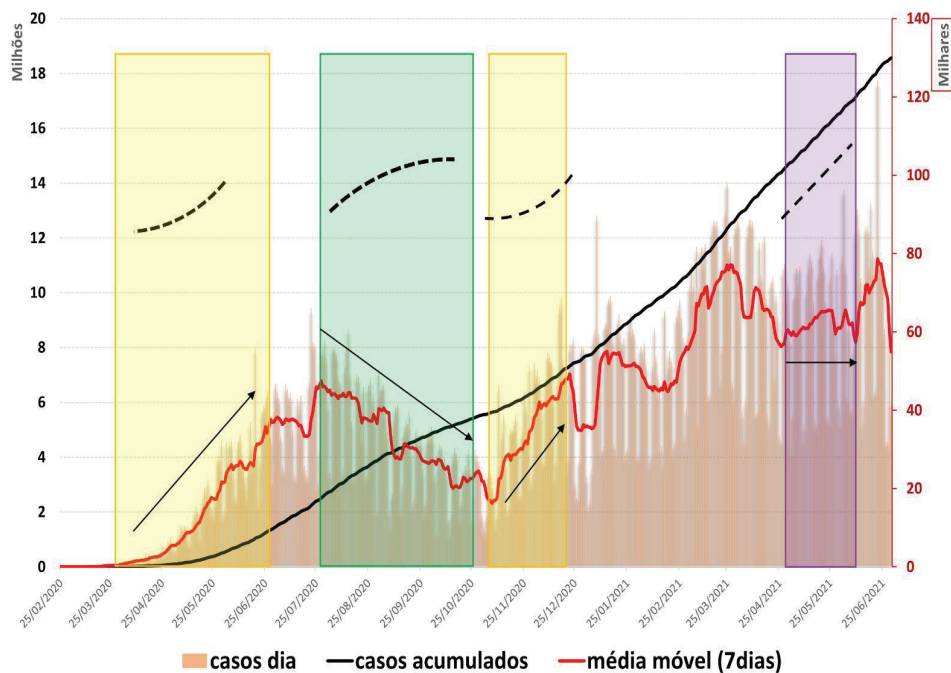
Fonte: Brasil I/O.

Essa forma de contagem está sendo utilizada para análise da progressão dos óbitos e dos casos de infecção de cada localidade e tem auxiliado na definição das medidas de endurecimento ou flexibilização da mobilidade. Seu uso suaviza as variações bruscas dos

registros dos dados e deixa mais clara a tendência para o qual aponta a curva de crescimento do número de casos acumulados. O cálculo da média móvel é realizado somando-se o número de casos nos últimos 7 dias e dividindo-se o valor obtido por 7, que são os números de dias de uma semana. Dessa forma corrigem-se as irregularidades na periodicidade das notificações, as quais costumam ser menores nos finais de semana e maiores nos demais dias. A depender da variação do número de casos diários, pode-se calcular também a média móvel para um período de 2 semanas (14 dias). Uma alternativa à média móvel seria totalizar a quantidade de óbitos ou infecções por semana epidemiológica (de domingo a sábado), mas essa opção não permitiria acompanhamento diário. De qualquer forma, a escolha de qual forma apresentar esses dados depende das análises que se pretende fazer.

A estabilidade da média móvel de casos (platô) costuma ser comunicada de forma a dar uma impressão de estabilidade ou até de controle na evolução das infecções. Contudo, como se pode observar na Figura 1 e com mais detalhes na Figura 2, a estabilidade na média móvel está associada a um crescimento linear do número de casos acumulados (Figura 2, retângulo roxo). Quando a média móvel cresce, é possível observar um crescimento exponencial de casos, como aquela observada no início da pandemia (Figura 2, retângulos amarelos).

**Figura 2** – Destaque para as tendências de crescimento do número total de casos acumulados (linha pontilhada) comparadas com a tendência da média móvel (seta). Nos destaques em amarelo, o crescimento da média móvel (seta) implica em crescimento exponencial do número de casos acumulados. No destaque em verde, a queda na tendência da média móvel é seguida por uma inflexão da curva de dados acumulados. E no destaque em roxo, a estabilidade da média móvel é acompanhada pelo crescimento linear do número de casos acumulados.



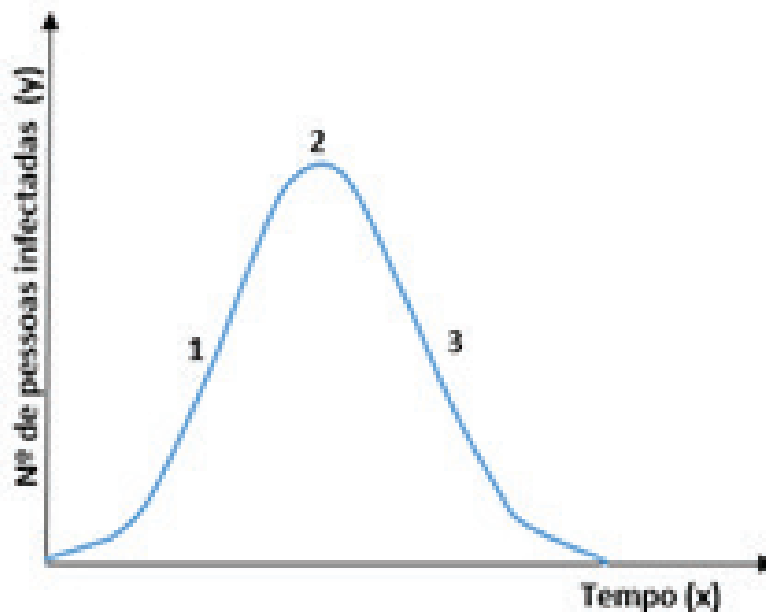
Fonte: Os autores.

Na verdade, deseja-se que a média móvel apresente uma tendência de decaimento, o que implicaria em uma taxa de crescimento menor ou mesmo estabilidade no número total de casos acumulados (como no destaque em verde, relativo ao fim da primeira onda, em 2020), ou seja, menor circulação do vírus ou mesmo sua erradicação e efetivo controle da doença.

## Curva exponencial *versus* curva epidemiológica

É comum se deparar, em textos ou entrevistas, com menções à “curva exponencial da doença”, expressão essa que procura destacar que doenças contagiosas podem se propagar muito rapidamente, de tal forma que esse crescimento pode ser modelado por uma função exponencial (o crescimento exponencial tem a característica de um constante aumento percentual em um determinado período de tempo). Contudo é importante ressaltar que doenças como a Covid-19 costumam ser modeladas com a chamada curva epidemiológica, exemplificada a seguir (Figura 3). Esse tipo de curva possui 3 fases distintas: (1) a fase de aceleração, que se comporta como uma curva exponencial e representa o número de novos casos de pessoas infectadas, indicando a velocidade com qual a pandemia cresce; (2) uma fase de pico, onde o número de pessoas infectadas é máximo naquele momento; e (3) uma fase de desaceleração, que se dá pelo fato do número de infectados diminuir, seja porque parte das pessoas se recuperaram da doença e tornaram-se imunes, seja porque houve óbitos. Nessas duas situações, ocorre uma diminuição da quantidade potencial de pessoas suscetíveis à infecção e, conseqüentemente, queda de novos casos.

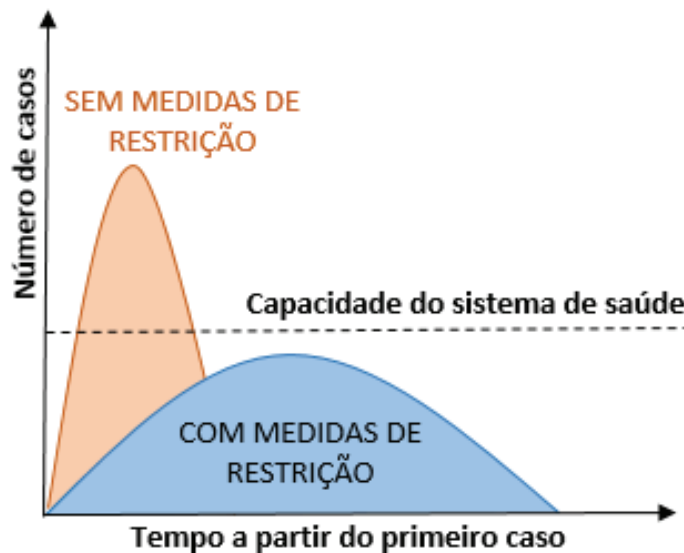
**Figura 3** – Curva epidêmica ilustrando suas várias fases: (1) aceleração; (2) pico; (3) desaceleração.



Fonte: Os autores.

Muitos especialistas durante a pandemia falaram sobre a importância de seguir as medidas de prevenção da doença, para que se pudesse ter um “achatamento da curva”. Esse achatamento seria uma manobra para mitigar a fase exponencial e adiar o máximo possível o pico da curva epidemiológica, de tal forma a não saturar a capacidade do sistema de saúde, evitando assim a alta demanda por hospitais. Na Figura 4, é exemplificada uma curva sem medidas de controle da pandemia, que causaria um colapso da saúde (laranja), e uma curva achatada (azul), com o pico da curva abaixo da capacidade do sistema de saúde, demonstrando a importância de medidas de controle da pandemia que levam a menor circulação de pessoas e maior distanciamento social.

**Figura 4** – Demonstrativo de achatamento da curva epidemiológica quando medidas de controle são implementadas.

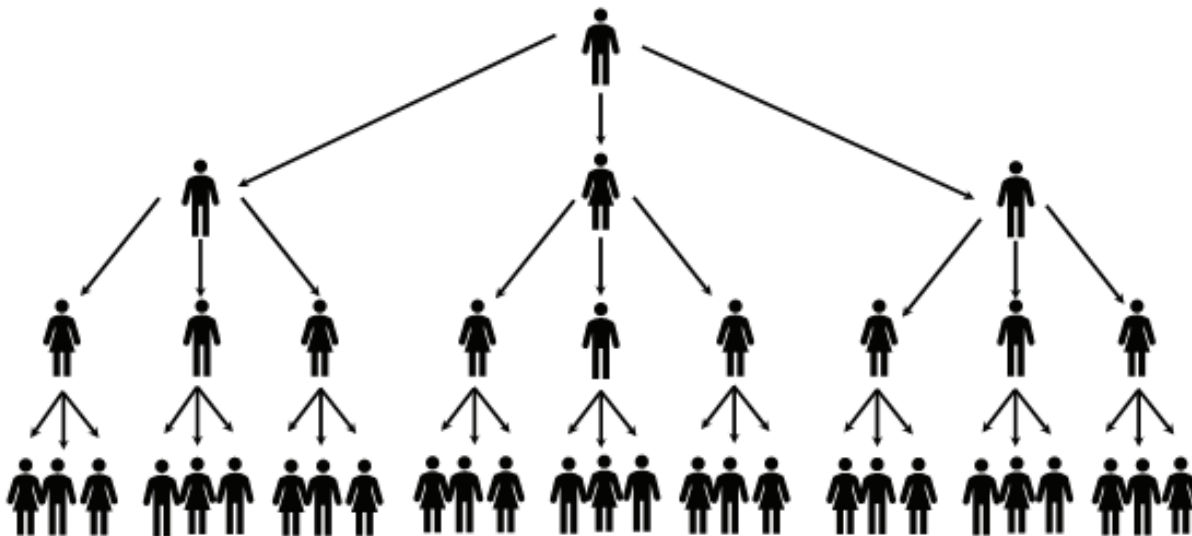


Fonte: Os autores.

## Taxa de transmissão ou número de reprodução

Para se estimar o número de novos casos, os epidemiologistas utilizam o número efetivo de reprodução do vírus ( $R$ ). Para cada microrganismo temos um  $R_0$  (número básico de reprodução) próprio que estabelece a capacidade de contágio deste (MELLAN et al., 2020), sem levar em consideração as medidas de contenção ou imunidade da população. Estima-se que o  $R_0$  do Sars-CoV-2 seja de 2,4 a 3,3, o que significa que uma pessoa infectada pode transmitir o vírus para até 3 outras pessoas (Figura 5), fazendo com que a pandemia cresça exponencialmente se medidas de controle não forem implementadas. Nota-se que é um número baixo quando comparado a doenças já conhecidas, como o sarampo, que possui um  $R_0$  de 15,6, e mais alto do que a gripe transmitida pelas variantes do vírus influenza, que possui um valor de  $R_0$  igual a 1,5. A existência de vacinas é um fator importante para o controle da disseminação das doenças, porque pode reduzir consideravelmente o  $R_0$ , como aconteceu, por exemplo, com o sarampo.

**Figura 5** – Representação da taxa de transmissão ou número básico de reprodução ( $R_0$ ) da Covid-19, demonstrando o crescimento exponencial do número de infectados quando medidas de controle não são implementadas.



Fonte: Os autores.

Dessa forma, quando medidas de controle ou vacinas são introduzidas, passa-se a considerar o número efetivo de reprodução ou taxa de transmissão ( $R$  ou  $R_t$ ) e não mais o  $R_0$ . Conclui-se, portanto, que  $R_t$ ,  $R_0$  e os parâmetros sobre os quais se pode atuar para reduzir o potencial de contágio de uma doença são (KUCHARSKI, 2020):

- Duração da infecciosidade: determinada pelo tempo que uma pessoa se mantém infectada pela doença. Quanto maior, maior será o número de pessoas infectadas. Um fator que pode modificar esta variação seria o uso de fármacos, como antivirais, opção que até o momento não existe para a Covid-19.
- Oportunidade: compreende a oportunidade de transmissão do vírus em determinada situação como, por exemplo, em uma aglomeração a oportunidade de transmissão viral se torna alta. O fator que modifica esta variação é o isolamento e o distanciamento social.
- Probabilidade de transmissão: se dá pela probabilidade de uma pessoa infectada transmitir a doença para outras.
- Susceptibilidade: é a probabilidade de uma pessoa saudável encontrar outra contaminada e ser infectada. É possível modificar esta variável com o uso de vacinas.

No atual cenário, as principais variáveis para diminuir o  $R$  são a oportunidade, como por exemplo com o isolamento ou o distanciamento social, e a susceptibilidade, com a vacinação em massa e num curto intervalo de tempo. Além do distanciamento social, é imprescindível que sejam seguidas as recomendações de uso de máscara e álcool gel, mesmo após a vacinação. As vacinas têm efeito coletivo quando grande parte da população se encontra imunizada, mas um indivíduo pode, mesmo vacinado, contrair e disseminar o vírus.

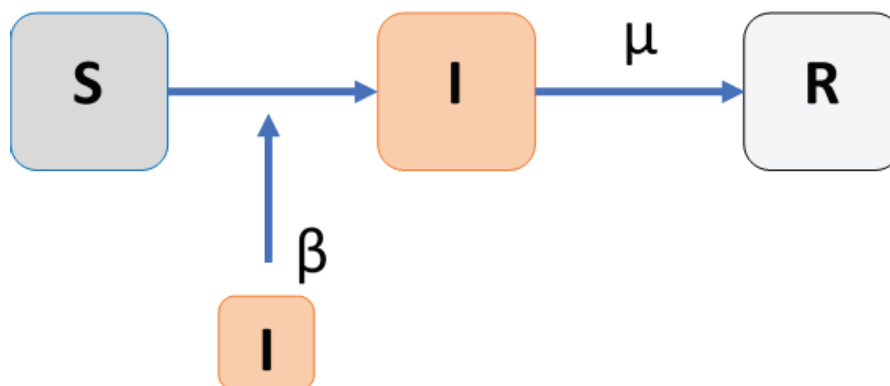


O valor de R é um bom parâmetro para avaliar se as medidas de controle por parte dos gestores públicos estão sendo efetivas. O desejável é que esse valor seja sempre menor que 1, indicando que o número de pessoas infectadas está diminuindo com o passar do tempo.

## Modelos epidemiológicos

Os modelos epidemiológicos implicam na melhor compreensão da evolução de uma doença na população. São uma forma de determinar como está ocorrendo a propagação da doença e quais podem ser os fatores importantes para a sua diminuição. Dentre os diversos modelos existentes, destacam-se os modelos compartimentais, que são modelos que dividem a população em compartimentos (grupos ou classes). O modelo compartimental mais simples e amplamente utilizado é o SIR, de três compartimentos: suscetíveis (S), infectados (I) e recuperados (R) (Figuras 6 e 7). Este modelo, proposto em 1927 por Kermack e McKendrick (citado por ROCHA, 2012), tem sido utilizado para estudar a transmissão de doenças infecciosas, como por exemplo rubéola, varicela e sarampo, bem como Covid-19. A popularidade deste modelo se deve, em grande parte, à capacidade de estabelecer um equilíbrio perfeito entre simplicidade e utilidade nas projeções da pandemia. Nele, quando a imunidade é adquirida, esta permanece por toda a vida, evidenciando sua principal limitação no estudo da Covid-19, na qual as reinfecções parecem ser possíveis.

**Figura 6** – Modelo SIR, representando os compartimentos de indivíduos suscetíveis (S), infectados (I) e recuperados (R), com as respectivas taxas de infecção ( $\beta$ ) e de recuperação ( $\mu$ ).



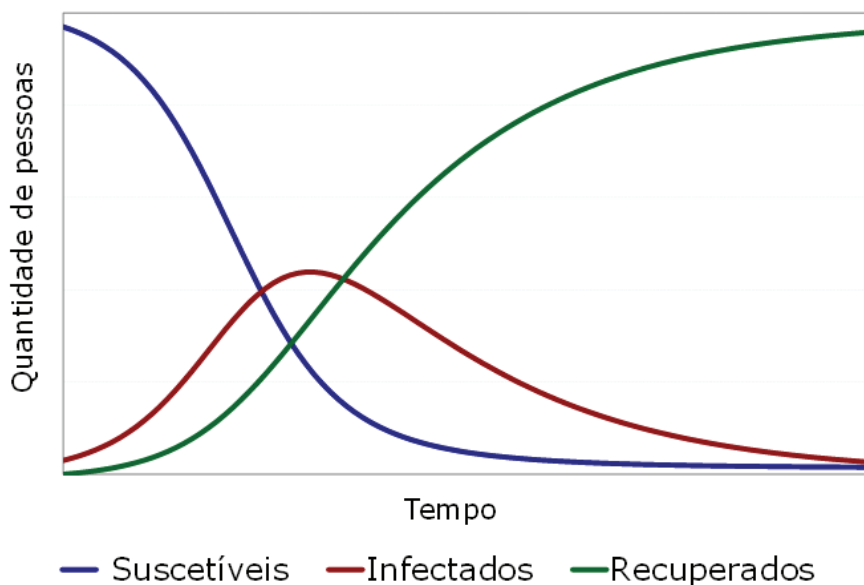
Fonte: Os autores.

Esse modelo pode ser representado matematicamente por um conjunto de equações diferenciais parciais:

$$\frac{\partial S_t}{\partial t} = -\beta S_t \frac{I_t}{N} \qquad \frac{\partial I_t}{\partial t} = +\beta S_t \frac{I_t}{N} - \mu I_t \qquad \frac{\partial R_t}{\partial t} = +\mu I_t$$

A fração da população em cada compartimento (suscetíveis, infectados e recuperados), em função do tempo, pode ser obtida pela integração numérica das equações apresentadas.

**Figura 7** – Fração da população suscetível, infectada e recuperada em função do tempo, conforme o modelo SIR.



Fonte: Os autores.

A partir desse modelo existem outras variações, como no caso dos modelos SI, SIS, SIRS, SEIR, SIRM, SIQS e SIQR, que possuem a adição de compartimentos que consideram os indivíduos mortos (M) ou expostos (E) e a possibilidade de reinfeção (S), e os que passaram por quarentena (Q) (ROCHA, 2012; TOMÉ; OLIVEIRA, 2020).

O SI divide a população em apenas dois compartimentos, sendo que quando um indivíduo é infectado este não consegue se recuperar. Um exemplo da utilização dessa modelagem seria para algumas doenças venéreas, como o HIV. Já no caso do SIS, este considera que uma pessoa suscetível, quando infectada, consegue se recuperar da doença, porém o corpo não consegue produzir imunidade à doença, levando assim o indivíduo a classe dos suscetíveis novamente. Este modelo é mais utilizado para doenças que tenham agentes bacterianos, como a meningite meningocócica, muitas das DSTs, malária e doença do sono. O SIRS, introduzido por Kermack e McKendrick em 1933 (citado por ROCHA, 2012), é utilizado em caso de infecções endêmicas, sendo muito utilizado para o estudo do vírus da gripe comum que persiste na população há muitos anos. Esse modelo considera que o indivíduo consegue criar imunidade à doença, porém esta é perdida com o passar do tempo, tornando-o suscetível novamente. Esse parece ser um modelo adequado para estudos epidemiológicos e projeções futuras de casos da Covid-19, após a vacinação de toda a população.

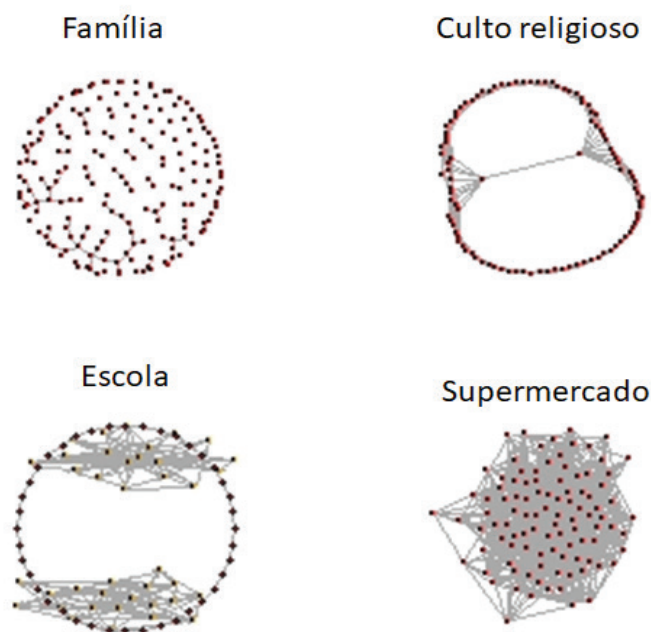
Os modelos SIQS e SIQR adicionam um novo compartimento à população: o de entrada em quarentena Q. Esses modelos foram introduzidos por Feng, Thieme e Wu e consideram que todo o indivíduo que estivesse infectado poderia entrar ou não em quarentena, antes de se tornar um recuperado ou suscetível. O modelo SIQS considera que indivíduos infectados não conseguem criar imunidade da doença, assim como ocorre no modelo SIS. O SIQR considera que alguém que se tornou infectado pode passar diretamente a se recuperar da doença, ou quem escolheu entrar em quarentena também poderá se recuperar, considerando que o indivíduo criou imunidade à doença.

O modelo SEIR adiciona o compartimento exposto (E) à modelagem, ou seja, adiciona um período de incubação ou período de latência à doença, sendo geralmente o período que uma pessoa se torna contagiante. Para que ocorra a infecção, tem de haver um contato entre um indivíduo que seja suscetível com um infectado, expondo o indivíduo a doença. O modelo SEIR (HE et al., 2020) considera que em um período curto de epidemia são desconsiderados a perda de imunidade temporária e os processos de nascimento e morte, ou seja, esse modelo se torna parecido com o SIR.

Para o modelamento da pandemia de Covid-19 diversas instituições passaram a utilizar variantes do modelo SEIR como ferramenta para a simulação do número de casos de indivíduos infectados. Como exemplo, podemos citar os trabalhos realizados pelas instituições (GIATTINO, 2020): Imperial College London (FERGUSON et al., 2020), Institute for Health Metrics and Evaluation, Youyang Gu e London School of Hygiene & Tropical Medicine.

Além desses modelos que empregam equações diferenciais para relacionar os compartimentos, há outros que empregam teoria de grafos para esse fim. Neles as pessoas são representadas como nós e as conexões entre elas são levadas em conta nas diferentes camadas de interação social: familiar, profissional, transporte público, religiosa, entre outras (Figura 8). Formam-se redes complexas nas quais as relações entre os indivíduos são consideradas para simular os compartimentos (SIR e variações desse) a partir de probabilidades (SCABINI et al., 2020). Conhecendo bem esse tipo de modelagem, podemos determinar, por meio de construção de cenários e tomadas de decisões, prever o número de infectados, óbitos e leitos hospitalares.

**Figura 8** – Modelo de redes, exemplificando o uso de teoria de grafos (camadas). No grafo “Família”, estão representadas as conexões entre os membros. No grafo “Escola”, estão representadas 2 turmas dentro das quais os contatos são mais frequentes. No grafo “Culto Religioso”, o pastor ou padre funcionam como hubs, atendendo seus fiéis. E no grafo “Supermercado”, os contatos são aleatórios.



Fonte: Os autores.

A compreensão dos modelos matemáticos revela a possibilidade de fazer previsões sobre os números de infectados, suscetíveis, recuperados e mortos, e com isso avaliar reaberturas de comércio, flexibilização do isolamento, ocupação dos leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), entre outras inúmeras variáveis epidemiológicas que implicam diretamente na pandemia (BBC, 2020). Logo, o estudo do funcionamento, das limitações e das diferenças entre esses modelos é fundamental para o levantamento de dados com maior confiabilidade e precisão, além de ser capaz de guiar tomadas de decisão pública e abrir novas perspectivas relacionadas ao cenário epidemiológico. Todos os modelos matemáticos têm limitações, mas ainda assim são úteis para a previsão de cenários futuros da pandemia (GUROVITZ, 2020).

## Considerações Finais

Com este trabalho, buscou-se demonstrar a importância dos aspectos quantitativos para uma compreensão mais ampla dos números e dos conceitos utilizados na divulgação das informações sobre a pandemia de Covid-19. O entendimento da linguagem e das ferramentas matemáticas empregadas por especialistas e disseminadas pelas mídias tradicionais e sociais no contexto de pandemia contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico por parte da sociedade e da melhor compreensão das medidas adotadas por parte do poder público no enfrentamento da pandemia.

Além disso, o estudo dos temas abordados neste artigo e sua preparação foram de grande valia para o grupo, uma vez que cada petiano pôde ser protagonista de seu aprendizado. Todas as pesquisas realizadas pelo grupo sobre os aspectos quantitativos da pandemia de Covid-19 foram apresentadas durante o IntraPET 2020 da Unifesp, e em eventos que se seguiram (BATISTA, 2021; CRISTINO, 2021), permitindo uma troca enriquecedora de conhecimento com todos os participantes do evento.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e ao Ministério da Educação (MEC) pela concessão de bolsas e verba custeio ao grupo.

## Referências

BBC - British Broadcasting Corporation. Coronavírus: O que o modelo matemático que levou o Reino Unido a mudar radicalmente combate à Covid-19. BBC News, [S.l.], 19 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51944800>>. Acesso em: 15 jun. 2021

FERGUSON, N.M. et al. **Report 9:** Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. Imperial College London, Reino Unido, 2020. Disponível em: <<https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-9-impact-of-npis-on-covid-19/>>. Acesso em: 10 mar. 2021.



FIOCRUZ - **Fundação Oswaldo Cruz - ICICT LIS (MonitoraCovid-19)**, 2021. Disponível em: <<https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

GIATTINO, C. **How epidemiological models of COVID-19 help us estimate the true number of infections**. Our World in Data, 2020.

GUROVITZ, H. A Matemática das Pandemias. G1, [S.l.], 07 abr. 2020. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/blog/helio-gurovitz/post/2020/04/06/a-matematica-das-pandemias.ghtml>>. Acesso em: 15 jun. 2021

HE, S. et al. **SEIR modeling of the COVID-19 and its dynamics**. Nonlin. Dyn. China, v. 101, p.1667-1680,2020.

WHO - **Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

KUCHARSKI, A. **The Rules of Contagion: why things spread and why they stop**. Basic Books: New York; 2020.

MELLAN, T.A. et al. **Report 21: Estimating COVID-19 cases and reproduction number in Brazil**. Imperial College London, Reino Unido, 2020. Disponível em: <<https://spiral.imperial.ac.uk:8443/handle/10044/1/78872>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ROCHA, D.I.C. **Modelos Matemáticos Aplicados à Epidemiologia**. 124p. Dissertação (Mestrado em Métodos Quantitativos em Economia e Gestão) – Faculdade de Economia da Universidade do Porto, [Portugal], 2012. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/63680/2/ModelosMatematicosAplicadosaepidemiologia100485006DianaRochaMQEG.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SCABINI, L.F.S. et al. **Social Interaction Layers in Complex Networks for the Dynamical Epidemic Modeling of COVID-19 in Brazil**. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/003011836>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

TOMÉ, T.; OLIVEIRA, M.J. Epidemic spreading. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.42, e20200259, p.2-12, 2020.

BATISTA, L. et al. **A importância dos aspectos quantitativos para compreensão da pandemia de Covid-19**. In: XXI Encontro dos Grupos do Programa de Educação Tutorial da Região Sudeste (Sudeste PET), 2021, São Paulo. Anais disponíveis em: <<https://www.even3.com.br/anais/sudestepet2021/>>, 2 ago 2021.

CRISTINO, A. et. al. **A importância da modelagem matemática para a compreensão e enfrentamento da pandemia de Covid-19**. In: VII Congresso Acadêmico Unifesp 2021: Universidade em defesa da vida, 2021, São Paulo. Anais disponíveis em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/61519>>, jun 2021.



## **Capítulo 3**

### **Corpo, saúde e exercício físico em tempos de pandemia**

**Ricardo Luís Fernandes Guerra**  
**Ana Beatriz Pucci**  
**Daniel Padilha Souza**  
**Daniela Ferreira Ribeirinho**  
**Eduardo Vespo da Silva**  
**Felipe Oliveira Bernardo**  
**Fernanda de Jesus Rodrigues da Costa**  
**Guilherme Tadashi Medoruma Thibana**  
**Gustavo Henrique Costa Vaz de Lima**  
**Gustavo Pereira Sampaio dos Santos**  
**Joao Pedro Hernandez Farias**  
**Kaio Martins Hamad**  
**Laura dos Santos Silva**  
**Matheus Bordini Cintra**  
**Tharcilla Geovana de Carvalho dos Santos**

#### **Introdução**

Em dezembro de 2019, circularam informações sobre casos de pneumonia de etiologia desconhecida detectada na cidade de Wuhan – China (KOH, 2020). Em janeiro de 2020, essa doença foi classificada como altamente contagiosa e denominada Coronavírus 2019, sendo que medidas deveriam ser tomadas para detectar, isolar e tratar novos casos, rastrear contatos e promover medidas de distanciamento social proporcionais ao risco (WHO, 2020).

No Brasil, a quarentena iniciou-se em 24 de março de 2020, com um decreto da Assembleia Legislativa de São Paulo e que se estendeu a todos os municípios do estado. Porém, com o aumento no número de casos, outros estados também adotaram medidas de isolamento social (BERALDO, 2020). Assim, grande parte dos estabelecimentos de convívio e comércio foram fechados, entre eles estádios, ginásios, escolas, academias e praças, mantendo-se abertos apenas serviços essenciais como mercados e farmácias (RICHMOND; TOLEDO, 2020).

Independentemente da duração, o isolamento pode ter um impacto significativo nas condições físicas e mentais da população, mesmo em atletas (JUCIK et al., 2020), apresentando efeitos negativos à saúde mental devido ao medo de contágio, a sobrecarga de informações, a quarentena e ao estigma (BURTSCHER; BURTSCHER; MILLET, 2020). O estudo de Brooks et al. (2020) aponta que o principal fator a gerar estresse durante o período de isolamento tem sido o tempo prolongado de quarentena. Dentre outros fatores estão: medo da infecção, sintomas negativos, frustrações em não realizar suas tarefas, perdas e falta de informação ou crença em informações falsas (fake news).



A combinação de todos os fatores ocasionados pela pandemia afeta a vida das pessoas de diversas formas, além do fato das relações sociais passarem a acontecer mais intensamente de forma virtual e à distância (COUTINHO, 2020). Tais condições podem ocasionar nutrição inapropriada, vícios e solidão, diminuição da atividade física ou da qualidade de sono, levando a dificuldade de se manter a performance física e mental durante esse período (JUCIK et al., 2020), podendo inclusive alterar nossa percepção de corpo.

Foi neste contexto que o PET-EF da UNIFESP propôs sua apresentação durante o IntraPET de 2020, abordando as diferentes temáticas desenvolvidas a seguir.

## **Reflexões sobre o corpo em tempos de pandemia**

Oportunamente, a leitura do artigo *Pandemia e desglobalização* suscitou alguns questionamentos sobre o isolamento social durante a pandemia e quais os impactos causados nas pessoas devido a esse contexto. Segundo o autor, “os relacionamentos de afeto que já vinham acontecendo nessas redes também se tornaram o único tipo possível em tempos de isolamento. Ficamos distantes em termos físicos, mas íntimos em termos digitais, cada um na sua respectiva casa” (COUTINHO, 2020).

Em suas colocações, o autor nos leva a refletir que as relações sociais passaram a acontecer mais intensamente de forma virtual e à distância, apenas através de conversas e postagens nas redes sociais, demonstrando que mesmo depois da quarentena a tendência é de que o isolamento deixará marcas profundas e a natureza do que é social poderá se transformar.

Nesse sentido, nos pareceu apropriado sugerir para o encontro IntraPET uma atividade que provocasse os estudantes dos demais grupos a refletirem sobre como estavam lidando com os impactos gerados neste período, principalmente no que diz respeito aos corpos, no sentido de que o conceito de corpo remete à questão da natureza e da cultura e, justamente por isso, a reflexão sobre como os atravessamentos provocados neste período podem se manifestar de diferentes formas nos diversos indivíduos.

Considerando as questões que envolvem a construção do corpo na sociedade capitalista e sua hipervalorização no âmbito estético, entendemos que o olhar deve ser ampliado de forma que possamos compreender que o corpo não é um objeto ou um conjunto de órgãos. O corpo é um conjunto de manifestações – tanto físicas quanto subjetivas – com a presença de emoções, sentimentos, pensamentos e desejos humanos, tornando-o rico e complexo (LIMA, 2013).

Segundo Barbosa; Matos e Costa (2011), identifica-se que:

“[...] a compreensão de corpo remete a um leque diferenciado de posicionamentos teóricos, filosóficos e antropológicos. O corpo não se revela apenas enquanto componente de elementos orgânicos, mas também enquanto fato social, psicológico, cultural, religioso. Está dentro da vida cotidiana, nas relações, é um meio de comunicação, pois através de signos ligados à linguagem, gestos, roupas, instituições às quais pertencemos permite a nossa comunicação com o outro (Braunstein & Pépin, 1999). Na sua subjetividade, está sempre a produzir sentidos que representam a sua cultura, desejos, afetos, emoções, enfim, o seu mundo simbólico.” (BARBOSA; MATOS; COSTA, 2011, p. 32).

Dessa forma, entende-se que o corpo é socialmente construído e faz parte da estrutura social, tornando-o uma forma particular, dotado de sentidos e em constante interação com o ambiente e com valores relacionados a alimentação e exercício físico, de forma que os rebatimentos provocados pelo isolamento social poderão afetar consideravelmente essas relações, pois:

“É através do nosso corpo que expressamos o efeito e os significados que as relações tiveram ou têm em nós. A nossa existência corporal está imbuída num contexto relacional e cultural, sendo este o canal pelo qual as nossas relações são construídas e vivenciadas. Na verdade, quer queiramos, quer não, assistimos a um processo de exaustão do corpo na sociedade ocidental contemporânea, processo que envolve um mito supostamente libertador, mas que, na realidade, penetra e transforma a nossa experiência pessoal ao introduzir na nossa subjetividade o peso alheio dos imperativos sociais (Bernard, 1985). Nesta reflexão, propusemo-nos a demonstrar e explicar precisamente que a nossa experiência corporal, que cremos muitas vezes ser individual e uma força invencível, está invadida e modelada, desde o início, pela sociedade em que vive e pelas relações que experiencia. Queremos, desta forma, desmistificar a ideia de um corpo frequentemente entendido como uma realidade cerrada e íntima e sublinhar, por seu lado, a sua condição aberta e dinâmica em função da sua mediação social.” (BARBOSA; MATOS; COSTA, 2011, p. 32).

Nesse sentido, é preciso entender os problemas ocasionados pela pandemia no que diz respeito às experiências de cada indivíduo em relação ao dinamismo e a mediação social, que atualmente é vivenciada por meio das mídias sociais – que vieram para ficar –, e tendem agora a ser o novo normal. Para Coutinho (2020, p.04), “Os espaços de convivência não serão mais os mesmos nas escolas, universidades, academias, supermercados, shows. [...] As relações serão agora mais à distância por comodidade e segurança, mas também porque incorporamos novos hábitos sociais”.

A compreensão dos novos hábitos sociais presentes nas relações de trabalho, por exemplo, em como devemos nos preparar para o desemprego e o aumento da desigualdade; a corrupção e incapacidade do Estado em atender a sociedade, numa hipótese romântica idealista de que da crise emergirá um mundo mais generoso, feito de maior compaixão e solidariedade, se a pandemia acelerou o processo tecnológico.

Neste momento, esta aceleração pode ser considerada irreversível na adoção das práticas atuais, porque o significado de estar em isolamento social tendo que estudar, fazer as tarefas de casa, e trabalhar em home office poderá se manter permanentemente, como afirma Coutinho (2020):

“[...] as pessoas ficarão mais em casa, enquanto os robôs estarão nas fábricas, campos e até hospitais. Os empregos destruídos pela Covid-19 não irão se recuperar. [...] porque as máquinas são mais baratas que a mão de obra convencional e mais eficientes, e exigirão menos espaços físicos para “trabalharem” pelos humanos [...] dificultando progressivamente voltarmos para a tecnologia anterior. Isso é o que chamamos de “path dependence”. Depois da pandemia, será mais custoso voltarmos para o mundo que era antes, por mais transtornos e efeitos colaterais que isso possa acarretar.” (COUTINHO, 2020, p. 05)



Com pertinência e em especial sobre as vantagens do trabalho em casa, vemos que hoje, após este período, as pessoas se sentem sobrecarregadas, trabalhando muito além da sua carga horária, não havendo limite e nem espaço para relações sociais, lazer e família, e nesse sentido concordamos que nada mais será como antes, visto que:

“Por um lado, o homem é um corpo, no mesmo sentido em que isto pode ser dito de qualquer outro organismo animal. Por outro lado, o homem tem um corpo, isto é, o homem experimenta-se a si próprio como uma entidade que não é idêntica a seu corpo, mas que, pelo contrário, tem esse corpo ao seu dispor. Em outras palavras, a experiência que o homem tem de si mesmo oscila sempre num equilíbrio entre ser um corpo e ter um corpo, equilíbrio que tem de ser corrigido de vez em quando. Esta originalidade da experiência que o homem tem de seu próprio corpo leva a certas consequências no que se refere à análise da atividade humana como conduta no ambiente material e como exteriorização de significados subjetivos.” (BERGER; LUCKMANN, 2007).

Além desse contexto, notou-se que o distanciamento social também pode desenvolver estresse crônico, o qual está relacionado ao aumento de carga mental, ocasionando aumento de fatores de risco associados a depressão e ansiedade (BURTSCHER; BURTSCHER; MILLET, 2020). Nessa condição, o exercício físico torna-se fundamental.

## **Ansiedade, exercícios respiratórios e meditação**

A ansiedade é caracterizada por sentimentos desagradáveis de medo, apreensão e um sentimento vago que pode ser composto por tensão, desconforto por uma antecipação do perigo, de algo considerado como desconhecido ou estranho por quem sente (CASTILLO et al., 2000).

Esses sentimentos trazem sensações negativas, que podem interferir nas ações do indivíduo ansioso, podendo até mesmo imobilizá-lo, impedindo de realizar uma tarefa. De acordo com Castillo et al. (2000), a ansiedade e o medo são considerados patológicos quando começam a ser exagerados, sendo desproporcionais aos estímulos, e quando interferem na qualidade de vida, independente do sexo e da faixa etária.

Há maneiras de diferenciar a ansiedade normal da ansiedade patológica, em que basicamente é necessário avaliar se a reação ao estímulo é de curta ou longa duração e se está intimamente ligada ao estímulo do momento ou em situações passadas. Para que haja uma intervenção, é necessário o diagnóstico com as informações de quadro clínico, sintomas, reações e estímulos causadores (CASTILLO et al., 2000).

O diagnóstico é exclusivo e deve ser realizado por um psiquiatra, sendo necessário um exame clínico detalhado demonstrando os resultados de causa/efeito para então decidir o melhor tratamento possível. É importante que o indivíduo com quadro ansioso saiba da importância de procurar um profissional capacitado para diagnosticar suas reais necessidades e a melhor intervenção para o tratamento (BORLOTI et al., 2020).

O profissional capacitado levará em consideração todo o histórico do paciente para prescrever um tratamento de forma individualizada, podendo os tratamentos variar entre:

terapia, meditação, atividade física, autoaprendizagem, tratamento medicamentoso ou a associação dos tratamentos descritos (BORLOTTI et al., 2020).

Dados publicados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2017) mostram que a prevalência mundial do transtorno de ansiedade é de aproximadamente 3,6%, em maiores proporções no continente americano. Já em relação ao sexo, as mulheres são mais acometidas. No Brasil, o transtorno de ansiedade se faz presente em 9,3% da população em geral.

Durante o período da pandemia (e de isolamento social como medida de prevenção), os índices dos transtornos de ansiedade e de outros problemas psicológicos aumentaram exponencialmente. Em uma pesquisa realizada pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro, os resultados mostram que os casos de depressão praticamente dobraram entre os entrevistados, enquanto os casos de ansiedade e estresse aumentaram em 80% (FARO et al., 2020).

Ainda de acordo com os dados analisados, o sexo feminino é mais propenso a sofrer de ansiedade e estresse durante a quarentena em relação ao sexo masculino (BARROS et al., 2020). Há outros fatores de risco para o desencadeamento da ansiedade e estresse, dentre eles: alimentação desregrada, doenças preexistentes, ausência ou interrupção do acompanhamento psicológico, sedentarismo e a necessidade de sair de casa para trabalhar (BARROS et al., 2020).

De acordo com Barros et al. (2020), diante do contexto pandêmico e com as medidas de prevenção contra a disseminação do vírus – situação totalmente nova para a população –, esse cenário afetou as pessoas em muitas condições de vida e saúde, e dentre elas a saúde mental foi atingida de forma significativa.

Nessas condições, a respiração pode ter papel impactante pois, segundo Cruz et al. (2018), com a complexidade da respiração e suas oscilações, quando esta é utilizada de maneira correta, pode influenciar na melhoria de casos de transtornos de ansiedade e depressão, levando assim a maior qualidade de vida.

A respiração tem como objetivo realizar a troca de gases entre as células do organismo e o ar atmosférico, sendo realizada de forma passiva pelo organismo do ser humano e realizando a função principal de entrada pelas narinas, passagem pela traqueia e troca gasosa pelos brônquios, de forma simplificada realizando a transferência do ar ( $O_2$ ) para o espaço alveolar do pulmão para, então, retirar o monóxido de carbono ( $CO_2$ ) – (CRUZ et al., 2018).

Diante do aparecimento da ansiedade, há a necessidade de alternativas para o seu controle. Segundo Bernardi et al. (2001), citado por Brandini (2018), o treinamento da respiração influencia na modulação cardiovascular, tendo ligação direta com a pressão arterial durante os ciclos respiratórios. As frequências respiratória e cardíaca demonstram a intensidade da prática que está sendo realizada, e por diversas vezes quando há uma aprendizagem de manutenção de inspirações e expirações pode haver diminuição da ansiedade e controle da intensidade do exercício (CRUZ et al., 2018).

Além dos exercícios de respiração, existem muitas outras técnicas de meditação que podem ser associadas à respiração. Dentre elas, o Mindfulness, que é a simplicidade em si mesmo. Trata-se de parar e estar presente. Isso é tudo (KABAT-ZINN, 2003, referenciado por DEMARZO, 2018). Alguns estudos foram realizados visando investigar os mecanismos de

atuação desta técnica, considerada uma prática milenar e com vertente religiosa e empírica. Um dos estudos, realizado por meio de um aplicativo que permitia aos participantes responderem a perguntas, mostrou que 46,9% dos voluntários relataram realizar ações pensando em outra coisa que não o que estamos fazendo naquele momento (KILLINGSWORTH; GILBERT, 2010). Os autores relatam que a capacidade de pensar sobre o que não está acontecendo é uma conquista cognitiva que tem grande custo emocional, podendo esse aspecto estar associado à infelicidade.

Assim, o controle das emoções momentâneas e a atenção plena podem desenvolver a qualidade de vida, amenizando os danos causados pelo estresse e pela ansiedade consequentes do isolamento e da pandemia de Covid-19. Para tanto, técnicas de meditação podem ser empregadas visando aumentar a atenção plena, promovendo autoeficácia e autonomia. A partir da estruturação da autonomia, torna-se possível construir um ambiente mais coeso, com maior capacidade de atitudes conscientes e empáticas (DERMAZO, 2018).

## **Ginástica laboral, ambiente remoto e pandemia**

De fato, o ano de 2020 mudou de forma drástica, repentina e necessária o comportamento do ser humano, no que tange à sua vivência em sociedade. Grande parte das pessoas, devido às medidas de segurança instituídas por autoridades de saúde pública, não encontraram outra alternativa a não ser de se inserirem no ambiente virtual de trabalho, independentemente de suas áreas de atuação, para conseguirem manter suas fontes de renda, uma vez que sair de suas casas não era uma opção (ARAUJO, 2021).

A falta de um ambiente adequado de trabalho, a permanência por longas horas na mesma posição, a realização reiterada de mesmos movimentos e a falsa impressão de conforto que o trabalho em casa oferece deram vazão a mais um grande reflexo dessa pandemia para a saúde do ser humano. Assim, à vista da referida situação, faz-se necessário trazer à tona soluções simples e eficazes para evitar Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionado ao Trabalho (DORT), que são doenças ocupacionais que podem atingir os aspectos físico, social e psicológico do indivíduo (MENDES; LEITE, 2012).

Em conformidade com o Ministério da Saúde (2000), as LER/DORT no Brasil representam o principal grupo de agravos à saúde entre as doenças ocupacionais. Tratam-se de enfermidades com dimensões epidêmicas em diversas categorias profissionais, sendo crescente em vários países do mundo.

De acordo com Rubin e Wessely (2020), as medidas de restrições impostas pelas autoridades de saúde como forma de contenção da infecção poderão ter efeitos psicológicos pontuais, mas também a longo prazo. Assim, a atividade física regular emerge como uma forte aliada nessa questão, por possibilitar o desenvolvimento do ser humano em sua totalidade e diminuir a ocorrência de doenças. A prática do exercício físico ou da atividade física regular gera melhora da qualidade de vida do indivíduo (PEREIRA et al., 2020), sendo a ginástica laboral indicada nesse contexto.

Por definição, Ginástica Laboral (GL) é um programa de exercícios físicos planejados e dinamizados por profissionais de Educação Física, realizados no próprio local de trabalho

[físico ou remoto], durante o horário de expediente, de acordo com as características da atividade desempenhada em cada função, com o objetivo de prevenir lesões e outras doenças provocadas pela atividade ocupacional (CREF9/PR, 2014).

De acordo com o período em que a GL é aplicada, ela pode ser classificada em:

1. Ginástica Laboral Preparatória (GLP): realizada antes de qualquer trabalho, físico ou remoto, assim que o trabalhador chega ao local de trabalho. Serve para aquecer a musculatura e as articulações que serão exercitadas no horário de trabalho. O tempo de duração é de no mínimo 5 minutos e no máximo 15 minutos (LOPES; NOGUEIRA; MARTINEZ, 2008).
2. Ginástica Laboral Compensatória (GLC): realizada no meio do expediente, três horas após o trabalho executado, tem como objetivo compensar os músculos que foram trabalhados no período. Estudos relatam que exercer essa atividade é fundamental para que o funcionário tenha um bom desempenho e aumente o ritmo da produção do trabalho (LOPES; NOGUEIRA; MARTINEZ, 2008).
3. Ginástica Laboral Relaxante (GLR): realizada no final do expediente, com o objetivo de relaxar os músculos, é realizada com alongamento e massagem para aliviar tensões que o trabalhador pode acumular (RIMOLI, 2006).

Tendo em vista que um dos objetivos da ginástica laboral é evitar as LER e os DORT, a prática planejada desses exercícios pode trazer diversos benefícios na vida do indivíduo, seja em relação à saúde ou ao desenvolvimento do trabalho.

Entre os principais benefícios estão melhora na autoestima e no estresse, aumento da circulação sanguínea e da frequência respiratória no intuito de melhorar a oxigenação muscular e tecidual, aumento da viscosidade intramuscular e da elasticidade muscular, procurando evitar distensões, e promoção de melhor estado de preparação psicológica dos trabalhadores para que exerçam suas funções com níveis mais elevados de atenção e concentração (AGUIAR et al., 2015), prevenção de doenças futuras, melhoria da mobilidade e flexibilidade, redução das tenções musculares, diminuição do percentual de gordura e dos acidentes no horário de expediente, além da melhora significativa na postura, maior atenção nas atividades ocupacionais e melhora da qualidade de vida (MACIEL et al., 2005).

De forma geral, é de extrema relevância o entendimento que essa simples prática pode proporcionar para a saúde, principalmente em ambientes remotos devido a falsa sensação de conforto, pois não é de costume da maioria dos trabalhadores e estudantes realizar uma análise crítica da postura e dos movimentos repetitivos que fazem. Dito isso, como supracitado, a prática da ginástica laboral pode evitar que o trabalhador seja afastado do emprego ou que estudante não tenha um rendimento satisfatório devido as dores e lesões, além de beneficiar o praticante em sua postura, articulações e melhora na qualidade de vida.

Nesse sentido, é de suma importância ressaltar dois estudos, sendo um realizado por Laux et al. (2016), que visava analisar os benefícios da GL em relação às faltas no trabalho; e outro para saber a influência da ginástica laboral nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, de Souza et al. (2018). Dessa forma, o primeiro estudo reuniu 31 sujeitos, praticando por duas vezes na semana, durante 15 minutos, em um período total de

12 meses, um Programa de Ginástica Laboral (PGL) planejado por profissionais da área. Por fim, constatou-se que, ao término da pesquisa, os resultados apontaram uma diminuição de atestados em 51,52% – 43,48% por doenças sistêmicas e 55,56% por doenças osteomusculares – no período de desenvolvimento do PGL. Além disso, houve melhoria na saúde e na qualidade de vida de seus praticantes.

Já no segundo estudo, participaram 31 funcionários que foram divididos em dois grupos: Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC). Os indivíduos do GE foram submetidos a 16 sessões de GL, realizadas 2 vezes por semana, com duração média de 15 minutos. Ao final do estudo, as sessões de ginástica laboral mostraram-se eficazes sobre os distúrbios osteomusculares dos funcionários do GE, diminuindo os relatos de queixas de dor/formigamento para a realização das atividades laborativas, domésticas e de lazer, bem como diminuição das consultas com profissionais de saúde. Ademais, houve aumento das queixas de dores no GC.

Assim, é possível concluir que a ginástica laboral promove vários benefícios ao praticante, e os exercícios de maneira planejada e com acompanhamento (remoto ou não) por um profissional da área da saúde devem fazer parte da vida do trabalhador/estudante, a fim de que seja possível aumentar a qualidade de vida e diminuir estresses e dores musculares acarretadas por movimentos repetitivos em músculos, tendões, ligamentos, articulações e nervos periféricos.

## **Exercício, atividade física e pandemia**

Com a pandemia e as decorrentes medidas de segurança, a prática de atividades físicas e de exercícios sofreu drástica diminuição, muito por conta do fechamento dos locais de prática como academias, clubes, escolas, praças, quadras, pistas, praias, entre outros, mas também pela necessidade dos profissionais da área da saúde se adequarem em relação às suas orientações e práticas diárias. Além dos cuidados com o vírus, também é necessária atenção às alterações para com o organismo, uma vez que, para a maioria das pessoas, a quarentena foi um momento bastante difícil. Já para alguns foi a oportunidade de se interiorizar, olhar para o corpo e se aproximar de alguma prática física que antes não tinha a condição de realizar.

A prática de exercícios e atividades físicas proporciona diversos benefícios, mantendo o corpo em movimento e a mente saudável, levando à secreção de hormônios como endorfina e dopamina, gerando aumento da circulação de oxigênio no cérebro, regulando o ciclo sono-vigília e deixando o praticante mais disposto durante o dia, o que se torna cada vez mais relevante na medida em que o bem-estar populacional tem sido um desafio (MELLO et al., 2005; CHENNAOUI et al., 2015; BRASIL, 2018; ACOSTA, 2019).

A fim de contextualizar e sanar possíveis dúvidas sobre a temática, abordamos aqui a diferença entre atividade física e exercício físico. A atividade física é qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético maior do que os níveis de repouso. Já o exercício físico é toda atividade física planejada, estruturada e repetitiva, que tem por objetivo a melhoria e a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física, também resultando em maior gasto energético (CASPERSEN; POWELL;

CHRISTENSON, 1985).

Assim, ambos são importantes para as diferentes vertentes em saúde, como por exemplo a saúde cardiovascular. Segundo Cichocki et al. (2017), a doença cardiovascular é a principal causa de morte na população adulta no mundo. Os autores trazem que a atividade física apresenta uma associação inversa com níveis pressóricos, diabetes, alterações lipídicas, risco de doença arterial coronariana e outros eventos cardiovasculares. Ou seja, a atividade física é essencial para a manutenção do nosso organismo e extremamente importante na prevenção e na manutenção de diversas doenças, principalmente as cardiovasculares.

O exercício deve ser visto como um remédio e se mostra eficaz na prevenção de doenças por meio da redução de tensão arterial e colesterol, do aumento da energia, de melhora da qualidade do sono e controle o estresse, além de ser recomendado no tratamento contra hipertensão e cardiopatias (BRASIL, 2018).

Dados recentes do estudo de Pitanga et al. (2019) mostram que atividades na intensidade moderada e vigorosa com duração de 180 a 300 minutos para homens e 150 a 300 minutos para mulheres, por semana, seriam as mais adequadas para promover benefícios para a saúde cardiovascular e também metabólica, porém a intensidade vigorosa pode não ser recomendada para esse período pandêmico que estamos vivendo.

Nesse contexto, Channappanavar e Perlman (apud FERREIRA et al., 2020) apresentam dados relacionando atividade física, exercício físico e inatividade física, principalmente pela reclusão decorrente do isolamento social, levando ao aumento de comorbidades relacionadas a riscos cardiovasculares e respiratórios, como obesidade e alterações na pressão arterial, dentre outros riscos; e transtornos psicossociais, como ansiedade e depressão. Tais comorbidades foram relacionadas pelos autores à infecção respiratória do trato superior por Covid-19, pois as condições provocadas podem gerar quadros de deficiência e supressão do sistema imunológico, podendo progredir para síndrome respiratória aguda grave por Sars-CoV-2. Desse modo, ressalta-se a importância do exercício físico em intensidade moderada e atividade física para o sistema cardiorrespiratório e a prevenção de doenças durante a pandemia da Covid-19.

Outra relação importante é entre exercício, atividade física e sistema imunológico. O mesmo é capaz de reconhecer e combater uma série de substâncias invasoras, sendo composto primeiramente por leucócitos (monócitos, basófilos, eosinófilos, neutrófilos), células natural killer, proteínas e enzimas. No entanto, caso a primeira linha de defesa não seja eficiente, as imunoglobulinas e os linfócitos T e B agirão contra o microrganismo agressor, sendo a segunda linha de defesa do sistema imunológico (KRINSKI et al., 2010).

Diante disso, a quantidade e a eficácia das substâncias supracitadas dependem da sobrecarga (duração e intensidade) do esforço físico. Pitanga; Beck e Pitang (2020), recomendam que a duração de cada sessão de treino aconteça em torno de 30 a 60 minutos por dia, tendo cuidado com intensidades altas que podem suprimir o sistema imunológico.

Assim como para o sistema imunológico, a prática de exercícios e de atividade física são essenciais para a manutenção de aspectos psicobiológicos. Embora a American Sleep Disorders Association tenha evidenciado os exercícios físicos como uma ferramenta

não medicamentosa para a melhora, por exemplo, do sono, poucos profissionais da área prescrevem treinos com esse objetivo. Dessa forma, um percentual significativo da população mundial é acometido por problemas relacionados ao sono (MELLO et al., 2005). Para exemplificar melhor essa realidade, dados fornecidos por Mello et al. (2005) mostram que 20 a 40% da população mundial é acometida por problemas relacionados ao sono, e 72,9% dos sedentários queixam-se de insônia.

A literatura traz que uma boa noite de sono, além de restaurar o desgaste físico causado pelo estado de vigília, também proporciona melhor consolidação da memória, ajudando no processo de aprendizado e retenção de informações, na melhora nos estados de humor e na qualidade de vida. Além disso, alguns dos efeitos crônicos do sono ruim são: gerar um quadro de imunossupressão, aumentando o risco de infecção; aumentar a fome e o apetite, contribuindo para o aumento do peso; aumentar o estresse e causar cansaço físico e mental (MELLO et al., 2005; CHENNAOUI et al., 2015; ACOSTA, 2019), demonstrando a importância de um bom sono durante o isolamento social na pandemia.

## Considerações

A pandemia está sendo um período único e problemático, o qual apresenta realidades distintas, isto é, ao mesmo tempo em que perpassa por um contexto de calamidade em saúde coletiva, novos métodos, tecnologias, reflexões e oportunidades surgem, entre eles o olhar específico ao corpo e sua relação com o meio e a saúde, assim como possibilidades e a necessidade da realização da prática regular de atividades e exercícios físicos frente ao isolamento e distanciamento social.

Apesar dos cuidados para com a saúde e o corpo e da busca permanente de possibilidades para readequações e reinvenções das práticas dos profissionais da saúde, como no caso do profissional de educação física, e dos diversos benefícios que podem ser conseguidos com diferentes atividades (como meditação, ginástica laboral e prática continuada de atividades físicas e exercícios), para os sistemas cardiovascular, imunológico, respiratório, psicobiológico, entre outros, será necessário tempo para concluir quais serão os verdadeiros impactos da pandemia na saúde da população. Porém, muitas das estratégias desenvolvidas deverão continuar no pós-pandemia.

## Referências

- ACOSTA, M. T. Sleep, memory and learning. **Medicina**, v. 79, pg. 29-32, 2019.
- AGUIAR, L.U.B.; FIGUEIREDO, F.; OLIVATTO, M. A.; CARNEIRO, M. F. C.; TSCHOEKE, R.; COSTA, L. P. GINÁSTICA LABORAL: prerrogativa do profissional de educação física. Rio de Janeiro: **CONFEEF**, 2015. p.64. Disponível em: <[http://www.abgl.org.br/v13/resolucoes\\_gl\\_pdf/livro\\_ginastica\\_laboral\\_CONFEEF.pdf](http://www.abgl.org.br/v13/resolucoes_gl_pdf/livro_ginastica_laboral_CONFEEF.pdf)> Acesso em: 22 de Ago. 2020.
- ARAUJO, T.M.; LUA, I. O trabalho mudou-se para casa: trabalho remoto no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** [online]. 2021, v. 46, e27. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-6369000030720>>. Acesso em 10 Jul. 2021

BARBOS, A, M.R.; MATOS, P.M.; COSTA, M.E. Um olhar sobre o corpo: o corpo ontem e hoje. **Revista Psicologia e Sociedade**, vol. 23, n.1, pg. 24-34, 2011.

BARROS, M.B.A. et al. Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. **Epidemiologia e serviços de saúde**, vol. 29, n. 4, e2020427, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/nFWPcDjfnCLD84Qx7Hf5ynq/?format=pdf&lang=pt>, acesso em 10 Fev. 2021.

BERALDO, L. Veja as medidas que cada estado está adotando para combater a covid-19. **Agência Brasil**. Brasília, 28 de março de 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/veja-medidas-que-cada-estado-esta-adotando-para-combater-covid-19>>. Acesso em: 19 out. 2020.

BERGER, P.L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade**: Tratado de Sociologia do Conhecimento. 27ed. Vozes, 2007.

BORLOTI, E.; HAYDU, V.B; KIENEN, N.; ZACARIN, M.R.J. Saúde mental e intervenções psicológicas durante a pandemia da COVID-19: um panorama. **Revista Brasileira de Análise do comportamento**, v.16, n.1, p.21-30, 2020.

BRANDANI, J.Z. **Exercícios de respiração do ioga aplicados a pacientes hipertensos sob tratamento em unidade básica de saúde**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2018. 82 f.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. O remédio é o exercício. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://saudebrasil.saude.gov.br/eu-quero-me-exercitar-mais/atividade-fisica-e-benefica-tambem-para-pessoas-com-doencas-cardiovasculares>>. Acesso em: 02 Ago. 2020.

BROOKS, S.K.; WEBSTER, R.K.; SMITH, L.E.; WOODLAND, L.; WESSELY, S.; GREENBERG, N.; RUBIN, G.J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **Lancet**. vol. 395 n.10227, pg. 912-920, 2020.

BURTSCHER, J.; BURTSCHER, M.; MILLET, G.P. (Indoor) isolation, stress, and physical inactivity: Vicious circles accelerated by COVID-19? **Scand J Med Sci Sports**. vol. 30, n 8, pg. 1544-1545, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/sms.13706>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

CASPERSEN, C.J.; POWELL, K.E.; CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep**. Mar-Apr; vol.100, n. 2, pg. 126-131, 1985.

CASTILLO, A.R.G.L.; RECONDO, R.; ASBAHR, F.R.; MANFRO, G.G. Transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.22, n.2, p.20-23, 2000.

CHENNAOUI, M; ARNAL, P.J.; SAUVET, F.; LÉGER, D. Sleep and exercise: a reciprocal issue? **Sleep Med Rev**. v. 20, pg.59-72, 2015.

CICHOCKI, M. et al. Atividade física e modulação do risco cardiovascular. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 21-25, Feb. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922017000100021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922017000100021&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 Aug. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172301159475>.



COUTINHO, M. Pandemia e Desglobalização. **Revista Brasileira de Cultura e Política de Direitos Humanos** – Metaxy, UFRJ, 2020. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/metaxy/announcement/view/4621>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CREF 9/PR. **Guia oficial para o empresário: como contratar Programas de Ginástica Laboral com segurança, legalidade e resultados.** Disponível em: <[http://www.abgl.org.br/v13/resolucoes\\_gl\\_pdf/guia\\_GL\\_CREF9PR.pdf](http://www.abgl.org.br/v13/resolucoes_gl_pdf/guia_GL_CREF9PR.pdf)>. Acesso em: 25 mai. 2021.

CRUZ, J.M.; DIAS, S.D.; SANTOS, P.S.G.; OLIVEIRA, B.R. Respiração, atividade física e seus benefícios contra a depressão e ansiedade. III JORNADA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO ESTADO DE GOIÁS: CORPO, CIÊNCIA E MERCADO: OS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO FÍSICA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS (Campus Goiânia ESEFFEGO). Goiânia: UEG, v.1, n.1, 2018. Disponível em: <<https://www.respiracaoterapeutica.com.br/post/respiração-atividade-física-e-seus-benefícios-contr-a-depressão-e-ansiedade?msclkid=3fc78a74af6511ec879ab96801132be8>>, Acesso em: 01 Ago, 2020.

DEMARZO, M. M. P. **Mindfulness e promoção da saúde.** Tese (Livre Docência) - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 2018. 153f. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/329612114\\_MINDFULNESS\\_E\\_PROMOCAO\\_DA\\_SAUDE?msclkid=cbf413f1af6f11ecb304150e0f25a18e](https://www.researchgate.net/publication/329612114_MINDFULNESS_E_PROMOCAO_DA_SAUDE?msclkid=cbf413f1af6f11ecb304150e0f25a18e)>. Acesso em: 28 jun. 2020.

FARO, A.; BAHIANO, M.A.; NAKANO, T.C.; REIS, C.; SILVA, B.F.P.; VITTI, L.S. COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. **Estudos de psicologia**, v.1, n.34, p.1-14, 2020.

FERREIRA, M. J.; IRIGOYEN, M. C.; CONSOLIM-COLOMBO, F.; SARAIVA, J. F. K.; ANGELIS, K. Vida fisicamente ativa como medida de enfrentamento ao COVID-19. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n.4, pg. 601-602, 2020.

JUCIK, I.; CALLEJA-GONZÁLEZ, J.; COS, F.; CUZZOLIN, F.; OLMO, J.; TERRADOS, N.; NJARADI, N.; SASSI, R.; REQUENA, B.; MILANOVIC, L.; KRAKAN, I.; CHATZICHRISTOS, K.; ALCARAZ, P.E. Strategies and Solutions for Team Sports Athletes in Isolation due to COVID-19. **Sports** (Basel), v.8, n.4, pg. 56, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/sports8040056>> Acesso em 20 de Nov. 2020.

KILLINGSWORTH, M.A; GILBERT, D.T. A wandering mind is an unhappy mind. **Science**, 2010, 12;330(6006):932. DOI: 10.1126/science.1192439. Disponível em: <<https://wjh-www.harvard.edu/~dtg/KILLINGSWORTH%20&%20GILBERT%20%282010%29.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

KOH, D. Occupational risks for COVID-19 infection. **Occupational Medicine**, v.70, n.1, p.3-5, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa036>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

KRINSKI, K.; ELSANGEDY, H.M.; COLOMBO, H.; BUZZACHERA, C.F.; SOARES, I.A.; CAMPOS, W.; SILVA, S.G. Efeitos do exercício físico no sistema imunológico. **Revista Brasileira de Medicina**, v.67, n.7, pag.228-229, 2010.

LAUX, R.C.; PAGLIARI, P.; EFFTING JUNIOR, J.V.; CORAZZA, S. T. Programa de Ginástica Laboral e Redução de Atestados Médicos. **Cienc. Trab**, v.18, n.56, p.130-133. 2016. Disponível em: <[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-)

24492016000200009&lang=pt>, Acesso em: 05 Ago. 2020.

LIMA, M.M. Do corpo sob o olhar de Bordieu ao corpo contemporâneo. **Anais... IV Seminário Nacional Corpo e Cultura**. FE/UFG: 2013. Disponível em: <cbce.tempsite.ws/congressos/index.php/4sncc/2013/paper/viewFile/5746/2971> >, Acesso em: 04 Ago. 2020.

LOPES, T.C.E.; NOGUEIRA, E. J, MARTINEZ, M.R.L. Influência da ginástica laboral em funcionários que trabalham com telemarketing. **EFDeportes.com, Buenos Aires - Ano 13**, n.124. Setembro, 2008. Disponível em: <https://efdeportes.com/efd124/ginastica-laboral-em-funcionarios-que-trabalham-com-telemarketing.htm>, Acesso em: 02 Ago. 2020.

MACIEL, H.R; ALBUQUERQUE, C.F.M.A; MELZER, C.A; LEONIDAS, R.S. Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral? **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, Ceará, v.8, p.71-86. 2005.

MELLO, M.T.; BOSCOLO, R.A.; ESTEVES, A.M.; TUFIK, S. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 11, n. 3, pg. 203-207, 2005. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/rxHqN5yFqTv8GLdYLM6n/?format=pdf&mscldid=c6b857d5b07211ecb9883fa8b6a3d191>. Acesso em 28 Ago 2021.

MENDES, R.A.; LEITE, N. **Ginástica Laboral: princípios e aplicações práticas** – 3.ed. Barueri, SP: Manole, 2012, 254p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Protocolo de investigação, diagnóstico, tratamento e prevenção de LER/DORT. **Secretaria de Políticas de Saúde**. Brasília, 2000.

PEREIRA, J. L. B.; BORGES, K. R. M. A.; NASCIMENTO, P. H. S.; SALES, D. R. S.; ARAÚJO, W. C.; CAVALCANTE, J. O. F. S. A vivência da extensão de ginástica laboral por alunos do curso de educação física e sua interrupção pelo COVID-19: como progredir pós pandemia. **Revista Diálogos em Saúde**, v.3, n.1, p.131-141, 2020.

PITANGA, F.J.G.; MATOS, S.M.A.; ALMEIDA, M.D.C.C.; PATRÃO, A.L.; MOLINA, M.D.C.B.; AQUINO, E.M. Association between leisure-time physical activity and sedentary behavior with cardiometabolic health in the ELSA-Brasil participants. **SAGE Open Med**. v.7, pg. 1-9, 2019. Disponível em <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2050312119827089>. Acesso em 11 Ago 2020.

PITANGA, F.J.G; BECK, C.C.; PITANGA, C.P.S. Atividade Física e Redução do Comportamento Sedentário durante a Pandemia do Coronavírus. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, 2020. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0066-782X202005007201&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 Aug. 2020. Epub May 11, 2020. <https://doi.org/10.36660/abc.2020023>.

RICHMOND, K.; TOLEDO, M. Para conter corona vírus cidades litorâneas de vários estados isolam a praia. *Folha de São Paulo*. Santos, 19 de mar. de 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/03/para-conter-o-coronavirus-cidades-litoraneas-de-varios-estados-isolam-praias.shtml>. Acesso em: 19 out. 2020.

RIMOLI, B.C. **Ginástica laboral: uma aliada na melhoria da vida dos bancários dentro e fora do trabalho**. 2006. 55f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Educação Física) – Faculdades Integradas Fafibe de Bebedouro, São Paulo, 2006.

RUBIN, G.J.; WESSELY, S. Os efeitos psicológicos de colocar uma cidade em quarentena. **British Medical Journal** – 3.ed, v.29, p.313-545, abril. 2020.

SAMPAIO, A.A; OLIVEIRA, J.R.C. A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalho. **Caderno de Educação Física e Esporte**, Marechal Cândido Rondon, v.7, n.13, p. 71-79. 2008.

SOUZA, J.O.; MATINS, M.T; SOUZA, C.M.; BAPTISTA, I.C; CARDOSO, L.P; MEDEIROS, G.B.; CRUZ, A.T; JANUÁRIO, P.O. A influência da ginástica laboral nos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Rev. Aten. Saúde**, São Caetano do Sul, v.16, n.58, p.63-74, out./dez., 2018.

World Health Organization (WHO). Depression and other common mental disorders: global health estimates. Geneva: WHO; 2017. Disponível em: < <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610>>. Acesso em 20 Jul. 2020.

WHO - World Health Organization. **Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)**. 2020. Geneva, 30 de jan. de 2020. Disponível em: < [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))>. Acesso em: 25 dez. 2020.

## **Capítulo 4**

### **Considerações sobre a saúde da criança na pandemia**

**Carla Bertuol  
Beatriz Mendes de Oliveira  
Camila Veloso Sanches  
Carolina Bernardi de Souza  
Gabrielle Palopoli Abilio  
Giovana Dividino Fantinatti  
Julianna Silva Sturaro  
Karen dos Santos Mariano  
Karolyn Pacheco Araujo  
Luisa Borges Noel  
Renan Ferrari Rodrigues  
Rodrigo Akira Hirata  
Sara Ferreira Moreira**

#### **Introdução**

O presente trabalho sintetiza informações sobre a saúde da criança e sua relação com a pandemia do coronavírus, apresentadas pelo grupo PET Saúde da Criança no encontro IntraPET 2020, de forma a evidenciar e compartilhar com os grupos PET/UNIFESP diversos aspectos que permeiam essa relação, incluindo o brincar, durante os primeiros meses de pandemia.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua de 2018 estimou que temos no Brasil 35,5 milhões de crianças (considerando pessoas de até 12 anos de idade), o que corresponde a 17,1% da população estimada no ano, de cerca de 207 milhões. Apesar de representarem 17% da população brasileira, as crianças sofrem um processo de invisibilidade social. Muitas pesquisas, ações e recomendações são desenvolvidas em nome das crianças, entretanto grande parte delas não considera esses indivíduos como sujeitos reais, mas sim imaginários, não abrangendo a totalidade de infâncias e não levando em conta a pluralidade de infâncias e nem a singularidade e os desejos das crianças, que acabam por não protagonizar as discussões que as cercam.

A Convenção sobre os Direitos da Criança (ONU, 1989), tratado internacional ratificado por 196 países, incluindo o Brasil, a Constituição Federal de 1988 e o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) conceberam as crianças e os adolescentes como sujeitos de direitos. Como exemplos podemos citar o direito à vida, à integridade corporal, educação, mobilidade, bem-estar, moradia, autonomia e o direito ao brincar (BRASIL, 1990).

Em um estudo em Shaanxi, na China, realizado com 320 crianças e adolescentes, foi mostrado que o distanciamento social pode acentuar ou fazer surgir algumas dificuldades funcionais e comportamentais. Foram identificados 36% de dependência excessiva dos pais, 32% de desatenção, 29% de preocupação, 21% de problemas de sono, 18% de falta de apetite, 14% de pesadelos e 13% de desconforto e agitação.

O PET Saúde da Criança utiliza o brincar como principal ferramenta de transformação, promoção de saúde e de expressão. Entretanto, esse brincar mostra-se muito afetado por questões como o isolamento social (com diminuição das relações entre as crianças e fechamento dos espaços onde ocorre a brincadeira, por exemplo) e pelo estresse gerado por todas as implicações do isolamento. Observa-se nos primeiros meses de pandemia um esforço da comunidade científica na produção e divulgação de materiais de orientação relacionados a saúde da criança em seus diferentes aspectos e determinantes.

## Aspectos biológicos da Covid-19 em crianças e adolescentes

Os sintomas do coronavírus e suas prevalências variam de acordo com a idade. Os sintomas clínicos mais comuns do coronavírus em crianças de 0-9 anos são: febre, tosse e respiração rápida (63%), febre (46%), tosse (37%), cefaleia (15%), diarreia (14%), rinorreia (13%), náusea e vômito (10%), mialgia (10%), respiração rápida (7%), dor abdominal (7%) e perda do olfato ou do paladar (1%). Já em crianças e adolescentes de 10-19 anos os sintomas identificados são tosse (41%), cefaleia (42%), febre (35%), mialgia (30%), respiração rápida (16%), diarreia (14%), náusea e vômito (10%), perda do olfato ou do paladar (10%), rinorreia (8%) e dor abdominal (8%) – (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a).

É importante destacar que são considerados fatores de risco para evolução clínica desfavorável da Covid-19 crianças com condições crônicas e complexas, principalmente de origens neurológica, genética, metabólica ou cardiológica.

## Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (MIS-C) temporalmente associada ao COVID-19

A partir de abril de 2020, foram publicados casos de uma síndrome inflamatória multissistêmica grave, que compartilha características clínicas e laboratoriais com a Doença de Kawasaki (DK), síndrome do choque tóxico por estafilococos e estreptococos, sepse bacteriana e síndrome de ativação de macrófaga. Entretanto, ela apresenta algumas particularidades, como por exemplo o acometimento preferencial em crianças acima de 5 anos de idade, maiores taxas de envolvimento cardíaco e predomínio da etnia afrodescendente na maioria dos estudos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a)

Os casos relatados nos estudos ocorreram dias ou semanas após a infecção por Covid-19, sugerindo uma possível associação temporal com a infecção pelo Sars-CoV-2, uma vez que algumas dessas crianças testaram positivo para o vírus.

De acordo com relatos da mídia, notas de alerta de sociedades médicas e publicações científicas, até a data de 20 de junho de 2020, mais de 300 casos suspeitos de MIS-C

estavam sob investigação. Alguns sintomas descritos nos estudos foram febre alta persistente, manifestações gastrointestinais exuberantes em 50 a 60% dos casos (com dor abdominal intensa, diarreia e vômitos), conjuntivite não purulenta, edema de mãos e pés, mucosite oral, linfadenopatia generalizada, irritabilidade, cefaleia e alteração de nível de consciência.

Alguns casos complicaram com choque, resultante tanto da disfunção miocárdica quanto da diminuição da resistência vascular periférica. Os sintomas respiratórios costumam ser menos frequentes e relevantes. Os mecanismos de desenvolvimento da MIS-C associada a Covid-19 ainda não estão bem esclarecidos e precisam ser realizados mais estudos sobre o tema.

A literatura aponta de forma marcante que as crianças raramente experimentam a forma grave do coronavírus, diferentemente dos adultos, e que as razões para isso não estão totalmente esclarecidas. Entretanto, é importante ter clareza de que ainda assim as crianças são suscetíveis à infecção viral aguda pelo coronavírus e que ainda são necessários mais estudos consistentes focados em aspectos considerados centrais para a concepção global da pandemia, como a eficácia de intervenções terapêuticas e o papel desempenhado pelas crianças na cadeia de transmissão do vírus (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a).<sup>2</sup>

A Covid-19 passou a integrar o panorama da saúde infantil em todo o mundo, com sérios impactos diretos e indiretos para essa população. Entretanto, não podemos desconsiderar a complexa situação da agenda de saúde pública infantil, na qual algumas doenças infecciosas, a desnutrição e os agravos à saúde perinatal ainda ocupam espaço de destaque, juntamente com a presença das anomalias congênitas.

## **Pré-natal, parto e puerpério no âmbito da Covid-19**

O Ministério da Saúde mudou o protocolo e incluiu as grávidas e as puérperas no grupo de risco para a Covid-19 (mulheres gestantes em qualquer idade gestacional, incluindo as que tiveram aborto ou perda fetal) e recomenda que as gestantes e puérperas tomem precauções para se proteger e relatem possíveis sintomas (sendo os mais comuns, febre, tosse ou dificuldade para respirar).

## **A importância da informação e do apoio às mulheres gestantes**

Ainda no mês de abril de 2020, uma pesquisa realizada pelo Grupo de Estudos Feministas em Política e Educação (GERA, 2020), vinculado à Universidade Federal da

---

<sup>2</sup> Atualização. A maior parte das mortes aconteceu em maio do ano passado [2020], quando 131 crianças perderam a vida para a Covid-19. Em seguida, vem abril deste ano [2021], com 99 óbitos. Os bebês de até 2 anos foram as principais vítimas, correspondendo a 32,7% das mortes analisadas. De acordo com os dados do Sivep-Gripe, 57% das crianças mortas pela Covid no Brasil eram negras (grupo que inclui pretos e pardos). As crianças brancas correspondem a 21,5% das vítimas, as amarelas (de origem asiática) a 0,9% e 16% não tiveram a raça indicada. A morte entre indígenas também foi bastante expressiva. Apesar de representarem apenas 0,5% da população brasileira, 4,4% das crianças que perderam a vida para a Covid eram indígenas. Em números, foram 42 mortes, a maioria em Mato Grosso (12) e Amazonas (11). (HALLAL; LUIZ, 2021).

Bahia (UFBA), entrevistou a distância 250 mulheres gestantes e puérperas de todo o Brasil, quando foi perguntado se a pandemia havia alterado a forma como se sentiam em relação à gestação (90,8% responderam sim) e se havia alterado seu planejamento de parto (52,7% responderam sim).

Trata-se de uma pesquisa com dados da nossa realidade nacional, o que aumenta a sua importância para nós! O que a pesquisa nos revela:

- As palavras medo, tensão, ansiedade, insegurança, frustração, tristeza e solidão passaram a fazer parte do dia a dia das mulheres;
- As informações são insuficientes e desconstruídas, o que perturba gestantes e profissionais de saúde;
- Os protocolos ainda estão sendo criados e consolidados, o que gera incertezas;
- O Brasil já registra casos de mortes maternas e neonatais;
- No pré-natal, 53,2% das mulheres relataram alterações no acompanhamento realizado;
- Informações confiáveis e acessíveis por meio de comunicação digital, telefone ou outros meios são fundamentais para estas mulheres.

### **Covid-19 na gravidez: as recomendações da Nota técnica de 6/2020 do Ministério da Saúde**

- Procedimentos para controle de infecções e isolamento precoce – limitar o acesso de visitantes e profissionais de saúde a quartos de pacientes com uma confirmação ou caso suspeito;
- Abordagem baseada em equipe multidisciplinar;
- Alterações no padrão da frequência cardíaca fetal podem ser um indicador precoce da piora da respiração materna;
- Deve-se avaliar com cautela se o parto fornece benefícios a uma gestante gravemente doente;
- A decisão quanto ao parto deve considerar a idade gestacional do feto e deve ser feita em conjunto com o obstetra e o pediatra;
- Como a Covid-19 pode aumentar o risco de complicações na gravidez, o manejo deve ser praticado em estabelecimento de saúde com monitoramento materno e fetal.

**Tabela 1** - Princípios do manejo da Covid-19 no Pré-Natal.

Todas as gestantes assintomáticas ou sem síndrome gripal deverão ter preservados o seu atendimento e a sua rotina de consultas.
Não existem procedimentos especiais para mulheres gestantes sem risco epidemiológico.
As mulheres gestantes com síndrome gripal deverão adiar as consultas em 14 dias. Em caso de necessidade, devem ser atendidas em local afastado dos demais pacientes.

continua

As mulheres gestantes com síndrome gripal devem ser obrigatoriamente monitoradas pelas equipes de saúde (Atenção Primária), sendo viabilizado um canal de comunicação acessível e rápido, em caso de necessidade. Ainda deve ser divulgado o número 136 do Ministério da Saúde.

Orientam-se consultas domiciliares para gestantes, puérperas e recém-nascidos, ou o agendamento de consultas em um horário ou em local diferente.

Até o momento não existem evidências de transmissão do vírus da mãe para o bebê durante a gestação

Fonte: BRASIL, 2020.

**Tabela 2** - Princípios do manejo da Covid-19 no parto.

Procedimentos dispensáveis, como cesáreas eletivas e indução desnecessária, devem ser evitados para que a parturiente não precise ficar mais tempo no hospital.

A presença do acompanhante deve ser permitida (Lei Federal nº 11.108), e baseada na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, desde que a pessoa tenha de 18 a 59 anos, não tenha doenças crônicas, não apresente sintomas ou tenha tido contato recente com pessoa infectada ou não coabite com pessoas com suspeita ou diagnóstico de Covid-19.

Orienta-se o contato pele a pele e o aleitamento materno na primeira hora de vida para parturientes assintomáticas e que não tenham contato domiciliar com pessoa com síndrome gripal ou infecção respiratória comprovada pelo novo coronavírus.

No caso de mãe e Recém-Nascido (RN) assintomáticos, o regime de alojamento conjunto poderá ser mantido.

No caso de mãe com suspeita clínica ou confirmada de Covid-19, sugere-se a acomodação privativa com o RN, devendo ser respeitada a distância de um metro entre o leito da mãe e o berço do recém-nascido. O aleitamento materno deverá ser promovido com utilização das precauções recomendadas, como uso de máscaras e a lavagem das mãos.

Até o momento não existem evidências de transmissão do vírus da mãe para o bebê durante a gestação.

Fonte: BRASIL, 2020.

**Tabela 3** - Princípios do manejo da Covid-19 no puerpério (45 a 60 dias após o nascimento do bebê).

Mais do que nunca, o apoio da família e a participação do companheiro ou da companheira são essenciais para que a mulher se sinta segura nesse momento.

Nesse momento, os pais precisam assumir seus papéis na criação dos filhos por meio de licença-maternidade, férias e participando das atividades domésticas e dos cuidados do bebê e da mãe.

As visitas domiciliares de 24h após a alta da maternidade do binômio pelo ACS deverão ser mantidas com vinculação deste à Unidade Básica de Saúde (UBS) do seu território.

Os profissionais de saúde e visitantes devem informar às mães sobre os custos e riscos do uso de fórmula infantil, especialmente quanto ao acesso de água limpa e condições de higiene.

Fonte: BRASIL, 2020.





## Recomendações para o Método Canguru durante a Covid-19 (cuidados à mãe e ao bebê nascido com complicações no parto)

Em abril de 2020, um grupo de consultores nacionais da Atenção Humanizada ao Recém-Nascido Método Canguru fez recomendações para os desafios enfrentados diante da pandemia decorrente da Covid-19. São recomendações gerais do documento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020c) para as três etapas do Método Canguru:

- Destaca-se a importância da prática da Atenção Humanizada ao Recém-Nascido – Método Canguru, apesar da necessidade de restrições temporárias durante a pandemia;
- O contato pele a pele, neste momento de crise, deve ser realizado pela mãe assintomática e que sabidamente não tenha contato domiciliar com pessoas com síndrome gripal ou infecção sintomática pelo Sars-CoV-2;
- O leite materno deve ser garantido em todas as situações, considerando que não existem evidências de transmissão da doença por essa via;
- Ressalta-se que não devem ser realizadas discussões em grupo à beira do leito pela equipe que presta assistência;
- Recomenda-se a suspensão de todas as atividades coletivas presenciais realizadas na maternidade, incluindo grupo de mães, rodas de conversa e reuniões de equipe.

## Aleitamento materno no contexto da Covid-19

Para o aleitamento materno, o Ministério da Saúde (2020d) publicou nota técnica em conjunto com outras entidades médicas fornecendo orientações aos serviços, salientando que até o momento não há evidência científica de transmissão da mãe para o bebê (transmissão vertical) durante a gestação e nem no período neonatal, pela amamentação. Portanto, o leite materno contribui para a proteção do bebê e o aleitamento materno deve ser exclusivo até os 6 meses e continuado até os 2 anos ou mais. Mulheres com Covid-19 podem continuar a amamentar se assim o desejarem. A Organização Mundial da Saúde (OMS) orienta a manutenção da amamentação por falta de elementos que comprovem que o leite materno possa disseminar o coronavírus.

1. Mulheres infectadas com Covid-19 podem amamentar.
2. Mulheres com sintomas ou infectadas devem ser orientadas a:
  - Lavar as mãos com frequência, especialmente antes e depois de tocar no bebê;
  - Usar máscara sempre que estiver próxima de outras pessoas, especialmente enquanto segura e amamenta o bebê;
  - Limpar bem as superfícies e os objetos em que toca e que estão próximos ao bebê.
  - Se a mãe não estiver se sentindo bem, com as mãos e com todos os objetos muito limpos, deve fazer a ordenha para outra pessoa ofertar o leite materno no copinho.

- A Sociedade Internacional de Pesquisa em Leite Materno e Lactação (ISRHML) recomenda manter a amamentação mesmo em caso de infecção pelo coronavírus, por ser um fator importante de proteção para o bebê.

## Questões sociais

A importância do distanciamento social, ocasionada pela necessidade de contenção do vírus da Covid-19, acarretou o fechamento de diversos estabelecimentos, o que significou um aumento no índice de desemprego no Brasil, cortes salariais e até mesmo queda na demanda por serviços informais. Essas consequências são sentidas de forma mais acentuada por famílias de classes sociais inferiores, que se deparam com maior dificuldade na obtenção da renda familiar.

O fechamento das escolas, que substituíram as atividades presenciais por atividades remotas, apresentou uma outra problemática: a suspensão da merenda escolar na rede pública. Tal suspensão afeta diretamente a nutrição das crianças pertencentes às camadas sociais mais pobres, uma vez que as refeições ofertadas pelas escolas, para muitas, eram as principais refeições diárias. Além disso, para muitas famílias, a falta dessas refeições acarretou em aumento dos gastos com alimentação. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b)

Por esses e outros motivos, o cuidador familiar, que possui papel fundamental no desenvolvimento da criança, vê suas possibilidades de subsistência ainda mais reduzidas nesse período pandêmico. Tal situação causa um enorme estresse psicológico, que reflete em seu comportamento no dia a dia e, conseqüentemente, afeta as crianças pelas quais é responsável. Entende-se, portanto, que os danos causados pela pandemia não são iguais para todos, o que exemplifica as desigualdades sociais existentes em nosso país.

## Saúde mental das crianças

É necessário um olhar mais atento às crianças durante a pandemia, visto que além das questões apontadas, a implantação do distanciamento social impactou diretamente na sociabilidade entre os pares em sua experiência cotidiana, o que é parte do processo de desenvolvimento.

As problemáticas, legítimas, podem aparecer no cotidiano das famílias em mudanças comportamentais: inquietação, irritabilidade, estresse, alterações no sono e na alimentação. Se por um lado a intensificação do convívio familiar pode gerar mudanças positivas como o fortalecimento de vínculos, quando somada ao estresse do teletrabalho, à dificuldade em realizar tarefas escolares, a possíveis problemas financeiros ou a perda de um ente querido, o resultado pode implicar em atritos e dificuldades de convivência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b)

Assim como os adultos, as crianças não são alheias ao contexto físico e social ao seu redor. A construção de sua trajetória psicológica ocorre através da interação e da exploração do ambiente. O contexto pandêmico pode ocasionar na criança reações e comportamentos que não são habituais, pois isso expõe as crianças em um meio de tensões e estressores do

qual não estão familiarizadas. (LINHARES; ENUMO, 2020)

Muitas das reações das crianças estão relacionadas ao seu estado emocional e dos adultos significativos ao seu redor. Assim como as crianças filtram as informações do ambiente, elas também respondem às mudanças que percebem no comportamento de familiares e em sua rotina. Em crianças pequenas é natural que passem a dormir mal, não comer, chorar, morder, demonstrar apatia ou distanciamento como formas de lidar com situações adversas (NCPI, 2020). É fundamental que os adultos demonstrem compreensão acerca dessas reações para ajudar a criança a lidar com as suas emoções.

Segundo Weber (2017), a família possui um importante papel no desenvolvimento emocional da criança. Ela deve auxiliá-la a desenvolver habilidades em identificar e descrever as emoções, compreender e relacioná-las com os acontecimentos do dia a dia. É essencial também que os sentimentos da criança não sejam desqualificados, e para isso conversar e ouvir de maneira ativa e reflexiva são passos fundamentais para a validação das emoções e da construção do vínculo de cumplicidade.

O cuidado à saúde mental das crianças deve ser considerado na elaboração de propostas frente à pandemia. Na intenção de auxiliar as famílias a lidarem com as crianças durante esse período, mediante fatores como dificuldades de concentração, medo, raiva, tédio e sensação de solidão, estudiosos formularam propostas de enfrentamento. O Ministério da Saúde (2020b) sugerem a elaboração de uma rotina familiar, visto que o contexto de pandemia e a modificação das rotinas alteram drasticamente a manutenção adequada das atividades físicas e do sono, tornando um desafio a preservação de uma vida saudável (NCPI, 2020).

Por fim, o NCPI (2020) orienta respeitar as rotinas familiares, incluir as crianças nas atividades de limpeza doméstica e nos preparos de alimentos, além de incentivar atividades físicas, leitura, jogos, desenhos e demais brincadeiras, bem como limitar o uso de dispositivos eletrônicos.

**Tabela 4** - Algumas outras recomendações acerca de como lidar com as crianças.

1) Procurar entender suas reações de birra, manha e carência como respostas a uma situação tensa e não como desafio ao adulto; ajudá-la a perceber essa relação e tranquilizá-la.
2) Estimular a realização de atividades físicas (as possíveis dentro do espaço de confinamento), de preferência em horários determinados.
3) Preservar horários de sono de forma parecida com a da rotina, anterior à pandemia.
4) Dedicar tempo a fortalecer os laços do grupo familiar, com brincadeiras e atividades que reforcem a união.
5) Possibilitar manutenção dos laços de amizade da criança, ainda que virtualmente.
6) Delegar tarefas dentro de casa, na medida das possibilidades da criança.
7) Elogiar a criança por atos bem-feitos, e aceitar eventuais recuos em etapas que já haviam sido superadas (como chupar dedo, por exemplo) como sinais de insegurança que devem ser tratados com carinho, não com broncas.

Fonte: NCPI,2020.

## Família

Levando em consideração a tensão existente no ambiente familiar durante o período de distanciamento social, a comunicação se mostra como situação de alívio, acolhimento e esperança, tanto para crianças quanto para adultos. Desse modo, levando em consideração a suspensão das atividades habituais das crianças (ir para a escola, brincar com os amigos, fazer atividades extracurriculares etc.), é importante que elas se sintam compreendidas, uma vez que seus comportamentos são reações de suas emoções e elas ainda estão aprendendo a lidar com o que sentem.

Outros fatores potencializados pelo estresse gerado pela pandemia são: falta de estimulação adequada ao nível de desenvolvimento da criança, violência, maus tratos, práticas parentais abusivas e/ou coercitivas, desnutrição, baixa escolaridade, desemprego e instabilidade financeira, alta densidade habitacional no lar, problemas de saúde mental dos pais, entre outros. Assim, levando em consideração essas problemáticas, devemos lembrar que a educação infantil exerce proteção, muitas vezes, a esses núcleos familiares possivelmente vulneráveis. Assim sendo, o fechamento de escolas e creches retira o chamado “colchão psicológico” de incontáveis crianças, ou seja, as priva de conviver com seus iguais, de recursos pedagógicos essenciais para seu desenvolvimento, de alimentação adequada, e de acesso a serviços sociais importantes para detectar possíveis violências que elas podem estar sofrendo (NCPI, 2020).

## Educação

A pandemia constitui um cenário de crise que também se estende para a educação. O fechamento das escolas pela necessidade do isolamento social traz consigo uma problemática na escolarização e no desenvolvimento das crianças. A substituição de aulas no ambiente escolar para dentro dos lares se torna um desafio que exige tempo e dedicação das crianças e de um adulto que as auxilie.

A adaptação do ensino presencial para o virtual por meio de aulas online, videoaulas e lições de casa são algumas das propostas para dar continuidade à escolarização das crianças. Entretanto, a efetividade dessa forma de ensino se torna questionável por diversos fatores, mas principalmente pelo acesso à internet e a tecnologias como smartphones, computadores e tablets não ser uma realidade para todas as crianças, o que agrava a desigualdade na educação brasileira.

A discussão a respeito da efetividade do ensino remoto traz à luz uma série de controvérsias. A qualidade da exposição do conteúdo acadêmico, a impossibilidade da socialização entre crianças, o excesso ou a ausência de tarefas escolares, o desamparo e a sobrecarga de familiares e cuidadores na educação especial são exemplos que colocam em xeque a qualidade e a eficácia das novas propostas para a educação na pandemia. Além disso, o estresse decorrente do isolamento social, as restrições do lazer e do brincar e a exposição precoce ou excessiva a telas destacam questões relacionadas à saúde referentes ao ensino a distância, o que aponta que o método e o momento atual são inoportunos para o aprendizado e o desenvolvimento na infância.

Embora a pandemia imponha restrições demasiadas para a vivência das crianças, ainda assim é possível explorar algumas riquezas que o confinamento propõe. Apesar das diversas consequências adversas, essa eventualidade possibilita que pais e crianças passem muito mais tempo juntos do que o usual. Em uma entrevista com o psicopedagogo Francesco Tonucci pelo jornal El País (PANTALEONI; BATISTA, 2020), é ressaltada a importância de os pais saberem aproveitar esse tempo para participar ativamente da educação das crianças e construir juntos novas formas de aprender, além de estar presentes para brincar e criar brincadeiras. O psicopedagogo também evidencia a casa como um espaço rico para aprender. A cozinha, por exemplo, pode se tornar um laboratório de ciências ao explorar química e física com o ato de cozinhar.

Ainda de acordo com Tonucci as crianças precisam de mais autonomia e liberdade, e ficar em casa é uma condição nova para as crianças, mas ser autônomo não. O confinamento pode colocar em evidência essa necessidade das crianças, e explorar o mundo de forma livre tem muito a contribuir com a aprendizagem. Possivelmente, o cenário de pandemia traz como maior aprendizado a elaboração de recursos de enfrentamento para situações de crise, o que é fundamental para o desenvolvimento das crianças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b).

## **Violência doméstica**

A maior permanência dentro do lar e as trocas entre os moradores podem estabelecer ou intensificar as tensões e os conflitos, o que somado ao estresse pode constituir um cenário de risco para violência contra a criança. Além disso, o isolamento social se torna um agravante em situações em que a violência doméstica já era vivenciada, visto que se torna mais fácil manter e esconder a violência dentro de casa.

A violência contra a criança muitas vezes é utilizada como estratégia de resolução de conflitos, no entanto ela não é educativa e possui consequências adversas a longo prazo. A pandemia e o isolamento social trazem diversos agravantes sociais que podem acentuar o estresse psicológico tanto em adultos quanto em crianças, favorecendo o aumento da frequência de reações violentas. A indispensabilidade de ficar em casa traz questões relacionadas ao trabalho – como a sua ausência ou medo do desemprego –, a necessidade de subsistência e os anseios em relação a Covid-19, podendo gerar ansiedade e irritabilidade nos adultos. Ao mesmo tempo, as crianças também podem sofrer com o estresse pelas restrições de mobilidade e de contato com pessoas significativas em suas vidas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b), além de também sofrerem com a falta de privacidade e o testemunho de situações de violência como as próprias agressões sofridas contra si.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem alertado para o aumento abrupto de casos de violência doméstica contra mulheres e crianças no cenário de pandemia (MLAMBO-NGCUKA, 2020 apud MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020b). Entretanto, a subnotificação – problema existente antes mesmo da pandemia – surge como aspecto fundamental a se considerar nas futuras análises de dados sobre a violência contra mulheres e crianças, pois o fechamento das escolas – que são as principais porta-vozes para a denúncia – somado ao isolamento social torna mais fácil esconder a violência dentro de casa.

Dados divulgados pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2020) indicam que tem sido mais difícil denunciar a violência doméstica nas delegacias de polícia, apresentando uma diminuição nos registros de casos de lesão corporal de 25,5% entre março e maio de 2020 em comparação com o mesmo período de 2019. A instituição demonstra que há um problema de subnotificação pelo aumento de 27% no número de ligações notificando violência contra a mulher no mês de abril, logo após a medida de distanciamento social. Além disso, também são apresentados dados que apontam um aumento de 22,2% de feminicídio entre março e maio de 2020 em comparação ao mesmo período do ano anterior.

## O direito de brincar

Ao abordar o brincar no contexto da pandemia, primeiro foi questionado em que espaço ele se enquadraria. Para isso, foram resgatados fundamentos a respeito desse ato enquanto direito assegurado pela Lei nº 8.069, 1990, a qual dispõe do Estatuto da Criança e do Adolescente. Nos artigos 15 e 16, pode-se notar a menção de que a criança e o adolescente são sujeitos dignos de liberdade, e que brincar está inserido na liberdade.

Para além da perspectiva expressa na lei, sobre o brincar, também considerou-se que este é um ato fundamental para o desenvolvimento das crianças, o que deve ser ainda mais instigado no período de pandemia, contribuindo assim, para que seja possível viver este momento de uma maneira mais leve, possibilitando espaços de diversão e descontração, mesmo que limitados pela necessidade de isolamento social, e interrupção de atividades presenciais, fatores que implicam no afastamento do encontro diário com colegas de escola, espaços sociais, entre outros. Sendo assim, os autores Humberto. R. Maturana e Gerda Verden-Zoller em seu livro “Amar e Brincar – Fundamentos esquecidos do humano do patriarcado a democracia.”, foi uma das principais fontes para que o grupo trabalhasse a importância do brincar no desenvolvimento da criança. Dentre essas potencialidades que o brincar possui, foram apresentadas as seguintes:

- Zoller afirma que o brincar é atentar-se ao presente e “distinguímos como brincadeira qualquer atividade vivida no presente de sua realização e desempenhada de modo emocional, sem nenhum propósito que lhe seja exterior”. (ZOLLER, 2004, p. 144).
- Teixeira (2017) afirma que, acerca do brincar, a criança constrói experiências que vão ajudar na sua relação com o mundo, no desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade e na tomada de decisões, levando a maturidade;
- O brincar tem um caráter construtivo em relação aos significados sociais e históricos, afirmando-o como intrínseco ao desenvolvimento global do sujeito;
- Compreende o protagonismo da criança no processo saúde-doença, pois é um meio de exercer sua comunicação com o mundo em que esta pode expressar seus anseios e suas angústias através do brincar.

Enfatiza-se, portanto, que brincar é intrínseco ao direito e à necessidade da criança, pois este direito sendo assegurado permite que independentemente das circunstâncias que se apresentem ao redor, no cenário em que essas crianças estão imersas, com as brincadeiras

ainda se pode garantir o protagonismo delas, a expansão de sua imaginação e criatividade, diversão e liberdade de expressão, assim como sua dignidade, de um sujeito que tem liberdade. Brincando se promovem a saúde e o desenvolvimento da criança, em sua etapa de vida a ser vivida, reforçando e estreitando laços, proporcionando assim a interação do sujeito com o outro e com o meio.

Um ponto importante levantado pelo PET Saúde da Criança foi sobre os impactos do isolamento social interferindo no brincar das crianças. Em primeiro lugar deve-se refletir sobre a importância da família e o modo como se entrelaça ao brincar, ato essencial na vida de uma criança. O cuidado familiar tem um papel fundamental no desenvolvimento infantil, a partir de uma função protetora e correguladora das emoções e dos comportamentos das crianças (NCPI, 2020). Em meio a um contexto delicado de pandemia, com mudanças extremas e com a suspensão de diversas atividades do cotidiano, os sujeitos estão submetidos a situações de estresse psicológico que podem interferir nos vínculos afetivos entre pais e crianças/adolescentes.

O brincar pode ser visto como capaz de manifestar o potencial criativo necessário para transformar o que gera tensão e estresse em novidade para aqueles que se envolvem no ato. A brincadeira pode proporcionar experiências e trocas intergeracionais com o envolvimento de pais/cuidadores nesse espaço criativo, expansivo e livre, denotando afeto a ser reativado para os que já cresceram. Desse modo, o brincar funciona como uma estratégia de enfrentamento ao possibilitar uma atenuação das tensões e dos conflitos gerados pelo distanciamento social e pelas incertezas da pandemia presentes em todas as gerações por meio da suspensão do cotidiano, além de promover o fortalecimento de vínculos afetivos entre adultos e crianças que podem facilitar as interações em casa.

O brincar é um meio de expressão de sentimentos e angústias e se configura como um espaço de acolhimento através de uma escuta sensível, favorecendo a saúde mental. Esses fatores são evidenciados na atuação do PET Saúde da Criança tanto no contexto hospitalar como no CAPSi (Centro de Atenção Psicossocial infantojuvenil), em que a brincadeira possibilita um estreitamento de laços e alívio do sofrimento causado pela condição saúde-doença.

O cenário da pandemia e os ambientes de atuação do PET Saúde da Criança possuem em comum contextos que propiciam e/ou evidenciam o sofrimento de crianças e adolescentes, em que o brincar pode ser visto como uma ferramenta potente de ação para amenizar tais sofrimentos e angústias.

Por conta do distanciamento social da pandemia, a intervenção do PET Saúde da criança, pautada nessa relação com o brincar, foi comprometida e limitada nos campos de extensão. Algumas iniciativas foram estabelecidas durante esse intervalo de tempo, sendo elas: no cenário da atenção psicossocial foi realizado mapeamento por meio de um formulário do Google para analisar a condição dos usuários atendidos, de que modo que o estar em quarentena é possível nas diferentes realidades, assim como as brincadeiras que são realizadas por crianças e adolescentes. Já no cenário hospitalar foi feita a proposta de fornecer um kit de brincadeiras elaboradas pelos petianos e destinado às crianças em internação, o qual está em seguimento.

Diante deste cenário, novas formas de interagir e brincar puderam ser inventadas, como dinâmicas e brincadeiras desenvolvidas por meio das tecnologias digitais. A adaptação de um jogo de mímica, por exemplo, via câmeras, pode ser uma possibilidade de brincadeira a distância entre crianças que tenham acesso à internet. Durante o IntraPET 2020, foram realizados jogos entre as pessoas presentes, via plataforma de vídeo Google Meet, como a construção de uma história coletiva, visando maior integração entre os participantes; uma adaptação de “esconde-esconde”, com o ligar e desligar das câmeras e trocas de cenários dentro das casas de cada um; e, para gerar relaxamento e riso entre os que a presenciam, uma brincadeira em que as pessoas com câmeras e áudios ligados brincam de “congelar” suas imagens, simulando serem estátuas.

## Sobre o Programa de Educação Tutorial PET Saúde da Criança

O PET Saúde da Criança foi criado em 2010, tendo em seu cerne garantir os princípios da indissociabilidade da tríade ensino, pesquisa e extensão, como apontado por Brasil (2006). É constituído por uma equipe interdisciplinar de estudantes dos seis cursos de graduação ofertados pelo Instituto de Saúde e Sociedade da Unifesp Campus Baixada Santista, sendo eles: Fisioterapia, Psicologia, Serviço Social, Terapia Ocupacional, Nutrição e Educação Física, orientados por uma professora tutora, o que oportuniza discussões e intervenções integrais a respeito da saúde da criança e a elaboração contínua de um saber comum, pautado na saúde humanizada. Para tanto, os estudantes estão envolvidos em pesquisas sobre o protagonismo de crianças junto ao cotidiano da experiência em contextos hospitalares e de atenção psicossocial e contam com a participação de docentes e convidados para a discussão de temas pertinentes às práticas extensionistas. As atividades de extensão são realizadas em dois locais distintos: enfermaria pediátrica do Sistema Único de Saúde na Irmandade da Santa Casa de Santos e Centro de Atenção Psicossocial infantojuvenil (CAPSi) da Zona Noroeste de Santos. Ambos os ambientes possuem um objetivo comum: a promoção e a recuperação da saúde da criança. Pautados na Política Nacional de Humanização (BRASIL, 2007) e na Política de Saúde Mental (BRASIL, 2005), a promoção de saúde engloba profissionais, usuários e gestores como corresponsáveis pela produção de cuidado. A Política de Saúde Mental traz visibilidade às questões psíquicas e à garantia dos direitos de seus usuários, priorizando e incentivando o seu convívio comunitário e familiar. As ações do PET objetivam propor encontros e construção de vínculos com crianças e com sua rede sociofamiliar, colocando-os como protagonistas no processo de cuidado e envolvendo-os integralmente na recuperação da saúde, abrindo espaços de participação.

## Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Programa de Educação Tutorial - PET - Manual de Orientações Básicas. 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet/manual-de-orientacoes>> Acesso em: 7 abr. 2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Política Nacional de Humanização da Saúde. Documento Base. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde (MS), 2007. Disponível em: <<https://bvsm.sau.br/>>



gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus\_documento\_gestores\_trabalhadores\_sus.pdf> Acesso em: 7 abr. 2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Caminhos para uma política de saúde mental infanto-juvenil. – 2.ed. rev. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)> Acesso em: 26 abr.2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 06/2020.** Atenção à saúde do recém-nascido no contexto da infecção pelo novo coronavírus. Disponível em: <<http://www.crn2.org.br/crn2/conteudo/nt%206.pdf>> Acesso em: 26 abr. 2020.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Violência Doméstica Durante Pandemia de Covid-19.** 2020. Disponível em: <<https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2020/06/violencia-domestica-covid-19-ed02-v5.pdf>> Acesso em: 25 abr.2020.

GERA - Grupo de estudos feministas em política e educação. **A Situação de Mães e Gestantes durante a Pandemia: uma abordagem antropológica”** 2020. Disponível em; <<http://generoesexualidade.ffch.ufba.br/resenha-de-live-a-situacao-de-maes-e-gestantes-durante-a-pandemia-uma-abordagem-antropologica/>> Acesso em: 20 mai. 2020.

HALLAL, M.; LUIZ, B. Brasil é o segundo país com mais mortes de crianças por Covid. O **Estado de São Paulo**, São Paulo, 7 de junho de 2020. Disponível em <<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,sem-escolas-e-sem-controle-da-pandemia-brasil-e-o-2-pais-que-mais-perdeu-criancas-para-a-covid,70003738573.>> Acesso em 8 de junho de 2021.

LINHARES, M.B.M.; ENUMO, S.R. Reflexões baseadas na Psicologia sobre efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento infantil. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 37, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200089>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Oswaldo Cruz. **Principais questões sobre complicações agudas da COVID-19 em Pediatria** 2020a. Disponível em <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-crianca/covid-19-e-aleitamento-materno-orientacoes-da-sbp-e-rblh/>> Acesso em 10: abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Oswaldo Cruz. **Saúde Mental e Atenção Psicossocial na Pandemia COVID-19. Crianças na Pandemia COVID-19.** 2020b. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/documento/saude-mental-e-atencao-psicossocial-na-pandemia-covid-19>> Acesso em: 10 abr.2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Oswaldo Cruz. **Atenção ao Recém-nascido em tempos da pandemia de COVID-19: Recomendações para o Método Canguru.** 2020c. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-recem-nascido/recomendacoes-para-o-metodo-canguru-em-tempos-da-pandemia-de-covid-19/>> Acesso em: 10 abr.2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Oswaldo Cruz. **COVID-19 e Aleitamento Materno: orientações do MS, SBP e rBLH.** 2020d. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/atencao-crianca/covid-19-e-aleitamento-materno-orientacoes-da-sbp-e-rblh/>> Acesso em: 10 abr. 2020.



NCPI. Núcleo ciência pela infância. **Repercussões da Pandemia de COVID-19 no Desenvolvimento Infantil** (Edição Especial). 2020. Disponível em: <<https://ncpi.org.br/wp-content/uploads/2020/05/Working-Paper-Repercucoes-da-pandemia-no-desenvolvimento-infantil.pdf>> Acesso em: 25 abr. 2020.

ONU - Organização das Nações Unidas. Convenção sobre os Direitos da Criança de 1989. Disponível em: <<https://www.unric.org/html/portuguese/humanrights/Crianca.pdf>> Acesso em: 20 abr. 2020.

TEIXEIRA, C.C.S. A importância da brincadeira no desenvolvimento cognitivo infantil. **Revista Multidisciplinar de Psicologia**. v.10. n.33. p.94-102. 2017. Disponível em: <<http://idonline.emnuvens.com.br/id>> Acesso em: 10 abr. 2020.

PANTALEONI, A.; BATISTA, G. Francesco Tonucci: “Não percamos esse tempo precioso com lição de casa”. **El País**, São Paulo, 12 abr. 2020. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/sociedade/2020-04-12/francesco-tonucci-nao-percamos-esse-tempo-precioso-dando-deveres.html>>. Acesso em: 25 abr.2020.

ZOLLER, G.V. O brincar na relação materno-infantil. in MATURANA, H.; ZOLLER, G.V. **Amar e brincar: fundamentos esquecidos do humano do patriarcado à democracia**. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2004.

WEBER, L. **Eduque com carinho para pais e filhos**. 6.ed. Paraná: Juruá. 2017.

## **Capítulo 5**

### **Pandemia, universidade e educação popular: vivências e desafios do PET Educação Popular “criando e recriando a realidade social”**

**Maria Liduina de Oliveira e Silva  
Fabricio Gobetti Leonardi  
Raiane Patrícia Severino Assumpção  
Beatriz de Lima e Silva  
Camila Padoim  
Esther Beneveni de Souza  
Gisela Santos de Silva  
Graziela Massi  
Guilherme Jhuann da Silva França  
Isadora Rovani Vieira  
Leila Miyoko Hatai  
Letícia Martins dos Santos Quintas  
Luma Carolina Rocha Lemos  
Maria Clara dos Santos Oliveira  
Mariana da Rocha Gato  
Marina Massote  
Nathália Tomas Cardoso  
Patrícia Schnek Guerra  
Raiany Neves Silva  
Thais Lasevicius  
Thayna Cristine da Silva Souza  
Thayanara Leandro dos Reis  
Valéria Aparecida de Oliveira Silva**

#### **A guisa de introdução: conjuntura, pandemia, universidade e o PET Educação Popular**

O Programa de Educação Tutorial “Educação Popular - criando e recriando a realidade social” – doravante chamado de PET Educação Popular – foi criado no ano de 2010, na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), campus da Baixada Santista. Está vinculado ao curso de Serviço Social e ao Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Políticas Sociais do campus Baixada Santista. Surge do desejo de se efetivar no espaço universitário da UNIFESP-BS uma ação que correspondesse às demandas apresentadas pela conjuntura e por parcela da sociedade da Baixada Santista (SP) – as camadas populares –; como também para possibilitar uma práxis, fundada em concepções teóricas e intencionalidades políticas de transformação dos sujeitos e da realidade social. Buscou-se efetivar, no desenvolvimento do grupo, uma prática em que a indissociabilidade e a interdependência entre o ensino,

a pesquisa e a extensão fossem garantidas nas ações realizadas, fundadas em um mesmo referencial teórico-metodológico – o referencial freiriano, da Educação Popular Freiriana.

A práxis do grupo nutre-se da compreensão de que a educação é um ato político, portanto transforma as relações sociais opressoras em resistências; e no caso da universidade pode produzir ciência e conhecimento comprometido com os interesses populares. Ensina-nos que a esperança sozinha, isolada, é pura ingenuidade; mas a esperança, como necessidade ontológica, precisa se ancorar na prática, enquanto concretude histórica de sujeitos que constroem a história socialmente (FREIRE, 1993).

Nesse fazer histórico é que o PET, há 11 anos, realiza atividades em diferentes Frentes de Trabalho que promovem a educação popular por meio de processos formativos que buscam a articulação de ensino, pesquisa e extensão, alargando o espaço de atuação da Unifesp junto à comunidade da Baixada Santista. Sendo assim, entre seus princípios fundamentais, destacamos a forma orgânica em que se articulam conhecimentos/saberes e práticas, o trabalho com múltiplas linguagens, a sistematização da práxis que produz conhecimento e o compromisso ético-político da universidade com a sociedade (ASSUMPÇÃO; LEONARDI, 2016).

O grupo do PET Educação Popular, 2022 é composto por integrantes dos diferentes cursos vinculados ao Instituto Saúde e Sociedade e Instituto do Mar, com estudantes dos cursos de Serviço Social, Psicologia, Terapia Ocupacional e Engenharia Ambiental, além de mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Políticas Sociais (PPGSSPS).

A concepção de educação de Paulo Freire é a base desse programa de educação que potencializa o diálogo, a horizontalidade, o respeito e a amorosidade na perspectiva da luta a favor dos oprimidos. A clássica obra *Pedagogia do Oprimido* (FREIRE, 1987) constitui-se como referência da práxis da educação popular e explicita como, por meio do processo de conscientização e da libertação, é possível produzir uma educação que busque a emancipação humana, de plenitude histórica. Essa forma de fazer educação pode existir, influenciar e reverberar também no meio acadêmico na universidade. É nessa linha, no âmbito da educação superior, da conscientização crítica, do diálogo, da autonomia, da liberdade, da amorosidade e da práxis que se inscrevem as ações do PET Educação Popular desenvolvidas na Unifesp/sociedade.

O objetivo deste trabalho é apresentar resumidamente a experiência e alguns conceitos teórico-metodológicos da pedagogia freiriana que se materializam no cotidiano do trabalho do PET Educação Popular em suas frentes de trabalho, principalmente na sua relação entre ação-reflexão-ação. Além disso, cabe pontuar alguns desafios já enfrentados e outros postos ao nosso PET, neste tempo de pandemia.

Em 2022, o PET Educação Popular é composto por 3 frentes de trabalho: 1) Frente Cultura da Palavra, atuante no Morro da Penha em Santos; 2) Frente Cultura da Palavra e Saúde Mental, que abrange os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) da cidade de Santos; e 3) Frente Cultura e Resistência Indígena, com atuação na Aldeia Paranaçuã, em São Vicente.

É importante destacar que partimos de uma realidade devassadora, extremamente difícil e complexa, marcada por inúmeros enfretamentos, lutas e desafios postos aos oprimidos do século XXI. Como se já não bastasse a crise do capital, as contrarreformas, o neoliberalismo,

a Pec 95, o crescente enxugamento dos gastos sociais, o desmonte do sistema de seguridade social, da educação, dentre outros direitos de trabalhadores, no ano de 2020 acrescenta-se a pandemia provocada pelo novo coronavírus (Covid-19), que veio agravar ainda mais a desigualdade social, emergindo a crise sanitária.

A contrarreforma do Estado ataca, com o aprofundamento do projeto neoliberal, os principais direitos conquistados ao longo do século XX. A lógica de acumulação, que abre caminho para uma exploração desenfreada, vem desresponsabilizando os patrões nas relações trabalhistas, desprotegendo e colocando trabalhadores em relação de permanente insegurança na sua sobrevivência e reprodução.

O recrudescimento da lógica privatizante e o aumento da força dos setores conservadores, quiçá fascistas, impactam também diretamente a Universidade, que é de onde partimos. Os crescentes e paulatinos cortes orçamentários, a perseguição que se instaura ao pensamento crítico a partir do que se vem chamando de “escola sem partido” e de “ideologia de gênero” e as tentativas de desconstruir a imagem de Paulo Freire como patrono da educação brasileira, entre outros, são exemplos ilustrativos dos enormes desafios, mas também da intensa necessidade de alargamento de processos populares como forma de aprendizado, construção de saberes, resistência e luta.

É nesse caminho que o PET Educação Popular, com seus estudantes, técnicos e docentes, apoia a luta antirracista, a luta feminista, a luta LGBTQIA+, a luta pelos direitos dos povos originários, a luta antimanicomial, a luta trabalhista e tantas outras necessárias neste momento histórico.

A pandemia nos mostrou um governo descomprometido com a vida das pessoas. Em 19/06/2021 registrou-se a trágica marca histórica de 500 mil mortes, o que tem levado o povo brasileiro a viver um tempo de muita dor e sofrimento.

Por conta da pandemia, a partir do ano de 2020 se impôs o isolamento social, o que mudou radicalmente o modo de existir e de viver na sociedade e na universidade. Da noite para o dia, docentes, discentes e técnicos foram obrigados a criar estratégias para sobreviver e resistir, aprender a fazer uso de tecnologias de ensino sem perder a humanização e a mudar a forma de trabalhar: do ensino presencial para o ensino remoto, o que impactou a formação na graduação e na pós-graduação.

Esse tempo pandêmico, no contexto de ensino remoto na graduação, atravessou e impactou as ações do PET Educação Popular que, a partir de março de 2020, passou a desenvolver suas atividades de modo remoto. Portanto, nem todas as ações previstas no planejamento foram colocadas em prática; mas, por outro lado, novos desafios foram enfrentados. Houve avanços na realização de ações conjuntas com os grupos populares em prol da garantia dos direitos básicos (alimentação, saúde e acesso à educação), grupos de estudos, debate étnico-racial, levantamento de dados, realização de seminários, debates, sistematização de experiências e articulações e lutas políticas no âmbito da defesa dos direitos humanos.

## Pedagogia Freiriana e vivências na formação/trabalho do PET Educação popular

A Educação Popular parte de uma perspectiva sócio-histórica, porque vem de um acúmulo de experiências e está inscrita em determinado contexto, como também de uma perspectiva geográfica e política, visto que reconhece a realidade local. Por isso, uma das formas de pensar a educação popular é como uma perspectiva e um referencial teórico-metodológico que dialoga com outras referências para a construção de um caminho que é trilhado, coletivamente, por meio de processos que envolvem, entre outros, leitura de mundo, círculo de cultura e conscientização (BRANDÃO, 2006).

“A conscientização não pode parar na etapa do desvelamento da realidade. A sua autenticidade se dá quando a prática de desvelamento da realidade constitui uma unidade dinâmica e dialética com a prática da transformação.” (FREIRE, 1981)

A leitura de mundo, termo que perpassou toda a obra de Paulo Freire e que se revela como categoria central de sua perspectiva teórico-metodológica, é a articulação da realidade local com os acontecimentos do âmbito global, mas também uma leitura da totalidade ao ser responsável por politizar questões cotidianas, que embora já possuam uma natureza política, nem sempre se conectam instantaneamente. Sendo assim, a leitura de mundo é um processo em que se articula tanto a leitura de totalidade quanto a leitura de localidade, partindo da relação entre elas em questionamentos iniciais (questionadora/provocadora). E entendendo que a leitura de mundo está interessada em tudo que atravessa a realidade daquele sujeito e também como ele vê e compreende o mundo, onde tais elementos são articulados com os diferentes atravessamentos percebidos no cotidiano do sujeito.

Os círculos de cultura são espaços em que a preocupação não é simplesmente transmitir conteúdo específico, mas despertar uma nova forma de construção do conhecimento de forma coletiva, por meio das experiências vividas, possibilitando a existência da horizontalidade, por meio do diálogo, da participação, do respeito à história de vida e aos valores de cada um e seguindo a dinâmica de uma construção contínua. Tanto a leitura de mundo quanto o círculo de cultura são possibilidades nesse contexto do ponto de vista prático e do ponto de vista articulador dos diferentes atravessamentos de acordo com o interesse daquele grupo.

Para Freire:

“(...) os Círculos de Cultura são precisamente isto: centros em que o Povo discute os seus problemas, mas também em que se organizam e planificam ações concretas, de interesse coletivo. (...) estabelece-se um dinamismo entre os Círculos de Cultura e a prática transformadora da realidade, de tal modo que passam a ativar-se e reativar-se mutuamente”. (FREIRE, 1981 p. 39)

Para além desses conceitos, é preciso ressaltar a importância da prática sistematizada. Sistematização essa necessária, não apenas como uma síntese dessa construção coletiva, mas como um instrumento de registro, memória, provocador de reflexões, análises com evidências e críticas; portanto de transformação. Ela é fundamental para que o trabalho da educação popular exista como uma memória, e a memória do ponto de vista da transfor-

mação social é um referencial fundamentalmente prospectivo, porque ao mesmo tempo em que ela pode resgatar memórias de um determinado grupo, por meio de uma proposta de um trabalho desenvolvido, a sistematização articula os atravessamentos que apareceram nos círculos de cultura e foram possíveis através da leitura de mundo (ASSUMPÇÃO; VILUTES; NOTARI, 2009).

Segundo Jara:

“A sistematização possibilita compreender como se desenvolveu a experiência, por que se deu dessa maneira e não de outra; dá conta das mudanças ocorridas, como se produziram e porque se produziram (...) a derivação lógica de uma reflexão de tal natureza só pode ser uma: obter conclusões que sirvam para melhorar a prática, para fazê-la mais coerente no futuro; para superar seus vazios, reafirmar os pontos fortes, insistir nos fatores cujo comportamento demonstrou que são “sinérgicos” e para não repetir o que muitas vezes foi fator de debilidade ou desgaste.” (JARA, 1996. p.54)

Esses conceitos de Paulo Freire não são categorias definidas e nem conceitos fechados, mas elementos que referenciam a constituição de uma prática em Educação Popular – elementos como uma unidade, em que a teoria é fomentadora da prática e a prática alimentadora dessa teoria. Dessa forma, esses conceitos são trabalhados de maneira diferente em cada uma das frentes de trabalho, estando sempre presentes nas discussões feitas enquanto PET.

A Frente Cultura e Resistência Indígena atua junto a aldeia Paranapuã articulando as categorias de leitura de mundo e dialogicidade, desde de sua aproximação com a aldeia, que ocorreu a partir de um ato contra o processo de reintegração de posse em 2016. Tal aproximação acontece de uma forma muito cuidadosa, buscando conhecer a cultura Guarani Mbya por meio da sua leitura de mundo própria, compreendendo essa forma de ver e entender a realidade de maneira diferente e se atentando a construção de vínculos.

Por meio da leitura de mundo, foi possível tomar conhecimento de que o território onde se localiza a aldeia não possui demarcação, além de estar no Parque Estadual Xixová Japuí, área de proteção ambiental, onde o conflito de território gera dificuldade para manter o modo de vida tradicional, o Nhandereko. Depois da interrupção do processo de reintegração, teve início uma mediação judicial, e em 2022 ocorre a elaboração de um plano de uso tradicional em conjunto com outros apoiadores.

A atuação da Frente busca também a ampliação de espaços para difusão da Cultura Indígena por meio da participação em encontros nacionais, como o Acampamento Terra Livre (ATL), o 1º encontro da Marcha das Mulheres Indígenas, em 2019, como também encontros estaduais, como o FAPISP (Fórum de Articulação de Professores Indígenas) e a Comissão Guarani Yvyrupa.

Para além disso, a aldeia não possui escola de ensino indígena de nível médio, apenas Ensino Fundamental, motivo pelo qual surgiu a demanda da própria aldeia sobre o processo de curso preparatório para o ENCCEJA (Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos). Para realizar o curso partiu-se de uma perspectiva de que a educação indígena é diferente de uma educação formal, e por meio de muito diálogo a Frente buscou

chegar o mais próximo possível de uma visão de mundo dos indígenas na construção desse processo, tendo em vista que o certificado do Ensino Médio é muito importante para atuar como professores indígenas e como agente indígena de saúde. Tentando trabalhar nessa contradição entre o ensino indígena e a educação formal, buscou-se compreender como eles entendem o processo de ensino e aprendizagem.

Essa Frente também participou do processo de licenciatura indígena para implementação intercultural no estado de São Paulo, numa perspectiva do plano pedagógico pensado pelos próprios indígenas. Em 2020, a frente realizou uma parceria com o Mesa Brasil para a doação de alimentos como demanda da comunidade. Pelo fato do território contar com acesso difícil a internet e redes sociais, e partindo da demanda da aldeia, houve uma articulação com redes de apoio e a criação de páginas de vendas de artesanatos, já que essa era uma das fontes de renda da aldeia e que foi afetada devido ao isolamento da pandemia. Com isso, buscou-se a valorização da cultura indígena na região, das aldeias Paranapuã (São Vicente) e Tekoa Mirim (Praia Grande).

No caso da Frente Cultura da Palavra e Saúde Mental, ocorre a articulação dos conceitos de círculo de cultura e horizontalidade em sua atuação nos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS – Zona Noroeste, Praia, Vila e Centro; e Centro POP de São Vicente), com foco na educação para os usuários que estão em sofrimento psíquico, articulando saúde mental, direitos humanos e Educação Popular, a fim de promover processos que busquem ampliar desconstruir o estigma das pessoas e promover sua autonomia.

A ideia de atuação da frente é justamente se reunir em círculos, utilizando-se de recursos com múltiplas linguagens, trocar e construir vivências dialogadas e participativas pautadas no respeito ao outro, no incentivo ao trabalho em grupo, no autocuidado e no cuidado do outro; a proposição do compartilhamento de como se veem no mundo. É a busca de uma construção contínua e coletiva de conhecimento.

Através de temas geradores e debates feitos de maneira conjunta, foram realizados, por exemplo, no ano de 2019, cerca de 100 encontros que culminaram em um evento na concha acústica de Santos com cerca de 150 pessoas. Nesse processo também estavam articuladas ações junto à Rádio Silva (rádio da Unifesp Baixada Santista) e ao Centro de Educação em Direitos Humanos da Unifesp (CEDH-BS), com programas de rádio e transmissões ao vivo realizados diretamente dos serviços de saúde mental. Como produto dessa experiência foi publicado um livro, que se encontra no blog do PET.

Os círculos possibilitam uma horizontalidade, o olhar-se e o considerar a história de vida de cada um e os seus valores. Sendo assim, os círculos de cultura e a horizontalidade não podem ser pensados de maneira dissociada. E para que haja horizontalidade é importante a valorização das culturas, do saber popular, da oralidade e das vivências que estão presentes, descolonizando o saber acadêmico como o único saber válido e colocando a existência e o valor de outras formas de conhecimento. No círculo de cultura não se ensina, mas aprende-se em reciprocidade como ciência, o que é muito presente na atuação da frente nos CAPS.

Por último, a Frente Cultura da Palavra tem sua atuação no NASF (Núcleo de Apoio à Saúde da Família) do Morro da Penha, desenvolvendo ensino para adultos e idosos, bus-



cando a autonomia dos sujeitos por meio da escrita e da leitura crítica e proporcionando o direito à educação. A construção do grupo teve início por meio da relação com Agentes Comunitárias de Saúde da Unidade de Saúde da Família (USF), com um grupo de estudos e alfabetização de jovens e adultos.

São utilizados temas geradores e consciência crítica, em conjunto com círculos de cultura, que são inspirados a partir da organização de povos e culturas africanos, onde as decisões da comunidade eram tomadas por meio de diálogos em roda. Os temas geradores surgem a partir das dificuldades e das vivências que refletem a realidade prática dos sujeitos, e contam com a contribuição de agentes comunitárias de saúde que estão dentro do espaço no contexto do território e, atualmente, no da pandemia também. Busca-se sempre o afeto como respaldo para construir essa relação de descolonização do pensamento, com o maior valor na oralidade do que na escrita (como é comum, tendo este último um viés eurocêntrico). Além disso, os temas geradores devem levar em conta a questão da horizontalidade, de reconhecer todas as potencialidades do indivíduo e que não deve estar separado da realidade do indivíduo, mas conectado a todas as vivências do sujeito, forjando como vai se dar esse encontro e essa relação, por isso a importância de articular os temas que as mulheres (maioria das integrantes do grupo de trabalho dessa frente) têm propriedade, como ação do letramento.

## **A guisa de conclusão: semeando grãos e adubando esperanças para criar o futuro**

A concepção de educação popular – compreendendo que é também uma visão de mundo e uma perspectiva de sociabilização anticapitalista, a partir de metodologias, formas de fazer e determinadas concepções – se coloca como um processo de transformação dos sujeitos para que os sujeitos, então, transformem a realidade.

Sendo assim, a educação popular pode ser realizada em qualquer contexto e situação, desde que nesse processo as pessoas utilizem conhecimentos acadêmicos/populares e coloquem esses conhecimentos em diálogo com as demandas da população de determinado território e contexto, para que possam conjuntamente ir levantando e agindo sobre questões importantes para esses sujeitos. A partir da problematização fazer com que as pessoas consigam se reafirmar enquanto sujeitos, reafirmar a sua autonomia e compreender então que as mudanças se fazem a partir de uma dimensão coletiva.

Ao longo dos 11 anos do PET Educação Popular as diferentes Frentes de Trabalho foram correspondendo às diversas demandas que emergiram dos processos da realidade. Já existiram diferentes Frentes, porque de acordo com a interação dos estudantes naquele território surgiram novas demandas que o PET buscava organizar em seu processo educativo e formativo, de acordo com determinada situação que era colocada pelo grupo. As 3 Frentes atuais já têm mais de quatro anos e vêm se consolidando, em consonância com os pressupostos e conceitos trazidos. A partir da práxis, do movimento teoria, reflexão e ação e por meio de vínculo, diálogo, horizontalidade das relações sociais, aprendendo e ensinando, que se torna possível construir ações que transformam as pessoas e que produzem conhecimento a partir das vivências/experiências engajadas.

No contexto de pandemia, com um referencial que é o da práxis, se torna um enorme desafio a continuidade criativa do trabalho diante da necessidade do distanciamento físico/social e medidas de proteção contra a Covid-19. Para nós, petianos, o ensino remoto é provisório neste tempo de crise sanitária. Assim, foram usadas ferramentas virtuais e estratégias de trabalho que pudessem garantir o vínculo, o cuidado e o apoio coletivo, o estar junto frente a inúmeras demandas e desafios, mesmo que com o distanciamento físico.

Nesse sentido, o PET Educação Popular buscou, dentre outros, o desafio da sistematização de como fazer educação popular através desses meios, já que a população com o qual o PET atua tem sistematicamente os seus direitos violados (incluindo o acesso a meios de informação e tecnologia). Foi preciso descobrir o “como” fazer um processo formativo, criar perspectivas e fazer uma ação coletiva diante da dificuldade econômica, de conexão etc.

A educação popular é radicalmente potente para lermos o momento político que vivemos para compreender e transformar a sociedade.

Nós, do PET Educação Popular, temos trabalhado buscando semear grãos – como dizia Paulo Freire – de reflexões para descolonizar o colonizado que habita dentro de nós para que possamos exercer a condição de sujeitos de nossa história, sujeitos da história e semeadores de esperança.

## Referências

ASSUMPÇÃO, R.P.S.; LEONARDI, F.G. Educação popular na universidade – uma construção a partir das contradições reflexões e vivências a partir do PET Educação Popular da UNIFESP - Baixada Santista. **Revista E-curriculum**, v.14, n.2, p.437-462, 2016.

ASSUMPÇÃO, R.P.S.; VILUTES, L.; NOTARI, J. O significado da sistematização na Educação popular. In: **Educação popular na perspectiva freiriana**. ASSUMPÇÃO, R.P.S. (Org.). 3.ed. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, v. 1, p.143-162, 2009.

BRANDÃO, C.R. O que é Educação Popular. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Primeiros Passos; 318).

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**. 2.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Ação cultural para a liberdade**. 5.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

JARA, O. **Para sistematizar experiências**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1996.

## **Capítulo 6**

# **Impactos do desmatamento da floresta Amazônica sobre a saúde pública e as comunidades tradicionais**

**Eliana Rodrigues  
Adriana Batista de Almeida  
Amanda Sayuri Toma Oliveira  
Daniel Lonskis Pacheco  
Giovana Ciríaco Ramos  
Guilherme Oliveira de Sousa  
Ingrid de Souza Santos  
Jussara Suzano Bento  
Kayo Alexandre Souza da Cruz  
Luiza Francisco Uchoa Coqueiro  
Nicholas Dougal Vicente Hundleby  
Victoria Tabora Bartasevicius  
Ana Luísa Vietti Bitencourt**

### **Amazônia**

A Amazônia Legal confere uma superfície de aproximadamente 5.015.067,749 km<sup>2</sup>, compreendendo cerca de 58,9% do território brasileiro. É constituída por 62 municípios do estado do Amazonas, 52 de Rondônia, 22 do Acre, 16 do Amapá, 144 do Pará, 139 do Tocantins, 141 do Mato Grosso, além de 181 do Maranhão e mais 21 parcialmente anexados, do mesmo estado (BRASIL, 2007).

Apesar da grande biodiversidade encontrada na região Amazônica, mais de 90% do potencial das suas florestas permanece desconhecido (SOUSA et al., 2016). Assim, há uma variedade de recursos econômicos que podem satisfazer demandas que deveriam ser prioridades nos estudos científicos. Miguel (2007) ressalta que a geração de bioprodutos deveria ser realçada pelas indústrias de cosméticos e da fitoterapia, além dos alimentos e das bebidas, contribuindo com o desenvolvimento local dessa região. Ainda, o conhecimento tradicional das comunidades tradicionais presentes na Amazônia, associado à investigação acadêmica acerca do potencial das plantas medicinais, poderia trazer benefícios para a saúde pública.

A região norte, onde está concentrada a maior parte da Amazônia Legal, inclui praticamente dois terços das áreas indígenas. Segundo o Censo Demográfico 2020, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, há uma estimativa de 4.504 áreas indígenas nessa região, dentro das categorias: terras indígenas oficialmente delimitadas e definidas em setores censitários (305), agrupamentos indígenas definidos em setores censitários (3968) e outras localidades indígenas (231). Além de áreas indígenas, na região norte do país há 873 comunidades quilombolas, denominadas quilombos, sendo 94 oficialmente delimitadas e definidas em setores censitários, 539 definidas em setores censitários e 240 na categoria outras localidades (IBGE, 2020).

Dentro dessa região, o processo de desmatamento está essencialmente associado à extração madeireira e a agropecuária. Essas atividades impactam na ecologia do local, alterando a frequência de chuvas, levando a efeitos em solos e rios, impactando as comunidades locais e gerando a perda da biodiversidade (MIGUEL, 2007). Dessa forma, várias espécies de plantas, animais, fungos e microrganismos com possíveis efeitos terapêuticos estão perecendo antes mesmo do seu conhecimento por parte da comunidade acadêmica.

## Epidemias x desmatamento

O desmatamento da Amazônia apresentou um aumento muito grande nos últimos anos. No primeiro quadrimestre de 2020 houve acréscimo de 55% em relação ao mesmo período de 2019, segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (ANDRADE, 2020). O tópico “conservação ambiental” é importante, porém com o início da pandemia do novo coronavírus (COVID-19), ganhou maior visibilidade e necessidade de ser discutido.

O desmatamento desenfreado coloca em contato espécies que habitam essas áreas antes de serem desmatadas e os seres humanos, que estão distribuídos em regiões próximas, já que a destruição desses habitats naturais das comunidades ecológicas faz com que animais busquem novos locais para se inserir. Além desses fatores, há a expansão da agricultura em áreas de floresta que são responsáveis pelo aumento populacional na região. Assim, possíveis hospedeiros de doenças que atingem humanos podem estar convivendo em ambientes em comum e até mesmo competindo por alimentos.

A redução da variedade de espécies afeta toda a cadeia alimentar, modificando muitas vezes a relação entre presa e predador. Se a espécie predadora daquele ambiente é extinta, suas presas, que antes eram mantidas em equilíbrio ecológico, agora podem se reproduzir descontroladamente, o que afeta todas as relações ecológicas (ANDRADE, 2020).

Todos os seres vivos possuem sua microbiota própria, dispendo de bactérias, vírus, protozoários e outros convivendo de forma equilibrada; assim, é importante respeitar os habitats de cada ser vivo, utilizando os recursos com sabedoria, de forma a não gerar mudanças irreversíveis.

Na natureza, os vírus convivem em equilíbrio com todos seus hospedeiros, utilizando-os para a reprodução do seu ciclo de vida, e muitas vezes sem causar mal ao hospedeiro. Nessa relação hospedeiro versus parasita, alguns desaparecem e outros sofrem mutações, sempre com o intuito de sobreviver às adversidades a que são expostos (ANDRADE, 2020).

Quando o ser humano de alguma forma modifica esse ambiente que estava em equilíbrio, ele está sujeito a sofrer as consequências. Uma delas é a infecção por vírus que antes só existiam nesse ecossistema, como ocorreu em diversos surtos, epidemias e pandemias, inclusive a atual, da Covid-19. Algumas dessas epidemias puderam ser contidas, quando tomados os cuidados adequados, enquanto outras se espalharam atingindo maiores escalas, inclusive a global.

Possivelmente, o desequilíbrio ecológico causado pela degradação ambiental é o fator responsável pelas infecções e moléstias que atingiram os seres humanos. Ao longo da história, entre as epidemias vivenciadas pelas civilizações podemos citar gripe espanhola,

HIV, ebola, gripe suína (H1N1), febre amarela e malária. Podemos notar que todas têm em comum o fato de terem surgido em ambientes modificados pela interação humana, como o desmatamento e a degradação ambiental, o que por sua vez aumentou o contato do ser humano com hospedeiros contaminados e/ou com seus vetores (RABELLO; OLIVEIRA, 2020).

Nos casos de febre amarela e malária, por exemplo, estudos realizados por Ribeiro e Antunes (2009) e Saccaro Junior; Mation e Sakowski (2016), respectivamente, relacionam áreas desmatadas com o número de casos da doença. Algumas doenças, como a dengue e o sarampo, não apresentaram relação entre o desmatamento e o aumento de ocorrências (IPEA, 2015).

## Impactos socioambientais

Segundo dados coletados por um grupo de trabalho pelo Desmatamento Zero – composto por especialistas das organizações Greenpeace Brasil, ICV, Imaflora, Imazon, IPAM, Instituto Socioambiental, WWF Brasil e TNC Brasil –, todo ano a poluição advinda do desmatamento por queimadas acarreta doenças e mortes precoces, além de contribuir para nascimentos prematuros e de crianças com peso menor que o adequado.

Os gastos do Sistema Único de Saúde (SUS) para tratar pacientes com distúrbios respiratórios advindos das queimadas também aumentam nessas condições. Contribuindo para piora do clima global, a queimada de florestas representa 51% das emissões de gases do efeito estufa do Brasil, dando ao país o sétimo lugar de maior poluidor do mundo e, como consequência da perda de área florestal, as temperaturas na bacia do Xingu aumentaram em 0,5°C, o que pode estar ligado às secas que têm defasado a agricultura na região, afetando o lucro do agronegócio (GREENPEACE et al., 2017). Ainda, as mudanças climáticas podem impactar negativamente o PIB nacional em 1,3% em 2035 e em até 2,5% em 2050, sendo que o prejuízo do PIB do agronegócio estaria entre 1,7 e 2,9% em 2035 e de 2,5 a 4,5% em 2050 (GREENPEACE et al., 2017).

Ademais, retrocessos na legislação da demarcação de terras indígenas têm sido realizados por órgãos governamentais em prol das queimadas e do desmatamento em plena pandemia. A normativa nº 09, de 16 de abril de 2020, emitida no Diário Oficial da União pelo presidente da FUNAI Marcelo Augusto Xavier da Silva, legitima a invasão, a exploração, o loteamento, o desmembramento e a comercialização das terras indígenas que ainda não foram homologadas pelo Estado no território brasileiro. Sendo assim, terras indígenas que estão em processo de homologação no país há muitos anos ficam mais vulneráveis a ataques por integrantes dos setores ruralista, madeireiro e garimpeiro, agravando a disputa por terras e o genocídio indígena pelo país.

Além disso, pode-se afirmar que os povos nativos são os mais expostos a moléstias virais, morte e pobreza no Brasil, por estarem em contato direto e frequente com o desmatamento, as queimadas e as disputas de terras. A Organização das Nações Unidas (ONU), mediante um novo relatório, mostra evidências de que os povos indígenas e as comunidades tradicionais são os melhores guardiões das florestas da América Latina, podendo reduzir as taxas de desmatamento, a perda de biodiversidade e as emissões de CO<sub>2</sub> (FAO, 2021).

## Espécies nativas *versus* espécies exóticas

Além dos impactos apresentados existe também a problemática do crescimento da monocultura e a inserção de espécies exóticas na região. Segundo Abi-Eçab, 2012, o crescimento da monocultura tem se tornado um efeito trágico do ponto de vista socioambiental, devastando não somente as terras de povos nativos como impedindo o trânsito de animais e causando descontrole dos ciclos ecológicos. O autor ainda conta que a inserção de espécies exóticas é reconhecida como uma das principais causas para redução da biodiversidade no planeta; e que a ampliação, sem freio, da atividade pecuária que cada vez mais adentra a Amazônia também contribui cada vez mais para isso.

Para minimizar esses problemas associados às espécies exóticas, podemos dizer que é necessário investir na pesquisa e na preservação da fauna e da flora nativas, já que as mesmas são utilizadas de variadas formas por populações locais e comunidades tradicionais. É possível citar dois exemplos de usos de plantas nativas na Amazônia e sua contribuição para as populações locais, incluindo as comunidades tradicionais como as indígenas. Um estudo sobre o uso da flora por uma comunidade na região de Santarém, Pará, se demonstrou a predominância e a dependência da flora nativa pela comunidade (ALMEIDA et al., 2013). Outro estudo mostrou a importância econômica e cultural que a flora nativa tem para os indígenas dos povos Xipaya, Kuruaya e Juruna, que utilizam em torno de 19 espécies nativas para confeccionar artesanatos diversos, como colares ou tiaras (BARBOSA et al., 2018).

## Conhecimento tradicional *versus* conhecimento científico

Uma das pontes entre o conhecimento tradicional e o científico ocorre pela indústria farmacêutica, justamente porque a maior taxa de sucesso na produção de fármacos se encontra na estratégia etnofarmacológica. onde a seleção de plantas com potencial bioativo baseia-se em estudos realizados a partir de experiências de determinado grupo humano (RODRIGUES; OTSUKA, 2011).

A abordagem etnofarmacológica aumenta a eficiência de reconhecimento das propriedades medicinais de plantas em mais de 400% (SHIVA, 2001) e estima-se que, dos 120 produtos farmacêuticos derivados de plantas disponíveis no mercado, 75% foram desenvolvidos a partir do conhecimento tradicional (NEWMAN; CRAGG; SNADER, 2003).

Um exemplo de fármaco derivado de plantas que provém do conhecimento tradicional é a aspirina, derivada da planta *Salix alba* L., a qual era recomendada por Hipócrates para efeitos analgésicos em crianças, mascando folhas de salgueiro. Outro exemplo é o Acheflan, derivado da planta *Cordia verbenacea* DC., popularmente conhecida como erva-baleeira, utilizada especialmente em comunidades caiçaras litorâneas do estado de São Paulo, sendo utilizada em forma de pomada, extrato ou macerado de folhas como antiinflamatório. E por fim a morfina, derivada da *Papaver somniferum* L., popularmente conhecida como papoula, planta da qual se extrai o ópio, utilizado no Egito como calmante e, na Roma Antiga, para tratar ferimentos dos gladiadores. Esses são apenas alguns dos muitos exemplos que podem ser citados.

Logo, observa-se que o conhecimento sobre plantas medicinais tem sido transmitido culturalmente de geração a geração e é transformado continuamente e de forma dinâmica no dia a dia, podendo ser incorporado pela indústria farmacêutica por meio de pesquisas científicas, contribuindo assim para o progresso da ciência e o desenvolvimento de novos medicamentos (DA CUNHA, 2007).

## Considerações finais

Dentre as possíveis causas para os problemas encontrados na Amazônia Legal, pode-se destacar o desafio do poder público em estar presente, supervisionar e fiscalizar um território da dimensão dessa região, por isso, a dificuldade em se combater os impactos negativos que o ser humano causa neste espaço.

Contudo, mesmo diante deste desafio, é preciso que se crie uma união e colaboração entre o poder público local e as comunidades que vivem na Amazônia Legal, para que juntos possam pensar em possíveis soluções para os problemas gerados pelo impacto do ser humano nesta região. Uma das possíveis soluções, considerando um território que tem 90% do seu potencial ainda desconhecido, seria gerar empregos a partir da exploração não predatória da natureza, em busca de novos medicamentos e alimentos a partir do uso sustentável da floresta amazônica. Outra possibilidade a ser discutida seria a de melhorar a infraestrutura das instituições de pesquisas e das escolas na região da Amazônia Legal, chamando a atenção para o local e criando cidadãos conscientes do potencial e importância do seu entorno. Uma última possível solução poderia ser estudar e estabelecer comunicação e troca ainda mais profundas com as comunidades tradicionais que vivem no território da Amazônia Legal, tais como os indígenas e quilombolas, em busca do entendimento acerca da convivência harmônica que estes povos estabelecem com o seu ambiente, obtendo uma visão diferente da recorrente, que é: a produção e consumo imediatos, acerca do que a natureza pode nos oferecer.

## Referências

ABI-EÇAB, P.C. Principais ameaças ao meio ambiente em terras indígenas. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n.3, p.1-17, 2012.

ALMEIDA, L.S. de et al. Uso de Espécies da Flora na Comunidade Rural Santo Antônio, BR-163, Amazônia Brasileira. **Floresta e Ambiente**, [S.L.], v. 4, n. 20, p. 435-446, out. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2013.044>.

ANDRADE, R. de O. Da floresta para as cidades. 2020. **Revista Pesquisa FAPESP**. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/da-floresta-para-as-cidades/>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BARBOSA, N. de M. et al. Contribuição da flora nativa no artesanato produzido por índios urbanos na Amazônia. **Biota Amazônica**, Macapá, v.8, n.3, p.53-56, out. 2018.

BRASIL. Artigo 2º da Lei Complementar n.124, de 03/01/2007. **Planalto do Governo Federal Brasileiro**. Brasília, DF, 2007.

DA CUNHA, M.C. Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico. **Revista USP**, n.75, p.76-84, 2007.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio) - Instrução normativa n.09 da FUNAI. Disponível em: <<https://nepi.ufsc.br/2020/04/29/em-meio-a-pandemia-instrucao-normativa-n-09-da-funai-legitima-a-inv-asao-de-terras-indigenas/>>. Acesso em: 21 abr. 2021.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Los pueblos indígenas y tribales y la gobernanza de los bosques. **Una oportunidad para la acción climática en América Latina y el Caribe**. Santiago, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2953es>. Acesso em: 18 de abril de 2021

GREENPEACE et al. **Desmatamento zero na Amazônia**: como e porque chegar lá. 2017. Disponível em: <<https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/livros/Desmatamento%20zero%20como%20e%20por%20que%20chegar%20la.pdf>> Acesso em: 21 abr. 2021

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de Informações Geográficas e Estatísticas sobre os indígenas e quilombolas para enfrentamento à Covid-19**. Rio de Janeiro, 2020.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Impacto do desmatamento sobre a incidência de doenças na Amazônia**. Brasília, 2015.

MIGUEL, L.M. **Uso sustentável da biodiversidade na Amazônia brasileira: experiências atuais e perspectivas das bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos**. 2007. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NEWMAN, D.J.; CRAGG, G.M.; SNADER, K.M. Natural products as sources of new drugs over the period 1981- 2002. **Journal of natural products**, v.66, n.7, p.1022-1037, 2003.

RABELLO, A.M.; OLIVEIRA, D.B. de. Impactos ambientais antrópicos e o surgimento de pandemias. UNIFESSPA, maio 2020. Disponível em: <<https://acoescovid19.unifesspa.edu.br/2-uncategorised/102-impactos-ambientais-antrópicos-e-o-surgimento-de-pandemias.html>>. Acesso em: 26 jun. 2021

RIBEIRO, M.; ANTUNES, C.M. de F. Febre amarela: estudo de um surto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [S.L.], v.42, n.5, p. 523-531, out. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0037-86822009000500009>.

RODRIGUES, E.; OTSUKA, R.D. Estratégias utilizadas para a seleção de plantas com potencial bioativo com ênfase nos métodos da etnobotânica e etnofarmacologia. **Protocolos em psicofarmacologia comportamental: um guia para a pesquisa de drogas com ação sobre o SNC, com ênfase nas plantas medicinais**. São Paulo: FAP-UNIFESP, 2011, p. 39-64.

SACCARO JUNIOR, N.L.; MATION, L.F.; SAKOWSKI, P.A.M. Efeito do desmatamento sobre malária e leishmaniose na Amazônia. **Desafios do Desenvolvimento**, [S.L.], v. 87, n. 88, jun. 2016. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3271&catid=29&Itemid=34](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3271&catid=29&Itemid=34). Acesso em: 26 jun. 2021

SHIVA, V. **Biopirataria**: a pilhagem da natureza e do conhecimento. Vozes, 2001.



SOUSA, K.A.; SANTOYO, A.H.; ROCHA JUNIOR, W.F.; MATOS, M.R. de; SILVA, A. de C. Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [S.L.], v.5, n.3, p.151, 19 dez. 2016.