

RSPP

Revista de Saúde Pública do Paraná

VOLUME 5. Nº 4. DEZEMBRO DE 2022 | ISSN ONLINE 2595-4482



Avaliadores que participaram desta edição

RSPP v.5, n.4, dezembro de 2022

Agradecemos a todos os avaliadores participantes.
Sua contribuição é fundamental para a qualidade dos artigos publicados.

1. Adriana Duarte de Souza Carvalho da Silva. <https://orcid.org/0000-0002-3506-6902>
2. Adriana Prestes Nascimento Palú. <https://orcid.org/0000-0003-4318-1772>
3. Alisson Junior dos Santos. <https://orcid.org/0000-0002-1945-3099>
4. Bruna Brasil Rodrigues Furtado. <https://orcid.org/0000-0001-6634-957X>
5. Danieli Parreira Silva. <https://orcid.org/0000-0002-5885-4071>
6. Elenize Losso. <https://orcid.org/0000-0002-7643-4660>
7. Emanuel Marques da Silva. <https://orcid.org/0000-0001-5186-4640>
8. Emilly Pennas Marciano Marques. <https://orcid.org/0000-0001-7045-9739>
9. Ester Massae Okamoto Dalla Costa. <https://orcid.org/0000-0001-6368-0363>
10. Fabiana Regolin. <https://orcid.org/0000-0003-0577-8332>
11. Fabio Silveira. <https://orcid.org/0000-0002-0080-3861>
12. Fabrício Rutz da Silva. <https://orcid.org/0000-0001-6728-6689>
13. François Isnaldo Dias Caldeira. <https://orcid.org/0000-0002-4688-2059>
14. Leandro Rozin. <https://orcid.org/0000-0002-6691-5903>
15. Lucas Eduardo Carneiro. <https://orcid.org/0000-0003-2927-2264>
16. Maria Fernanda Pereira Gomes. <https://orcid.org/0000-0003-0577-2264>
17. Mariana Ferreira Garcia Falcão. <https://orcid.org/0000-0002-8618-4546>
18. Maynara Fernanda Carvalho Barreto. <https://orcid.org/0000-0002-3562-8477>
19. Natiely de Araújo Silva Farias. <https://orcid.org/0000-0002-8974-9354>
20. Raimundo Valmir Oliveira. <https://orcid.org/0000-0001-8905-087X>
21. Renata Ribeiro Durães. <https://orcid.org/0000-0002-0871-146X>
22. Renato Carlos Machado. <https://orcid.org/0000-0001-8327-539X>
23. Sacha Testoni Lange. <https://orcid.org/0000-0001-5232-9201>
24. Victor Hugo Paula Flauzino. <https://orcid.org/0000-0001-5156-0030>

Equipe Editorial
Revista de Saúde Pública do Paraná
<http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/>

Equipamentos de Proteção Individual: disponibilidade/uso nos serviços públicos odontológicos do Paraná durante a pandemia de COVID-19

Personal Protective Equipment: availability/use in public dental services in Paraná during the COVID-19 pandemic

Letícia Simeoni Avais¹, Joyce Clara do Lago Pereira dos Santos², Kalinca dos Santos Dias³, André Gabriel de Freitas⁴, Rafael Gomes Ditterich⁵, Giovana Daniela Pecharki Vianna⁶, Manoelito Ferreira Silva-Junior⁷, Márcia Helena Baldani⁸

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4603-7090>. Mestranda em Odontologia pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: avais.leticia@gmail.com
2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9902-9991>. Acadêmica de Odontologia. Acadêmica. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: jclaralago@gmail.com
3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1069-905X>. Acadêmica de Odontologia. Acadêmica. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: kalincad@gmail.com
4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2943-1392>. Acadêmico de Odontologia. Acadêmico. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: andrefreitas821@gmail.com
5. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8940-1836>. Professor da Universidade Federal do Paraná. Doutorado em Odontologia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: prof.rafaelqd@gmail.com
6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9537-9855>. Professora da Universidade Federal do Paraná. Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: g_pecharki@ufpr.br
7. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8837-5912>. Professor Colaborador da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Doutorado em Odontologia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: manoelito_fsjunior@hotmail.com
8. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1310-6771>. Professora Associada do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Doutorado em Saúde Pública. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
E-mail: marciabaldani@gmail.com

CONTATO: Autor correspondente: Márcia Helena Baldani | Endereço: Departamento de Odontologia. Campus Uvaranas – Bloco M – 52B – 2º Piso. Avenida General Carlos Cavalcanti, 4748, Uvaranas, Ponta Grossa-PR, CEP: 84030-900 Telefone: (42) 3220-3104 | E-mail: mbaldani@uepg.br



RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a disponibilidade e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), por profissionais de saúde bucal do sistema público de saúde do Paraná, durante a primeira onda da pandemia de COVID-19. Estudo transversal, realizado entre agosto e outubro de 2020, com utilização de questionário *online* enviado aos cirurgiões-dentistas, auxiliares e técnicos em saúde bucal por *e-mail* e divulgação em redes sociais. A amostra foi composta por 575 participantes, sendo 519 da atenção primária e 56 da secundária. Os profissionais tiveram acesso e utilizaram os EPIs para a prática odontológica, com maior frequência para os rotineiros (gorro, máscara cirúrgica, óculos de proteção e luvas de procedimento), e menor, para os recém incorporados (máscara N95/PFF2S e avental impermeável). Concluiu-se que, observadas as limitações impostas pela pandemia, os EPIs pautados nas diretrizes de prevenção e controle da COVID-19 estiveram disponíveis nos serviços públicos odontológicos do Paraná.

DESCRITORES: Sistema Único de Saúde. Serviços de Saúde Bucal. COVID-19. Equipamento de Proteção Individual.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the availability and use of Personal Protective Equipment (PPE), by dental professionals in outpatient services of the public health system in Paraná, during the first wave of the COVID-19 pandemic. A cross-sectional study was carried out between August and October 2020, using an online questionnaire sent to dental surgeons, oral health assistants, and dental hygienists by email and dissemination on social networks. The sample consisted of 575 participants, 519 from primary and 56 from secondary care. Professionals had access to and used PPE for dental practice, more frequently for routine ones (disposables gown, surgical mask, goggles, and procedure gloves) and less frequently for the newly incorporated ones (N95/PFF2S mask and waterproof apron). We concluded that, observing the limitations imposed by the pandemic, the PPE listed on the guidelines for COVID-19 prevention and control were available in public dental services in Paraná.

DESCRIPTORS: Unified Health System. Dental Health Services. COVID-19. Personal Protective Equipment.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, foram diagnosticados casos de doenças respiratórias, referentes a uma pneumonia com etiologia desconhecida¹. Posteriormente, foi identificado o agente etiológico como um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), o qual causa a COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*). A COVID-19 apresenta alta taxa de transmissão², por meio de gotículas originárias do trato respiratório (nariz e boca)¹. Essas características do vírus tornaram a COVID-19 uma emergência global, sendo decretada como pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde³.

O fato de o SARS-CoV-2 se disseminar principalmente pela via respiratória e estar presente na saliva de pessoas infectadas¹ torna os profissionais de saúde bucal, como cirurgiões-dentistas (CD), técnicos e auxiliares em saúde bucal (TSB e ASB), um público com risco aumentado para infecção, uma vez que o processo de trabalho possui alta proximidade entre profissional-paciente e, conseqüentemente, proximidade das vias respiratórias⁴.

Os aerossóis são partículas líquidas ou sólidas suspensas no ar. Na presença de partículas orgânicas, são chamados de bioaerossóis e podem possuir alta virulência^{5,6}. Os profissionais expostos a essa fonte, como no caso das equipes de saúde bucal, correm um maior risco de desenvolver doenças provindas dessas partículas, incluindo a COVID-19⁴.

A forma mais efetiva de proteção contra patógenos presentes no bioaerossol são as barreiras mecânicas, por meio do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A utilização de equipamentos, como óculos de proteção, máscaras cirúrgicas descartáveis e luvas de procedimento⁴, é comum à prática odontológica. Com as altas taxas de contaminação do vírus da COVID-19 por meio dos aerossóis, os EPIs passaram a incluir proteção respiratória⁷ com uma atenção especial.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2020 (NT 04/2020), a qual apresentou orientações para a odontologia, na atualização de março, quanto aos EPIs e outros aspectos de biossegurança no contexto da pandemia⁸. Houve indicação da substituição das máscaras cirúrgicas descartáveis por máscaras N95/PFF2/similares e uso de protetor facial (*face shield*)⁷; recomendação da utilização adicional de avental

impermeável e descartável; além de uso de protetores descartáveis envolvendo os sapatos utilizados no dia a dia ou uso de sapatos emborrachados/impermeáveis de utilização exclusiva dentro do consultório, para facilitar a limpeza (água e sabão/detergente) e a desinfecção (álcool 70%)^{7,8,9}.

O processo de trabalho dos profissionais de saúde bucal no Sistema Único de Saúde (SUS) também precisou ser reorganizado, com adaptação dos procedimentos e uso dos novos EPIs¹. A Nota Técnica 04/2020 definiu na época que, durante a pandemia de COVID-19, os procedimentos odontológicos deveriam se restringir apenas aos de urgência ou emergência como uma estratégia para diminuir a circulação de pessoas e para reduzir o número de procedimentos que geram aerossóis⁸.

Apesar da suspensão de procedimentos eletivos na odontologia, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) continuaram acolhendo pacientes durante todo o período da pandemia, tendo, assim, contato durante atendimento com um grande fluxo de pacientes. Além disso, os profissionais de saúde bucal foram escalados para atuar na linha de frente do enfrentamento da COVID-19, nos locais de testagem dos casos ou na estratégia de *fast-track* e triagem, incluindo ações para detecção precoce de usuários suspeitos de infecção pela COVID-19 e manejo clínico desses casos¹⁰.

Em outubro de 2020, com a melhora nos indicadores epidemiológicos, nova atualização da Nota Técnica 04/2020 foi publicada, visando ao restabelecimento das atividades nos serviços odontológicos. Nesse momento, algumas estratégias foram adotadas, entre elas: triagem prévia à distância; retorno gradual, com priorização dos atendimentos; telemonitoramento e teleorientação, além da manutenção das medidas de prevenção e controle da transmissão da COVID-19¹¹.

Junto a essa atualização da Nota Técnica 04/2020, a Secretaria da Saúde do Estado do Paraná também lançou uma nota de orientação referente ao atendimento odontológico nos serviços públicos frente à COVID-19, com orientações como: atendimentos eletivos realizados por meio de agendamento prévio, com retomada de forma ordenada e gradual; quando houver mais de uma equipe de saúde bucal compartilhando o mesmo consultório (um ou mais equipes no mesmo espaço), o atendimento deve ser realizado na forma de rodízio; durante todo o atendimento, os pacientes deverão utilizar gorro descartável e óculos de proteção¹².

Diante do exposto, destaca-se o desafio de organizar o processo de trabalho e

planejar o atendimento a pacientes de forma segura nos serviços odontológicos. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi analisar a disponibilidade e o uso de EPIs, por profissionais de saúde bucal na atenção primária e secundária do SUS do estado do Paraná, durante a pandemia de COVID-19.

MÉTODO

Delimitação do estudo e fonte de extração de dados

Este estudo observacional, de delineamento transversal, faz parte de uma pesquisa multicêntrica intitulada “Biossegurança em Odontologia para o enfrentamento da COVID-19: análise das práticas e formulação de estratégias”¹³, que teve como público-alvo os profissionais de saúde bucal, CD, ASB e TSB, atuantes nos serviços ambulatoriais dos estados da região Sul do Brasil.

Coleta de dados

Um questionário estruturado, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foi disponibilizado *online* na plataforma *Google Forms*[®]. O questionário era composto por 50 questões, com perguntas sobre: (1) perfil sociodemográfico, de formação e de trabalho; (2) disponibilidade de insumos e medidas de biossegurança, preconizadas pela Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2020¹⁰; (3) prática profissional, gestão, educação e trabalho em equipe. As questões elaboradas, segundo as diretrizes contidas na Nota Técnica nº 04/2020, apresentavam opções de resposta em escala Likert de frequência em 5 pontos (1 – nunca, 2 – raramente, 3 – às vezes, 4 – quase sempre, 5 – sempre), contendo ainda a opção “não sei”. A construção e validação do instrumento da coleta de dados, confeccionados para esta pesquisa, está descrita e detalhada em outra publicação¹³.

A coleta de dados ocorreu no período de agosto a outubro de 2020. O *link* foi enviado aos profissionais, via *e-mail*, fornecido pelo Conselho Regional de Odontologia (CRO) de cada estado, e replicado aos profissionais por intermédio das Secretarias Municipais de Saúde. A estratégia adotada foi de reenvio do *e-mail* a cada quinze dias, por três tentativas. Para uma maior abrangência de respostas, foram utilizadas redes sociais, como *Instagram*[®], *Facebook*[®] e *WhatsApp*[®], para divulgação do formulário visando ao público-alvo. Também ocorreu a realização de quatro eventos de formato *live streaming* pela plataforma *YouTube*[®], visando informar,

esclarecer e divulgar a pesquisa, com objetivo também de contribuir com a formação continuada sobre o tema da biossegurança em odontologia.

Critérios de elegibilidade

Todos os profissionais inscritos no CRO foram considerados elegíveis e convidados a participar do estudo multicêntrico.

Para este recorte do estado do Paraná, os critérios de elegibilidade foram ser ASB, TSB e CD que atuaram no serviço de saúde pública do estado do Paraná, na atenção primária (UBS, UBS com Estratégia Saúde da Família ou Unidade de Pronto Atendimento (UPA)) ou secundária (Centro de Especialidades Odontológica), durante o primeiro ano da pandemia.

População e amostra

Em agosto de 2020, o Paraná contava com 2.854 CD, 320 TSB e 1.106 ASB registrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), que atendiam no SUS, em UBS e similares, Clínicas Especializadas e UPA¹⁴. Segundo o último registro disponível no sistema e-Gestor do Ministério da Saúde, em dezembro de 2019, havia 1179 Equipes de Saúde Bucal na Estratégia Saúde da Família com financiamento ativo, sendo 897 na modalidade I e 282 na modalidade II¹⁵. Como atenção secundária, o Paraná contava com 54 CEO, sendo 07 de gestão estadual e 47 de gestão municipal, segundo informação disponibilizada pela Secretaria de Estado da Saúde.

A amostra total do estudo multicêntrico contou com 2.560 profissionais de saúde bucal da região Sul dos serviços público, privado, clínicas de ensino, entre outros. A amostra referente a profissionais do estado do Paraná foi composta por 1.127 participantes. Para o presente recorte, foram analisados os dados referentes a 575 profissionais das equipes de saúde bucal atuantes nos serviços públicos odontológicos do Paraná.

Análise de dados

Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica, e a análise foi realizada no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows* (versão 16.0). Foram realizadas análises descritivas, sendo os resultados apresentados em frequências absolutas (n) e percentuais (%), além de medidas de tendência central e dispersão. A comparação da disponibilidade e uso de EPI segundo

os níveis de atenção (primária e secundária) foi realizada utilizando os Testes do Qui-Quadrado ou Exato de Fisher, com nível de significância de 5%.

Aspectos éticos

A coleta de dados do estado do Paraná estava sob a responsabilidade de pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa e da Universidade Federal do Paraná, e foi aprovado junto aos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (CAAE 31720920.5.1001.0105, Parecer 4.024.593) e da Universidade Federal do Paraná (CAAE 31720920.5.3001.0102, Parecer 4.312.933).

Todos os participantes concordaram em participar do estudo com o aceite do TCLE, de forma virtual.

RESULTADOS

Do total de 575 profissionais de saúde bucal incluídos neste estudo, 324 responderam atuar em Unidades de Saúde da Família (USF) (56,3%), 191 em UBS (33,2%), 56 em CEO (9,7%) e 4 em serviços de pronto atendimento (0,7%).

Na caracterização da amostra, observa-se que a maior participação foi de profissionais do gênero feminino (83,1%) entre 40-59 anos (47,8%), sendo a maioria de CD (66,1%), com até 5 anos de tempo de conclusão da formação profissional (41,4%). Dentre os CD, 65,0% possuíam alguma especialidade, sendo as áreas da saúde coletiva e similares as mais citadas (31,1%), seguidas de ortodontia (10,8%) e endodontia (6,6%). Participaram do estudo profissionais de saúde bucal residentes em 160 municípios do Paraná, sendo que houve maior proporção de respostas provenientes de municípios com mais de 100 mil habitantes (52,2%) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, de formação e trabalho. Profissionais de saúde bucal dos serviços públicos odontológicos (n = 575). Paraná, agosto a outubro de 2020

Variáveis	n	%
Gênero		
Feminino	478	83,1
Masculino	97	16,9
Idade		

18-24 anos	31	5,4
25-39 anos	256	44,5
40-59 anos	275	47,8
60 anos ou mais	13	2,3
Profissão/ocupação		
Cirurgião(ã)-dentista	380	66,1
Técnico(a) em saúde bucal	127	22,1
Auxiliar em saúde bucal	68	11,8
Ano de conclusão da formação profissional		
Auxiliar em saúde bucal sem curso formal	3	0,5
Até 5 anos de formado (2010 a 2020)	238	41,4
11 a 15 anos (2009 a 2000)	163	28,3
Mais de 20 anos (1999 ou abaixo)	171	29,7
Maior nível de pós-graduação (n=380)*		
Não possui	95	25,0
Especialização	247	65,0
Mestrado/doutorado	38	10,0
Área da pós-graduação principal (n=379)*		
Saúde coletiva/pública/família	118	31,1
Ortodontia	41	10,8
Endodontia	25	6,6
Implantodontia	17	4,5
Odontopediatria	15	3,9
Dentística	13	3,4
Prótese dentária	12	3,2
Outras áreas	43	11,2
Não possui pós-graduação	95	25,0
Tipo de vínculo de trabalho		
Servidor público	512	89,3
Empregado (CLT)	15	2,6
Contrato temporário	19	3,0
Residente	28	4,9
Autônomo	1	0,2

Serviço ambulatorial pelo qual respondeu a pesquisa

Unidade Básica de Saúde	191	33,2
Unidade Básica de Saúde com Estratégia Saúde da Família	324	56,3
Centro de Especialidades Odontológicas	56	9,7
Serviços de pronto atendimento	4	0,7

Porte do município onde atua

Mais de 100 mil habitantes	300	52,2
De 25 a 100 mil habitantes	120	20,9
Menos de 25 mil habitantes	155	27,0

*Apenas cirurgiões-dentistas responderam.
Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Em relação à condição de risco para agravamento da COVID-19 (Tabela 2), a maior parte dos respondentes não relatou nenhuma condição de risco de saúde (88,0%). Entre as condições de risco para formas graves da COVID-19, as mais relatadas foram obesidade com Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 40 (3,7%) e hipertensão descompensada (3,3%). Quanto às condições de risco, apenas 2,3% dos participantes tinham idade igual ou maior de 60 anos.

Quanto às questões relacionadas ao processo de trabalho durante o período de pandemia da COVID-19, ao que se diz respeito ao afastamento do trabalho, 48,0% dos profissionais informaram que não se afastaram e nem foram afastados em nenhum momento (Tabela 2). Observou-se que apenas 5,2% dos respondentes foram afastados por pertencer às condições de risco para formas graves da COVID-19 (hipertensão descompensada, obesidade com IMC ≥ 40 , pneumonia grave, cardiopatia grave, imunossuprimido, gestante, diabetes descompensada, idade acima de 60 anos), e 14,1% responderam que se afastaram temporariamente por suspeita ou para tratamento da COVID-19. Outra informação apresentada na Tabela 2 é relacionada à testagem para a COVID-19. Um total de 36,0% dos profissionais não havia sido submetido a nenhum teste para a detecção do vírus SARS-CoV-2 até a data da pesquisa.

Tabela 2. Condição de risco e interrupção do trabalho em clínica odontológica durante o período da pandemia de COVID-19. Profissionais de saúde bucal dos serviços públicos odontológicos (n = 575). Paraná, agosto a outubro de 2020

Variáveis	n	%
Apresenta condição de risco para formas graves da COVID-19		
Nenhuma	506	88,0
Somente idade acima de 60 anos	8	1,4
Somente condição de saúde	59	10,3
Idade acima de 60 anos e condição de saúde	2	0,3
Condições de saúde referidas*		
Hipertensão descompensada	19	3,3
Obesidade com Índice de Massa Corporal \geq 40	21	3,7
Pneumopatia grave	11	1,9
Cardiopatias graves	8	1,4
Imunossuprimido – transplantado, portador de neoplasias, uso de medicamentos ou terapias imunossupressoras (imunobiológicos, quimioterapia, radioterapia), ou outros	8	1,4
Diabetes descompensada	6	1,0
Gestante	6	1,0
Afastamento do trabalho em clínica odontológica durante a pandemia		
Não se afastou/foi afastado em nenhum momento	276	48,0
Se afastou/foi afastado por suspeita ou para tratamento da COVID-19	81	14,1
Se afastou/foi afastado por condição de risco para formas graves da COVID-19	30	5,2
Tirou licença ou férias	42	7,3
Se afastou/foi afastado por outros motivos	146	25,4
Foi submetido a teste para COVID-19		
Não	207	36,0
Sim, teste rápido	202	35,1
Sim, RT-PCR	86	15,0
Sim, teste sorológico (IgM e IgG)	80	13,9

*Segundo classificação de risco do Ministério da Saúde; respostas múltiplas

**RT-PCR - *Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction*.

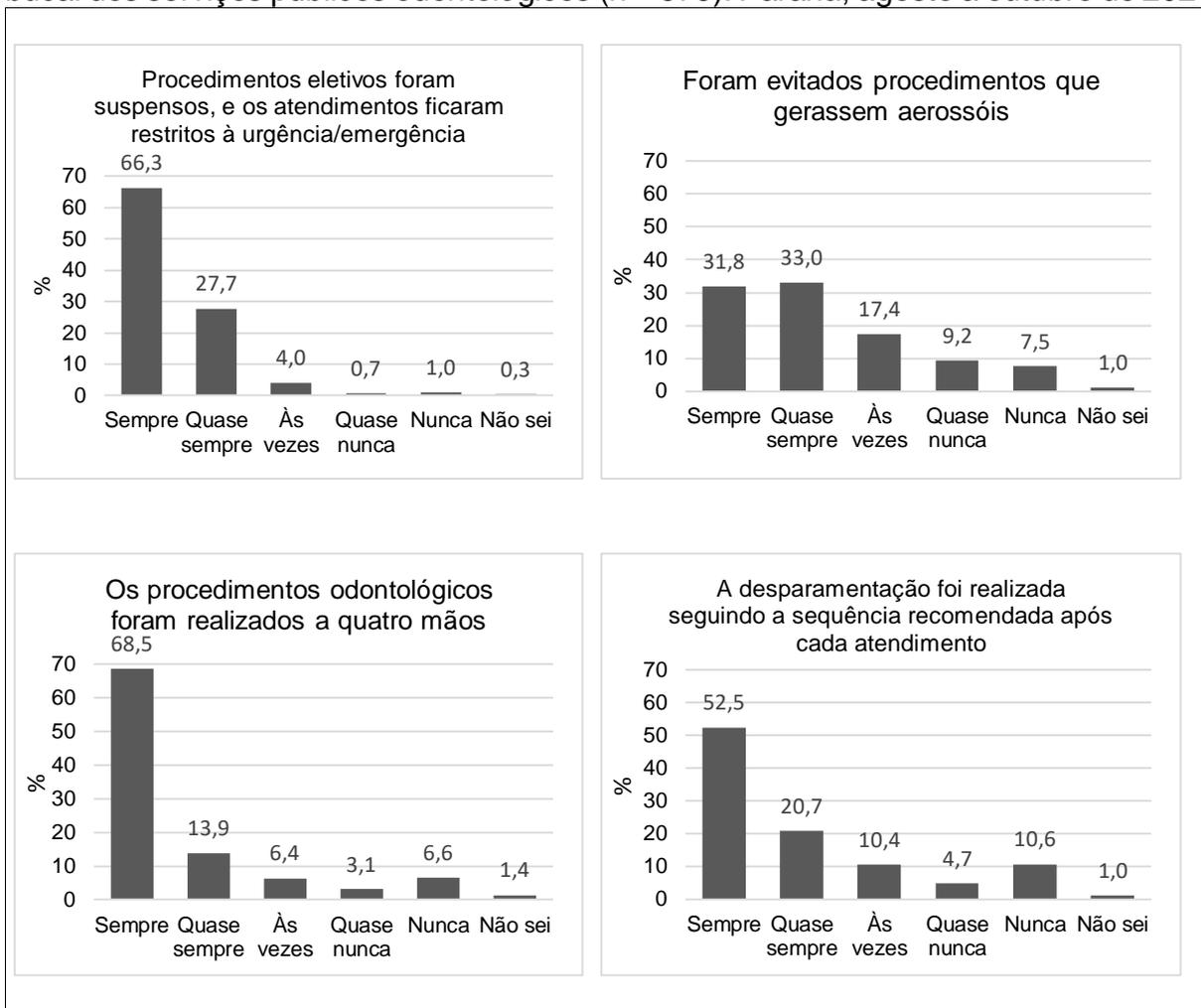
Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

A Figura 1 apresenta algumas medidas para prevenção e controle da COVID-19, recomendadas na Nota Técnica nº 04/2020, para o trabalho na clínica odontológica durante o período da pandemia. Observa-se que a maioria dos participantes indicou que houve suspensão completa de procedimentos eletivos no período (66,3%), com realização de atendimentos de urgência e emergência.

A maioria dos profissionais indicou que sempre é realizado trabalho a quatro mãos durante o atendimento clínico odontológico (68,5%). Sobre as medidas de

biossegurança, os profissionais responderam que, após o atendimento clínico, os profissionais “sempre” (52,5%) realizam a desparamentação seguindo a sequência correta (Figura 1). Em menor proporção, os profissionais indicaram que evitaram “sempre” os procedimentos que geram aerossóis (31,8%), mas a maior proporção das respostas foi a de que “quase sempre” evitaram procedimentos que produzissem aerossol (33,0%).

Figura 1. Medidas para prevenção e controle adotadas no trabalho em clínica odontológica durante o período da pandemia de COVID-19. Profissionais de saúde bucal dos serviços públicos odontológicos (n = 575). Paraná, agosto a outubro de 2020



Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Sobre a disponibilidade e utilização dos EPIs, na Tabela 3, podem-se identificar duas condições distintas. Considerando os EPIs tradicionalmente utilizados nos serviços odontológicos, a grande maioria relatou que esses “sempre” estavam disponíveis, tais como gorro (90,8%), óculos de proteção (89,7%), luvas de procedimento (90,8%) e máscara cirúrgica (79,3%), e “sempre” foram utilizados, como luvas de procedimento (93,2%), gorro (91,5%), óculos de proteção (80,7%) e máscara

cirúrgica (80,9%).

Já em relação aos novos EPIs agregados à odontologia durante a pandemia, observou-se grande disponibilidade e uso de *face shield*, porém as máscaras N95/PPF2S/ou equivalentes e os aventais impermeáveis se mostraram menos presentes, com menor frequência de respostas “sempre” (56,5% para máscaras e 45,9% para aventais). De todos os equipamentos, o avental impermeável foi o menos disponível e utilizado, com cerca de 22% dos profissionais, indicando que esses EPIs nunca estavam disponíveis ou nunca eram utilizados. Outra medida da escassez desses EPIs é a reutilização das máscaras N95/PPF2S/ou equivalentes nos serviços, indicada pela maioria dos participantes (Tabela 3).

Tabela 3. Disponibilidade e utilização de Equipamentos de Proteção Individual no trabalho em clínica odontológica durante o período da pandemia de COVID-19. Profissionais de saúde bucal dos serviços públicos odontológicos. Paraná, agosto a outubro de 2020

Durante a pandemia, no local de trabalho:	Sempre (escore 5)	Quase sempre (escore 4)	Às vezes (escore 3)	Raramente (escore 2)	Nunca (escore 1)	Não sei	Média (dp)**
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Equipamentos de Proteção Individual disponíveis, em quantidade suficiente:							
Gorro	522 (90,8)	22 (3,8)	13 (2,3)	5 (0,9)	9 (1,6)	4 (0,7)	4,8 (0,6)
Luvas de procedimento	522 (90,8)	23 (4,0)	11 (1,9)	4 (0,7)	9 (1,6)	6 (1,0)	4,8 (0,6)
Óculos de proteção	516 (89,7)	16 (2,8)	18 (3,1)	4 (0,7)	16 (2,8)	5 (0,9)	4,8 (0,8)
Máscara cirúrgica	456 (79,3)	52 (9,0)	26 (4,5)	12 (2,1)	24 (4,2)	5 (0,9)	4,6 (1,0)
Protetor facial	480 (83,5)	39 (6,8)	22 (3,8)	9 (1,6)	19 (3,3)	6 (1,0)	4,7 (0,9)
Máscara N95/PFF2S	324 (56,3)	95 (16,5)	79 (13,7)	34 (5,9)	36 (6,3)	7 (1,2)	4,2 (1,2)
Avental impermeável	264 (45,9)	70 (12,2)	61 (10,6)	40 (7,0)	130 (22,6)	10 (1,7)	3,6 (1,6)
Equipamentos de Proteção Individual utilizados no atendimento ao paciente:							
Gorro	526 (91,5)	11 (1,9)	13 (2,3)	5 (0,9)	13 (2,3)	7 (1,2)	4,8 (0,7)
Luvas de procedimento	536 (93,2)	6 (1,0)	10 (1,7)	4 (0,7)	12 (2,1)	7 (1,2)	4,8 (0,7)
Óculos de proteção	464 (80,7)	31 (5,4)	23 (4,0)	11 (1,9)	38 (6,6)	8 (1,4)	4,5 (1,1)
Máscara cirúrgica	465 (80,9)	19 (3,3)	20 (3,5)	12 (2,1)	47 (8,2)	12 (2,1)	4,5 (1,2)
Protetor facial	470 (81,7)	43 (7,5)	23 (4,0)	9 (1,6)	22 (3,8)	8 (1,4)	4,6 (0,9)
Máscara N95/PFF2	391 (68,0)	44 (7,7)	58 (10,1)	27 (4,7)	47 (8,2)	8 (1,4)	4,3 (1,2)
Avental impermeável	311 (54,1)	42 (7,3)	53 (9,2)	27 (4,7)	131 (22,8)	11 (1,9)	3,7 (1,7)
Reutiliza a máscara N95/PFF2*	317 (75,2)	73 (14,0)	57 (11,0)	21 (4,0)	40 (7,7)	12 (2,3)	4,1 (1,3)

*Excluídos os que responderam que nunca utilizam o Equipamento de Proteção Individual (n = 47) ou que não souberam informar sobre o uso (n = 8); **Excluídos os que responderam “não sei”; dp = desvio padrão.

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

Na Tabela 4, foi realizada a comparação da disponibilidade e uso dos EPIs agregados devido à COVID-19 entre os níveis dos serviços de saúde, primária ou secundário. Não houve diferença na disponibilidade e uso de na maioria dos EPIs pesquisados. No entanto, o avental impermeável foi mais utilizado na atenção secundária.

Tabela 4. Disponibilidade e utilização de Equipamentos de Proteção Individual no trabalho em clínica odontológica durante o período da pandemia de COVID-19, segundo nível de atenção primário ou secundário. Profissionais de saúde bucal dos serviços públicos odontológicos. Paraná, agosto a outubro de 2020

Durante a pandemia, no local de trabalho:	Atenção primária	Atenção secundária	p-valor**
	n (%)	n (%)	
% Sempre			
Protetor facial disponível em quantidade suficiente	430 (84,3)	50 (84,7)	0,931
Máscara N95/PFF2 disponível em quantidade suficiente	284 (55,8)	40 (67,8)	0,078
Avental impermeável disponível em quantidade suficiente	234 (46,2)	30 (50,8)	0,503
Utiliza protetor facial no atendimento ao paciente	419 (82,6)	51 (85,0)	0,641
Utiliza máscara N95/PFF2 no atendimento ao paciente	344 (67,9)	47 (78,3)	0,097
Utiliza avental impermeável no atendimento ao paciente	270 (53,6)	41 (68,3)	0,030
Reutiliza a máscara N95/PFF2*	290 (63,7)	29 (50,9)	0,059
% Nunca			
Protetor facial disponível em quantidade suficiente	15 (2,9)	4 (6,8)	0,124 ^a
Máscara N95/PFF2 disponível em quantidade suficiente	33 (6,5)	3 (5,1)	0,473 ^a
Avental impermeável disponível em quantidade suficiente	118 (23,3)	12 (20,3)	0,607
Utiliza protetor facial no atendimento ao paciente	20 (3,9)	2 (3,3)	0,583 ^a
Utiliza máscara N95/PFF2 no atendimento ao paciente	44 (8,7)	3 (5,0)	0,241 ^a
Utiliza avental impermeável no atendimento ao paciente	119 (23,6)	12 (20,0)	0,531
Reutiliza a máscara N95/PFF2*	32 (7,0)	8 (14,0)	0,063

*Excluídos os que responderam que nunca utilizam o Equipamento de Proteção Individual (n = 47) ou que não souberam informar sobre a reutilização (n = 12);**Teste do Qui-Quadrado ($p \leq 0,05$); ^a Teste Exato de Fisher ($p \leq 0,05$).

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

DISCUSSÃO

A pesquisa demonstrou que a maioria dos profissionais de saúde bucal do setor público, em nível primário e secundário, teve à sua disposição, para utilização, grande parte dos EPIs necessários para o atendimento aos pacientes, indo de encontro com os achados de um estudo realizado na cidade de São Paulo¹⁶. No entanto, a comparação tem sido difícil, pois a maioria dos estudos é voltada apenas para CD, sendo indiferente para o setor de trabalho público e privado^{1,2,17,18,26}.

Além disso, os EPIs mais comumente utilizados na rotina odontológica estavam mais disponíveis, quando comparados aos novos EPIs, exigidos durante a pandemia de COVID-19, como identificado em outros estudos no Brasil^{16,18,26} e no mundo¹⁹. Mesmo assim, a disponibilidade dos novos EPIs e as altas taxas de utilização dos mesmos reforçam o esforço do SUS em manter o atendimento odontológico oferecido à população, com a garantia de segurança para trabalhadores e usuários, mesmo quando se tinha pouco conhecimento científico sobre as melhores medidas a serem tomadas, com o Brasil enfrentando a sua primeira onda da pandemia.

Ainda, a adoção do uso dos equipamentos de biossegurança, de forma rotineira, na prática odontológica, com inclusão de novos itens durante a pandemia, pode justificar o motivo de os profissionais de saúde bucal, mesmo tendo uma tendência de apresentar maior risco de contaminação pela COVID-19, apresentarem uma taxa de contaminação menor do que a esperada, compatível com a taxa de contaminação da população geral no Brasil²⁰. Sendo assim, o estudo mostrou a importância da disponibilidade e uso de EPIs como forma de barreira mecânica na prevenção da contaminação por SARS-Cov-2 entre profissionais e, possivelmente, pelos usuários do SUS.

Na caracterização demográfica, houve maior participação de mulheres, sendo explicado pelo processo de feminilização dos trabalhadores de saúde, inclusive da saúde bucal²¹. Um estudo feito com CD em todo o território brasileiro mostrou maior adesão de mulheres em pesquisas virtuais no período de pandemia^{16, 22}. Houve uma alta adesão no estudo de profissionais adultos acima de 40 anos de idade, reforçando que, mesmo sendo uma pesquisa *online*, foi possível o contato de grande parte dos profissionais de saúde e não apenas dos mais jovens, que estão em contato direto com a tecnologia, o que reforça que as estratégias de recrutamento empregadas na

pesquisa foram adequadas para recrutamento de ampla faixa etária da população-alvo, e não apenas jovem.

A distribuição por categoria profissional, com maior participação de CD, seguida de ASB, e menor participação TSB, respeitou a proporcionalidade dos inscritos no CNES para o estado do Paraná¹⁴. Inclusive, ressalta-se que o presente estudo contou com a participação de profissionais em nível técnico odontológico. A prática odontológica diária, principalmente no serviço público, não tem o CD como único profissional em contato com o usuário no ambiente odontológico, com a geração de aerossol⁴, tornando-se um diferencial^{16,26}, pois a maioria dos estudos sobre biossegurança em odontologia apenas incluía esse profissional^{17,22,23}. Estudos mostram que a equipe auxiliar do consultório apresenta risco de contaminação aumentado²⁴, pois o trabalho inclui ainda a lavagem do material e a limpeza do ambiente clínico²⁵. Dessa forma, é imprescindível que os EPIs estejam à disposição de tais profissionais e que eles façam o uso correto dos mesmos.

No presente estudo, houve predominância da participação de profissionais atuantes no nível primário, principalmente em USF, quando comparado ao nível secundário, nos CEO e nos centros de pronto atendimento. Considerando a Atenção Primária da Saúde (APS) como ordenadora do cuidado, e as políticas públicas atuais de valorização e fortalecimento da APS, era esperado que houvesse maior proporção de profissionais inseridos no nível primário do que nos outros setores, e nem todos os municípios possuem nível secundário, como CEO ou UPA. No Paraná, existem mais de mil equipes de saúde bucal; em contrapartida, existem apenas 54 CEO¹⁴ e menos de 70 UPA¹⁴ (que podem ou não oferecer serviços de saúde bucal), diminuindo o número de respondentes para esse local de trabalho. Podemos ressaltar também os menores números de participantes dos serviços de pronto atendimento, pois não é obrigatória a presença de equipes de saúde bucal nas UPA. Soma-se a isso o fato de que, por ser uma amostra de conveniência, só respondeu ao questionário da pesquisa o profissional de saúde bucal que se sentiu motivado a participar.

Foi possível observar no estudo que a grande maioria dos profissionais do serviço público primário e secundário teve acesso (disponibilidade) aos EPIs para prática odontológica durante a pandemia de COVID-19. Entretanto, o estudo demonstra que os novos EPIs, como *face shield*, avental impermeável e máscara N95/PPF2S ou similar, foram incorporados parcialmente como rotina no atendimento odontológico pelos profissionais de saúde bucal durante a pandemia de COVID-19,

pois, quando havia disponibilidade, houve “sempre” a utilização. No entanto, esses itens tiveram as menores porcentagens, como a máscara N95/PPF2S/ou equivalente e o avental impermeável, com disponibilidade próxima para metade dos profissionais. Essa menor proporção também foi relatada em um estudo realizado na cidade de Ponta Grossa, no Paraná²⁶, podendo ser justificada pelo fato de serem insumos não utilizados com grande frequência na prática odontológica antes do período de pandemia.

Outro ponto que ajuda a entender a dificuldade de acesso aos novos equipamentos ou, ainda, aos EPIs de rotina, foi o fato de haver um consumo elevado de todos os EPIs em nível nacional e internacional. Um estudo, realizado para avaliar o custeio da aquisição de EPI no Brasil¹⁸, mostrou que as novas recomendações de biossegurança aumentaram substancialmente os custos de assistência à saúde bucal durante a pandemia de COVID-19, devido à emergência de aquisição de EPIs para hospitais e clínicas, no cenário em que a indústria não estava preparada para o alto consumo gerado pela pandemia. Sendo assim, houve um desequilíbrio entre a oferta e a procura dos EPIs por todo o globo, mostrando a dificuldade de suprir a necessidade do setor da saúde com os EPIs. A escassez gerou preços elevados, dificultando a aquisição das diversas barreiras de proteção necessárias para a realização de um atendimento seguro para pacientes e equipes de saúde bucal.

Quando comparados os EPIs nos nível de atenção, a maioria dos itens não apresentou diferença. Isso pode ter ocorrido pela maioria dos CEO de especialidades no Paraná ser de gestão municipais, ou seja, estava sob um mesmo comando da atenção básica e, por isso, recebia a oferta de mesmos itens para o trabalho durante a pandemia. Embora o avental impermeável tivesse igual disponibilidade entre os níveis de atenção, a atenção secundária teve maior utilização. Esse resultado pode demonstrar que os procedimentos mais complexos realizados no nível secundário, mesmo restritos à urgência e emergência, poderiam necessitar da geração de aerossol²⁷. Soma-se a isso o fato de que a menor quantidade de funcionários na atenção secundária pode facilitar maior quantitativo da disponibilidade desse EPI.

A reutilização de máscaras N95/PPF2S/ou equivalentes, embora com nível de significância muito próxima à significância, ocorreu mais no nível primário. Levanta-se a hipótese se isso não ocorre pela maior demanda de profissionais e pelo atendimento, não apenas no consultório odontológico, mas também nas ações de *fast-track*. Houve maior participação de profissionais em USF, ou seja, profissionais

inseridos em jornada de trabalho com maior carga horária de trabalho e em equipes multiprofissionais. Sendo assim, a reutilização da N95 ou similar se mostrou uma estratégia para que os profissionais possuíssem a proteção adequada, uma vez que a Organização Mundial de Saúde referenda a reutilização para melhor gestão do estoque disponível¹⁷.

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao delineamento. A coleta de dados *online* leva a uma amostra de conveniência, e deve-se ter cautela ao realizar inferências populacionais. No entanto, o estudo utilizou várias estratégias para que o público-alvo fosse atingido, como o contato por *e-mail* cadastrado do profissional no Conselho Regional de Odontologia do estado do Paraná, com novo envio em intervalos de quinze dias, no período de agosto a outubro do primeiro ano da pandemia. Além da divulgação por redes sociais (*Instagram*[®], *Facebook*[®] e *WhatsApp*[®]), realização de *lives* durante o período de coleta dos dados e pedidos de divulgação conjunta com o CRO e Secretaria da Saúde do Estado. Nesse sentido, reforça-se que é uma amostra que preservou a proporcionalidade no perfil do trabalho dos profissionais de saúde do estado, respeitando as proporções entre a categoria profissional, a faixa etária e o gênero, como os registros do CRO do Paraná.

Os dados do presente estudo devem ser analisados com cautela, uma vez que a pandemia de COVID-19 passou por várias etapas da curva epidêmica, e os resultados aqui expressam dados referentes a um momento específico (período de agosto a outubro de 2020). No momento da coleta de dados da pesquisa, o Brasil estava em fase de declínio de novos casos e de mortes da primeira onda da pandemia de COVID-19. Portanto, os resultados podem não refletir as realidades das novas ondas pandêmicas ou mesmo das variações das normas de biossegurança no país.

O estado do Paraná apresentou um estágio mais tardio na curva ascendente epidêmica, quando comparado ao Brasil²⁸. A curva de óbitos começou seu processo ascendente, chegando ao primeiro pico apenas no final de julho e seguindo ao longo do mês de agosto, e, logo então, ao final de agosto, sofreu uma queda. Por causa desse primeiro comportamento, alguns participantes podem ter respondido ao questionário levando em consideração a realidade que os profissionais estavam enfrentando, acreditando que a pandemia estava começando a ser controlada, não sendo tão rígidos em algumas medidas, como a não redução da carga de trabalho e a não participação dos profissionais nas ações do *fast-track*.

Deve-se considerar que o Brasil se tornou um epicentro pandêmico, e, após vários meses do início da vacinação, o país se encontra com uma curva levemente descendente, registrando novos casos e óbitos por todo o território nacional, porém em números muito menores do que os presenciados ao longo da pandemia. Ainda há inúmeras incertezas sobre as novas variantes que parecem estar aumentando as taxas de transmissibilidade e reinfecção²⁹, colaborando para o cenário caótico no país. Sendo assim, assegurar a manutenção da cobertura de EPIs se torna um fator indispensável para todos os profissionais de saúde.

É importante ressaltar que, mesmo a vacinação acontecendo por todo o país, os profissionais de saúde bucal podem vir a funcionar como vetores do vírus ao paciente que, na maioria dos casos, ainda não estará completamente imunizado, visto uma grande falta de participação para a segunda dose da vacina³⁰. Mesmo imunizados, a contaminação pelo vírus e suas variantes ainda pode ocorrer, reafirmando a importância do acesso e uso adequados de EPIs durante todo o tempo clínico.

CONCLUSÃO

Uma alta proporção dos profissionais de saúde bucal do serviço público primário e secundário teve acesso (disponibilidade) e utilizou os EPIs para a prática odontológica durante a pandemia de COVID-19. No entanto, estavam mais disponíveis os EPIs presentes na rotina odontológica previamente à pandemia, como gorro, luvas de proteção e óculos de proteção, e em menor disponibilidade, os novos EPIs, como avental impermeável e máscara N95/PFF2S/ou equivalente.

É possível observar que os profissionais de saúde bucal utilizam os EPIs, de forma rotineira, durante o trabalho e aderiram rapidamente ao uso dos novos EPIs, visto que a utilização “sempre” foi realizada quando “sempre” disponível.

Não houve diferença na disponibilidade e uso para a maioria dos EPI avaliados entre o nível primário e secundário, o que demonstra um cuidado na distribuição de barreiras físicas para biossegurança dos profissionais de saúde bucal nos diferentes serviços, independentemente do tipo local de trabalho ou nível de complexidade.

REFERÊNCIAS

1. Franco JB, Camargo AR, Peres MP. Cuidados Odontológicos na era do COVID-19: recomendações para procedimentos odontológicos e profissionais. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.. 2020 Mar;74(1):18-21.
2. Fundovnaya AA, Noskova DA, Dorofeev Y, Egorova IS, Dubinin AO, Masaeva DZ. Improvement of Infection Control Measures during Dental Manipulations. JPRI [Internet]. 2021 Jun 8 [citado em: 22Mar.2022]; 33(31A):19-25. Disponível em: <https://www.journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/31660>
3. OMS. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 [Internet]. 2020. [citado em: 2021 Oct 3]. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
4. Patil S, Moafa IH, Bhandi S, Jafer MA, Khan SS, Carroll WB, et al. Dental care and personal protective measures for dentists and non-dental health care workers. Dis Mon. 2020;66(9). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.disamonth.2020.101056>
5. Cook TM. Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic – a narrative review. Anaesthesia. 2020;75(7):920-927. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15071>
6. Zemouri C, Soet H, Crielaard W, Laheij A. A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. PLOS ONE. 2017;12(5):1 - 25. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0178007>
7. Melo P, Afonso A, Monteiro L, Lopes O, Alves RC. COVID-19 Management in Clinical Dental Care Part II: Personal Protective Equipment for the Dental Care Professional. Int. dent. j. 2021;71:263-270. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.identj.2020.12.028>
8. Brasil. Orientações para Serviços de Saúde: Medidas de Prevenção e Controle que devem ser Adotadas Durante a Assistência aos Casos Suspeitos ou Confirmados de Infecção Pelo Novo Coronavírus (SARS-CoV- 2) [Internet]; 2020 maio. 73p. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA No 04/2020 [citado em: 22 mar 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/814json-file-1>
9. Induri SNR, Chun YC, Chun JC, Fleisher KE, Glickman RS, Xu F, et al. Protective Measures against COVID-19: Dental Practice and Infection Control. Healthcare [Internet]. MDPI AG; 2021 Jun 4;9(6):679. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare9060679>
10. SESA-PR. Orientações referentes ao atendimento odontológico nos serviços de saúde frente ao COVID-19. Curitiba; 2020. 1p. Memo Circular 15/2020 [citado em: 22 mar 2022]. Disponível em: <https://www.cropr.org.br/uploads/arquivo/cf5ac8c5f4370919e78273790fb87779.pdf>
11. Brasil. Orientações para Serviços de Saúde: Medidas de Prevenção e Controle que devem ser Adotadas Durante a Assistência aos Casos Suspeitos ou Confirmados de Infecção Pelo Novo Coronavírus (SARS-CoV- 2) [Internet]; 2020

- oct. 73p. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA No 04/2020 [citado em: 22 mar 2022]. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf
12. SESA-PR. Orientações referentes ao atendimento odontológico* nos serviços públicos frente ao COVID-19 [Internet]. Curitiba: 2020 [citado em: 17 fev 2022]. 14 p. NOTA ORIENTATIVA 39/2020. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-10/Nota%20Orientativa%2039%20atualizada%2013-10-21.pdf
 13. Ditterich RG; Baldani MH; Warmling CM. Rede colaborativa de pesquisa sobre biossegurança em odontologia: múltiplos olhares frente aos novos desafios. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2021 [citado em: 2022 mar 22]. Disponível em: <https://www.editora.uepg.br/ebooks/rede-colaborativa-de-pesquisa-sobre-biosseguranca-em-odontologia-multiplos-olhares-frente-aos-novos-desafios-ebook>
 14. Ministério da Saúde. E-gestor [Internet]. [citado 17 Feb 2022]; Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br>
 15. Ministério da Saúde. DATASUS [Internet]. [citado 17 Feb 2022]; Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>
 16. Peres Neto J, Souza MF, Barbosa AMC, Marsico LL, Barbieri W, Palacio DC, et al. Factors Associated with SARS-CoV-2 Infection among Oral Health Team Professionals. *Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr.* [Internet]. 2021;21:89. Doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.164>
 17. Santos IG, Souza VGC, Silva GTV, Lourenço AHT, Laxe LAC, Apolônio ACM. Biosafety in Dental Practices Versus COVID-19 Outbreak. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr* [Internet]. 2021; 21. doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.034>
 18. Cavalcanti YW, Silva RO, Ferreira LF, Lucena EH, Souza AM, Cavalcante DF, et al. Economic Impact of New Biosafety Recommendations for Dental Clinical Practice During COVID-19 Pandemic. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr* [Internet]. 2020;20(1). doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.143>
 19. Kea B, Johnson A, Lin A, Lapidus J, Cook JN, Choi C. An international survey of healthcare workers use of personal protective equipment during the early stages of the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Emerg Physicians Open.* 2021 mar 26; 2: e12392. doi: <https://doi.org/10.1002/emp2.12392>
 20. Ferreira RC, Gomes VE, Rocha NBD, Rodrigues LG, Amaral JHLD, Senna MIB et al. COVID-19 Morbidity Among Oral Health Professionals in Brazil. *Int Dent J.* 2022 Apr;72(2):223-229. doi: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.05.005>
 21. Machado MH, Maria N, Moyses N. Tendências do mercado de trabalho em saúde no Brasil. In: Pierantoni C, Poz MRD, França T. (Org.) *O Trabalho em Saúde: abordagens quantitativas e qualitativas.* 1ª.ed. Rio de Janeiro: CEPESC, UERJ; 2011.103–16.
 22. Moraes RR, Correa MB, Queiroz AB, Daneris A, Lopes JP, Pereira-Cenci T, et al. (2020) COVID-19 challenges to dentistry in the new pandemic epicenter: Brazil.

23. Vieira-Meyer APGF, Coutinho MB, Santos HPG, Saintrain MV, Candeiro GTM. Brazilian Primary and Secondary Public Oral Health Attention: Are Dentists Ready to Face the COVID-19 Pandemic? *Disaster Med Public Health Prep*. Cambridge University Press; 2020:1–8. doi: <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.342>
24. Duarte Filho ES, Alves GG, Pinheiro FH, Martelli PJ. Os riscos ocupacionais dos Auxiliares em Saúde Bucal. *Catussaba* [Internet]. 2012 [citado em: 22 mar 2022];1(2):57-64. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/catussaba/article/view/145>
25. Ramos LF, Sobrinho AR, Soares ML, Duarte Filho ES, Ferreira SJ, Carvalho MV. Conhecimento e uso da biossegurança por profissionais de saúde bucal do SUS do Sertão Pernambucano. *Arq Odontol* [Internet]. 24 de junho de 2020 [citado 17 de outubro de 2021];56. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquivoosemodontologia/article/view/19831>
26. Silva Junior MF, Bittarello F, Pacheco EC, Avais LS, Soares RC, Campagnoli EB, et al. Adesão às normas de biossegurança para Covid-19 entre profissionais de saúde bucal em Ponta Grossa-PR. *Saúde debate*. 2022 mar; 26(Especial): 221-36. doi: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E115>
27. Souza AA, Silva JCF, Loureiro BB, Zuza EC. Impact of COVID-19 pandemic on brazilian dentists in 2020: an epidemiologic study. *Rev Odontol UNESP*. 2021;50:e20210002. doi: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.00221>
28. Institute For Health Metrics And Evaluation. Daily deaths [Internet]. University of Washington; 2021.; [citado 2021 Sep 27]; Disponível em: <https://covid19.healthdata.org/brazil?view=cumulative-deaths&tab=trend>
29. Marquitti FM, Coutinho RM, Ferreira LS, Borges ME, Portella TP, Silva RL et al. Brazil in the face of new SARS-CoV-2 variants: emergencies and challenges in public health. *Rev. bras. Epidemiol*. 2021;24. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210022>
30. Hartmann M. Dificuldade na adesão de brasileiros à segunda dose de vacina contra covid-19 preocupa analistas [Internet]. Portal da Vacina 2021 Sep 10 [citado em: 07 Oct 2021]. Disponível em: <https://www.portaldavacina.com.br/dificuldade-na-adesao-de-brasileiros-a-segunda-dose-de-vacina-contra-covid-19-preocupa-analistas> .

RECEBIDO: 22/02/2022
ACEITO: 11/11//2022

Percepção de residentes sobre qualidade de vida e atuação profissional durante a pandemia da COVID-19

Residents' perception of life quality and professional performance during the COVID-19 pandemic

Jaciara José da Costa¹, Alcieros Martins da Paz²

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9344-887X>. Assistente Social. Pós-graduada em Atenção Básica e Saúde da Família. Egressa do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife, Vitória de Santo Antão, Pernambuco – Brasil.

E-mail: daticosta@gmail.com

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0269-1031>. Odontóloga. Mestra em Saúde Coletiva. Professora assistente da Universidade de Pernambuco (UPE) e sanitária da Prefeitura do Recife, Recife, Pernambuco – Brasil.

E-mail: alcieros.paz@recife.pe.gov.br

CONTATO: Autor correspondente: Jaciara José da Costa | Endereço: Rua Projetada, nº 27, Lagoa Redonda II, Vitória de Santo Antão - PE | Telefone: (81) 98172-1951 E-mail: daticosta@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo compreender o significado, as vivências e a percepção dos residentes do Programa de Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife, quanto à qualidade de vida e atuação profissional durante a pandemia da COVID-19. Trata-se de pesquisa qualitativa, realizada com coleta de dados através de formulário on-line e roteiro semiestruturado, e a utilização da análise de conteúdo de Bardin. Os dados mostram que a qualidade de vida foi compreendida pelos residentes como um conjunto de direitos sociais que envolve a satisfação de necessidades básicas e que proporciona bem-estar. Ademais, a formação profissional foi comprometida devido ao cenário da COVID-19. Conclui-se que as sensações e vivências relatadas pelos residentes vão de encontro a um espaço favorável de formação e trabalho.



DESCRITORES: COVID-19. Capacitação de Recursos Humanos em Saúde. Qualidade de Vida. Internato não Médico.

ABSTRACT

This study aimed to understand the meaning, experiences, and perspective of the interns of the Collective Health Program of the Secretariat of Health of Recife (SESAU/Recife) regarding the quality of life and professional performance during the COVID-19 pandemic. This research is qualitative, and its data were collected through an online form and semi-structured script and the use of Bardin's content analysis. The data show that interns understood 'quality of life' as a set of social rights that satisfies basic needs and improves well-being.' Additionally, the results show that professional education was compromised due to the COVID-19 pandemic. Therefore, it can be concluded that the emotions and experiences reported by the interns are incompatible with a favorable space for education and work.

KEYWORDS: COVID-19. Healthcare-related Human Resources Qualification. Quality of Life. Non-Medical Internship.

INTRODUÇÃO

Os Programas de Residência em Área Profissional da Saúde e Multiprofissionais foram instituídos como categoria de ensino de pós-graduação *lato sensu*, direcionada para a educação em serviço e destinada às classes de profissionais que compõem a área da saúde, com exceção da médica¹. Possuem o mínimo de 2 (dois) anos de duração, com carga horária a ser cumprida semanalmente de 60 (sessenta) horas, sob supervisão direta de profissionais das áreas relacionadas a cada Programa². São norteados pelos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), buscando observar e atender às necessidades e realidades locais e regionais existentes. E é com essa visão, que cada programa determina quais categorias profissionais residentes irão compor o curso de especialização.

Os profissionais residentes que ingressam nesses programas são inseridos nos mais diversos serviços de saúde do SUS, a fim de aprender e desenvolver seu fazer profissional no dia a dia de trabalho. Com o advento da pandemia por COVID-19, os profissionais residentes passaram a desempenhar suas funções na linha de frente de combate ao vírus, portanto, depararam-se com o aumento de casos confirmados e suspeitos, acúmulo de trabalho, escassez de equipamentos de proteção individual³. Desde então, esses profissionais vêm atuando, incessantemente, para que a população não fique sem assistência à saúde.

Nesse cenário, o profissional da saúde precisa lidar, diariamente, com a dor, sofrimento, medo e angústia das vítimas, dos familiares e de suas próprias vidas. “Os profissionais e os trabalhadores de saúde envolvidos direta e indiretamente no enfrentamento da pandemia estão expostos cotidianamente ao risco de adoecer [...]”^{4:3466} seja pelo novo coronavírus, seja por problemas relacionados à saúde mental, dentre outros⁴, e essa realidade atinge, de alguma maneira, a qualidade de vida desses profissionais.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) e seu Grupo de Qualidade de Vida, a qualidade de vida é conceituada como “a percepção que o indivíduo tem de sua própria condição de vida, dentro do seu próprio contexto de cultura e sistema de valores, considerando seus objetivos de vida, as expectativas e as preocupações”.^{5:974} Por conseguinte, o profissional da saúde como ser humano em sociedade que experiencia diferentes histórias, valores e culturas, pode apresentar manifestações

das mais variadas possíveis em sua existência, e isso vir a interferir na qualidade de vida.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo compreender o significado, as vivências e a percepção dos profissionais residentes do Programa de Residência Multiprofissional de Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife (SESAU/Recife), quanto à qualidade de vida e atuação profissional durante a pandemia da COVID-19.

MÉTODO

A base metodológica que fundamentou este estudo foi a pesquisa qualitativa segundo Minayo⁶, pois permitiu trabalhar com a compreensão das ações e das relações humanas, tanto no âmbito de suas crenças e valores, quanto em suas atitudes e aspirações de vida. Foi realizada com os residentes do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva SESAU/Recife, turma 2020-2022, que foram inseridos no campo de prática entre abril e agosto do ano de 2020. Foi excluída do estudo a residente responsável pela pesquisa, para evitar qualquer tipo de viés no resultado final. Os residentes foram convidados a participar do estudo, de maneira voluntária, e aqueles que aceitaram, receberam e-mail com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e tiveram suas entrevistas agendadas para data e horário conveniente ao participante. A coleta de dados ocorreu através de entrevistas gravadas, via *Google Meet* e preenchimento de formulário *on-line*, encaminhado por e-mail. Os diálogos foram gravados em gravador de voz, com duração média de 20 minutos cada, realizados entre abril e maio de 2021 e transcritos manualmente. Com as informações colhidas, iniciaram-se as etapas de organização, exploração do material e tratamento dos resultados, por meio da análise de conteúdo de Bardin⁷. Esse processo permitiu a organização do material coletado; a codificação por meio da unidade de registro; e a categorização dos conteúdos identificados nas entrevistas. As categorias de análise do estudo foram definidas pela autora da pesquisa *a posteriori*. Os dados coletados no formulário *on-line* foram inseridos no programa Microsoft Excel[®]. Para as devidas análises, os dados foram apresentados por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%) no que diz respeito às variáveis nominais pesquisadas (exp. sexo, raça, escolaridade etc.). A pesquisa respeitou os preceitos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/2016 e foi aprovada pelo

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde sob o CAAE nº 41302720.7.0000.5569 e parecer nº. 4.525.242.

RESULTADOS

Participaram do estudo 12 profissionais residentes, 9 mulheres e 3 homens, com idades entre 26 a 30 anos, solteiros, com ensino superior completo, distribuídos entre as diversas áreas da saúde, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos profissionais residentes em Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife, turma 2020-2022

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	9	75
Masculino	3	25
Raça/cor		
Branca	6	50
Parda	4	33,3
Preta	2	16,7
Idade		
20 a 25	3	25
26 a 30	8	66,7
31 a 35	0	0
36 a 40	1	8,3
Estado civil		
Solteiro (a)	10	83,4
Casado (a)	1	8,3
Outros	1	8,3
Formação		
Biólogo (a)	2	16,7
Biomédico (a)	1	8,3
Educador Físico (a)	1	8,3
Enfermeiro (a)	1	8,3
Farmacêutico (a)	1	8,3
Fisioterapeuta	1	8,3
Fonoaudiólogo (a)	1	8,3
Médico (a) veterinário (a)	1	8,3
Nutricionista	1	8,3
Odontólogo (a)	2	16,7
Escolaridade		
Superior	6	50
Especialização	3	25
Mestrado	2	16,7
Doutorado	1	8,3

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Quanto ao município de residência, atualmente, 10 residem em Recife, 01 em Olinda, e 01 em Abreu e Lima. Contudo, para o endereço domiciliar de origem, 01 residia em Lagoa do Carro-PE, 01 em Altinho-PE, 01 em Palmares-PE, 01 em Souza-PA e 01 de Natal-RN, tendo este último, mudado-se para a Região Metropolitana do Recife em decorrência do ingresso no Programa de Residência.

No que se refere às categorias de análise do estudo, foram elaboradas dezenove categorias iniciais que foram agrupadas em cinco, segundo sua aproximação temática, dando origem a oito categorias intermediárias, que por sua vez, também foram inseridas em cinco grupos de concentração e serviram de base para determinar as três categorias finais.

Categorias finais de análise

Para as categorias finais de análise, segue abaixo as subdivisões referentes a cada uma delas, trazendo consigo as falas que buscaram elucidar essas categorias, representando o que mais se percebeu nas entrevistas, no tocante de profissionais residentes em formação, atuantes em um cenário atípico, que precisaram aprender a lidar e a adaptar-se às diversas situações em seu dia a dia.

1. Qualidade de vida como garantia dos direitos sociais

Para os profissionais residentes, a qualidade de vida é compreendida como garantia de direitos sociais que envolve a satisfação de necessidades básicas tais como renda, moradia, alimentação, saúde e que proporciona bem-estar físico, mental e social.

[...] aquilo que promove a garantia dos direitos mais básicos. [...] traz ao indivíduo um bem-estar, tanto social, individual [...] renda, alimentação, água potável, saneamento básico [...] (R1).

[...] é quando suas questões, tanto estruturais, quanto mais subjetivas, até passando pela saúde, educação, psicológico e tudo mais são amparadas [...] gerando um bem-estar físico, mental e biopsicossocial [...] moradia, rede de esgoto, coleta de lixo, acesso à educação, vias adaptadas, acesso à transporte coletivo, psicoterapia, atividade física, alimentação saudável, saúde (R4).

2. Residência como espaço de formação em ensino e serviço e a influência da pandemia na privação de novos aprendizados

O espaço de formação da residência, segundo a fala dos residentes, foi bastante comprometido devido ao cenário da pandemia. Apesar de alguns terem abrangido a oportunidade de vivenciar e aprender outros conteúdos para além da COVID-19, muitas das atividades previstas no currículo do programa não puderam ser realizadas, o que privou esses residentes de usufruir novas experiências.

[...] acho que foi bem incipiente essa relação teórica e prática [...] acredito que tenha sido o cenário em si que tenha dado tanto problema [...] porque os trabalhos que a gente fez foram todos direcionados a COVID (R10).

[...] mesmo com a pandemia eu ainda consegui ver muita coisa, fora COVID [...] Mas, quando eu olho para os documentos que foram entregues pra gente, eu sinto muita falta do que a pandemia tirou da minha vida, porque ela tirou experiência que com certeza eu teria tido, e que com certeza seriam únicas e incríveis, como todas as outras vem sendo, desafiadoras também, mas a pandemia tirou um pouco disso [...] (R6).

3. Impactos da pandemia na saúde mental de residentes

Quanto aos impactos causados pela pandemia na saúde mental dos residentes, o relato de angústia e preocupação foi bastante presente. Ademais, desenvolveu e/ou intensificou sintomas relacionados à ansiedade, estresse, insônia; devido ao medo de contrair a doença pelo nível de exposição e de contaminar seus familiares. Necessidades básicas como tomar água e se alimentar também foram afetadas pelo medo de contágio no ambiente de trabalho.

[...] angustiada e preocupada. A pandemia me deixou mais ansiosa pelo fato de recear ficar doente [...] e contaminar outras pessoas (R2).

[...] me vi em momentos de maior estresse e de preocupação com o nível de exposição, eu me senti, em muitos momentos, sendo levada a crer que eu seria exposta a um mal inevitável e que não teria como proteger minha família [...] tive algumas crises de ansiedade [...] noites de insônia também[...] (R4).

[...] Me percebi muito angustiada e ansiosa [...] com receio de contrair a doença. [...] deixei de lanchar ou tomar água para não tirar a máscara em determinados ambientes. Isso gerava muita angústia (R7).

DISCUSSÃO

De acordo com os dados de caracterização do perfil dos participantes desse estudo, observou-se a predominância de profissionais do sexo feminino, o que faz refletir sobre a representatividade em maior número desse público ingressante nos

cursos superiores no país⁸. Com isso, amplia-se também sua inserção no mercado de trabalho, em espaços anteriormente tidos como distantes para sua atuação como na política, hospitais, áreas científicas, dentre outras⁹. Toda essa abertura acontece em decorrência do mérito próprio dessas mulheres, o qual foi conquistado ao longo de sua formação acadêmica e qualificação profissional, pela busca da igualdade e conquistas de seus direitos educacionais e trabalhistas¹⁰.

Para além disso, os papéis de gênero que são fortalecidos ao longo da vida nas diferentes instituições sociais, tais como família, escola e trabalho, mantêm a representação social do ser-mulher associada à naturalização da função do cuidado, e por isso as mulheres acabam por escolher a área da saúde enquanto profissão, em contingência maior do que os homens. Elas são a principal força de trabalho da saúde, representando 65% dos mais de seis milhões de profissionais ocupados no setor público e privado, tanto nas atividades diretas de assistência em hospitais, quanto na Atenção Básica¹¹.

No que se refere à faixa etária, estudo realizado por pesquisadores brasileiros¹⁰ obteve uma média de idade de 21 - 25 anos, enquanto nesta pesquisa a média de idade dos residentes foi de 26 - 30 anos. Apesar de apresentar pequena diferença entre elas, os profissionais de ambos os programas são jovens-adultos.

Quanto à cor, a branca ainda é a mais encontrada entre os residentes¹², o que leva à reflexão sobre quais oportunidades estão postas, historicamente, às diversas raças populacionais no país e no mundo. Contudo, os mesmos autores¹² trazem em seus achados que tais profissionais não possuem pós-graduação, o que difere com os dados dessa pesquisa, em que metade dos participantes apresentam escolaridade entre especialização, mestrado ou doutorado.

Para ser caracterizado como Residência Multiprofissional em Saúde, o programa deve conter, no mínimo, três profissões da área da saúde, segundo a resolução da Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde (CNRMS)¹³. Nesse estudo, o quesito formação mostrou que as profissões estão distribuídas de maneira variada, como traz o Projeto Político Pedagógico (PPP)¹⁴ do programa, que prevê todas as categorias profissionais da saúde, exceto a médica, a física médica e a saúde coletiva.

No tocante ao município de residência, cinco dos doze entrevistados, tiveram que mudar-se da sua cidade e/ou estado de origem para Região Metropolitana do Recife para ingressar no Programa de Residência. Com esse deslocamento, os

profissionais residentes tiveram que se afastar dos familiares e amigos, de uma vida que outrora haviam construído, para trilhar novos caminhos e conquistas profissionais. Muitos desses profissionais deixaram sua cidade para adentrar no programa, gerando assim distanciamento de familiares e amigos, e a necessidade de rápida adaptação a essa nova realidade¹⁵.

Contudo, esse afastamento também gerou preocupação e medo do novo quanto à cidade/estado, amigos, rotinas, espaços de trabalho; angústia por estar longe de suas famílias, que com a pandemia, acabou por distanciar ainda mais essas pessoas por receio de visitar e levar consigo a doença e/ou adquiri-la. Esses fatores podem ter gerado momentos de muito sofrimento e desestabilidade emocional e profissional. Por isso, é de suma importância que pesquisas sejam realizadas nesse sentido, a fim de entender o que esses afastamentos podem acarretar à vida e trajetória profissional desses indivíduos.

No que diz respeito à qualidade de vida, os profissionais residentes a compreendem como um conjunto de direitos sociais que são garantidos mediante a satisfação de suas necessidades básicas, que engloba desde saúde, moradia, saneamento, alimentação, atividade física, educação e que juntas, promovem bem-estar físico, mental e social. Essa visão corrobora com outro estudo em que qualidade de vida é reconhecida como uma representação social que pode estar inserida em um contexto mais subjetivo como bem-estar, felicidade, amor, prazer; tanto quanto o objetivo em que as referências estão vinculadas à satisfação das necessidades básicas e ainda das necessidades que são geradas segundo o grau de desenvolvimento de cada sociedade¹⁶.

Além de que, é importante ressaltar que qualidade de vida não está somente associada a questões relacionadas à saúde, como bem-estar físico, funcional, emocional e mental, mas também a outros elementos que envolvem a vida dos indivíduos, tais como trabalho, família, amigos e diversas outras circunstâncias do dia a dia de cada um.

Quanto à residência em saúde, considera-se como um espaço de formação onde o residente tem a oportunidade de desenvolver e vivenciar na prática do serviço tudo que aprendeu no eixo teórico, de forma concomitante, pois ao mesmo passo que aprende o conteúdo, também atua no SUS. Proporciona a integração entre os saberes, diversifica as possibilidades de novas vivências e espaços a partir do momento em que une prática e teoria¹⁷. Essas estratégias educacionais teórico-

práticas podem abarcar desde ações em territórios de saúde e em espaços de controle social, ambientes virtuais de aprendizagem, análise de casos clínicos e ações de saúde coletiva, dentre outras¹⁸.

Todavia, quando se observa os discursos dos participantes sobre a residência como espaço de formação em ensino e a influência da pandemia na privação de novos aprendizados, é nítido que houve comprometimento. E isso está atrelado ao cenário que a pandemia impôs. Os Programas de Residência tiveram que adaptar suas ações práticas e teóricas, a fim de minimizar as perdas no aprendizado dos residentes¹⁷. Entretanto, há de se considerar que as competências afetivas, tais como o relacionamento interpessoal, a construção social e o convívio, desenvolveram-se bem aquém do previsto, devido ao ensino a distância.

Apesar do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) estar previsto no PPP¹⁴ do programa desde 2015, conforme prevê a resolução CNRMS nº 05, de 7 de novembro de 2014, que traz a estruturação do ensino no formato híbrido¹⁸, e com sua inserção no redesenho curricular adotado a partir do ano de 2019; com o advento da pandemia o eixo teórico passou a ser realizado apenas de forma remota, em cumprimento às normas sanitárias vigentes.

Outrossim, diversas atividades que estavam previstas no currículo não puderam ser realizadas, como a participação no processo de territorialização, mobilização social no território e inserção em atividades de campo¹⁴; o que impossibilitou para os residentes usufruir de novas experiências no campo de prática. Os residentes tiveram suas atividades práticas afetadas em decorrência da COVID-19 e conseqüentemente, isso influenciou sobre a aquisição de novas experiências em determinados setores, que ficaram bastante restritos¹⁷. São nesses espaços que as habilidades de aprendizado desses profissionais são desenvolvidas e assim garantem uma formação de qualidade¹⁹.

Importante ressaltar que na modalidade de pós-graduação, como incentivo aos residentes para atuarem no enfrentamento à COVID-19, o Ministério da Saúde passou a remunerar uma bonificação de R\$ 667,00 (seiscentos e sessenta e sete reais) dentro da Ação Estratégica “O Brasil Conta Comigo - Residentes na Área de Saúde”²⁰, promovida pela Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES/MS). Com isso, os programas contemplados, passaram a convocar os residentes para os estágios na modalidade de plantão em serviços essenciais da COVID-19 na Secretaria Municipal de Saúde ou Estadual; no nível central ou em

unidades de referência para testagem; processamento de amostras e resultados de testes laboratoriais, ou de vigilância epidemiológica; tanto para notificação quanto investigação de óbitos por esta doença.

Outro ponto diz respeito a quanto essa mudança trazida com a pandemia reverberou intensamente a formação do profissional sanitário, tanto por seu amadurecimento e crescimento profissional, quanto por uma formação prática diferente, uma vez que os residentes tiveram que aprender a lidar com múltiplos desafios em seu cotidiano²¹. Essa categoria profissional passou a ter mais visibilidade na mídia, veículo que trazia diariamente inúmeras discussões sobre o SUS e conceitos como pandemia, epidemia, surto, vacinas, sensibilidade e especificidades de testes diagnósticos, a determinação social da saúde, dentre vários outros aspectos que ficarão marcados na vida de toda uma geração; desmistificando o fazer deste profissional, conhecido também por ser um intelectual encarregado de operar uma eminente política social, o SUS. Para isso, tem como provenientes de seus saberes a epidemiologia, a política, o planejamento, a gestão e avaliação em saúde, as ciências sociais e humanas²².

Em relação aos impactos ocasionados pela pandemia na saúde mental dos residentes, vários sentimentos emergiram e/ou intensificaram como angústia, preocupação, ansiedade, estresse, insônia e medo. Sentimentos esses que estavam relacionados ao nível de exposição à COVID-19 no ambiente de trabalho. Estar continuamente expostos a situações desfavoráveis acarreta desgaste à saúde dos residentes, além de prejudicar seu desenvolvimento profissional²³. Em adição, estudos realizados internacionalmente, quanto a esses impactos, demonstram que a exaustão, diminuição da empatia, ansiedade, irritabilidade, insônia, dentre outros, são registros presentes no dia a dia²⁴.

Em um cenário como esse, a atenção à saúde mental é primordial. É necessário dispor de uma atenção especial no que se refere às demandas psicológicas oriundas com a pandemia²⁵. Enquanto Programa de Residência em Saúde, esse estudo, possui em seu currículo um espaço de cuidado à saúde mental dos residentes, chamado de Tarja Branca, que tem por objetivo aliviar o estresse, a ansiedade, promover interação e o autocuidado entre esses profissionais²⁶. Entretanto, quando se olha para os campos de práticas, isso não ocorreu de fato. Os profissionais continuaram sua jornada de trabalho extenuante, sem o mínimo de suporte psicológico por parte dos serviços.

CONCLUSÃO

Ao término desse trabalho, conclui-se que os residentes compreendem qualidade de vida como a garantia de direitos sociais, no que se refere à satisfação de suas necessidades básicas como renda, saúde, moradia, alimentação, e que proporciona bem-estar físico, mental e social; ou seja, como um conjunto de situações que podem estar relacionadas tanto à subjetividade do indivíduo quanto a aspectos mais objetivos do seu cotidiano.

Para além disso, a atuação e formação profissional, ao longo desses dois anos de residência, sofreram interferências diretas da pandemia da COVID-19. Interferências essas que comprometeram não só os campos de prática como a vivência de novas experiências, seja no âmbito do processo de territorialização ou na inserção desses profissionais em atividades externas; assim como influenciou de maneira negativa sobre as competências afetivas, tais como o relacionamento interpessoal, a construção social e o convívio, que foram prejudicados devido ao ensino a distância.

Com isso, percebe-se que todas as sensações e vivências, relatadas pelos profissionais residentes, caminham em direções opostas quanto à obtenção e manutenção de um espaço favorável de formação e trabalho, e por conseguinte, de geração da qualidade de vida dos envolvidos. Ademais, proporcionar saúde mental é crucial no que tange ao bem-estar do indivíduo, ou seja, à satisfação plena de suas necessidades tanto em relação a sua segurança, como tranquilidade e conforto.

Isso posto, salienta-se que mais pesquisas abrangendo os programas de residências e, respectivamente, os residentes, precisam ser realizados; visto que, esses profissionais também compõem os serviços de saúde durante sua trajetória de formação e, portanto, são partes integrantes do processo de trabalho no SUS.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da saúde. Lei nº 11.129, de 30 de junho de 2005. Institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens – ProJovem; cria o Conselho Nacional da Juventude – CNJ e a Secretaria Nacional de Juventude; altera as Leis nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e 10.429, de 24 de abril de 2002; e dá outras providências. 2005 jun 30. Brasília. [internet]. 2005 [acesso em 2020 out 16]; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11129.htm

2. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Interministerial MEC/MS Nº 1.077, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2009. Diário Oficial da União: Seção I, Brasília, DF, 7 p., 13 nov. 2009. Revoga a Portaria Interministerial MEC/MS Nº 45, DE 12-01-2007, alterada pela Portaria Interministerial MEC/MS Nº 1.224, DE 03-10-2012. [internet] 2009 nov 12 [acesso em 2020 out 17]; Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15462-por-1077-12nov-2009&Itemid=30192
3. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open.* 2020; 3(3):1-12. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976>
4. Teixeira CFDS, Soares CM, Souza EA, Lisboa ES, Pinto ICDM, Andrade LRD, et al. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. *Ciênc. Saúde Colet.* 2020; 25(9):3465-3474. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>
5. The Whoqol Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995v. 41, n. 10, p. -1403-1409, 1995. In: Cruz DSM, Collet N, Nóbrega VM. Qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes com dm1 - revisão integrativa. *Ciênc. Saúde Colet.* 2018; 23(3):973-989.
6. Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
7. Bardin L. Análise de Conteúdo. 3ª reimp. da 1ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
8. Zanei SSV, Oliveira RA, Whitaker IY. Qualidade de vida dos profissionais de saúde dos programas de residências multidisciplinares. *Rev. Enferm, UFSM.* 2019; 9(e35):1-20.
9. Oliveira LAD, Oliveira EDL. A mulher no mercado de trabalho: algumas reflexões. *REFAF.* [internet]. 2019 jun [acesso em 2021 mar 10]; 8(1):17-27. Disponível em: <http://refaf.com.br/index.php/refaf/article/view/287/pdf>
10. Silva TS, Nascimento LS, Marcos Rabelo AR, Brito JS, Rosas MA, Cavalcanti GLOS, et al. Qualidade de vida dos residentes de um Programa Multiprofissional Integrado em Saúde na pandemia da COVID-19. *Res. Soc. Dev.* 2021; 10(5):1-17.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS). Protagonismo feminino na saúde: mulheres são a maioria nos serviços e na gestão do SUS. Brasília. [internet]. 2020 [acesso em: 2022 mar 30]; Disponível em: <https://www.conasems.org.br/o-protagonismo-feminino-na-saude-mulheres-sao-a-maioria-nos-servicos-e-na-gestao-do-sus/>
12. Camargo SPS, Oliveira SV. Perfil, qualidade de vida e perspectivas futuras de residentes do programa de residência em área profissional da saúde. *RESU.* 2020; 8(1):50-63.

13. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde. Resolução nº 2, de 13 de abril de 2012. Brasília. [internet] 2012 [acesso em: 2022 mar 29]; Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/1209/-resolucao-cnrm-n-2>
14. Secretaria de Saúde do Recife (SESAU-Recife). Diretoria Executiva de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (DEGTES). Projeto Político Pedagógico do programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Secretaria de Saúde do Recife; 2019.
15. Rotta DS, Pinto MH, Lourenção LG, Teixeira PR, Gonzalez EG, Gazeta CE. Anxiety and depression levels among multidisciplinary health residents. Rev. Rene. 2016; 17(3):372-377.
16. Minayo MCS, Hartz ZMA, Buss PM. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. Ciênc. Saúde Colet. 2000; 5(1):7-18. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100002>
17. Oliveira G, Moreira AP, Floriano LSM, Bordin D, Bobato GR, Cabral LPA. Impacto da pandemia da COVID-19 na formação de residentes em saúde. BJD. 2020; 6(11): 90068-90083.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Residência Multiprofissional em Saúde. Resolução nº 5, de 7 de novembro de 2014. Brasília. [internet] 2014 [acesso em: 2022 mar 29]; Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/1662/resolucao-cnrm-n-5>
19. Costa R, Lino MM, Souza AIJD, Lorenzini E, Fernandes GCM, Brehmer LCDF, et al. Ensino de Enfermagem em tempos de COVID-19: como se reinventar nesse contexto? Texto & Contexto Enferm. 2020; 29:1-3.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Ação Estratégica “O Brasil Conta Comigo – Residentes na área de Saúde. Portaria nº 580, de 27 de março de 2020. Brasília. [internet] 2020 [acesso em 2022 mar 28]; Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-580-de-27-de-marco-de-2020-250191376>
21. Lucena JF, Sena JGB. Residência Integrada Multiprofissional em Saúde e a pandemia COVID-19: um relato de experiência. REAS/EJCH. 2020; 12(9):1-6.
22. Silva VO, Pinto ICM. Identidade do sanitário no Brasil: percepções de estudantes e egressos de cursos de graduação em Saúde Pública/Coletiva. Interface (Botucatu). 2018; 22(65):539-50.
23. Dias IMÁV, da Silva SB, da Silva MV, de Lima GC, Lira CS. A escolha de um caminho: desistência de um programa de residência multiprofissional. Tempus (Brasília). 2016; 10(4):215–227.
24. Cruz RM, Andrade JEB, Moscon DCB, Micheletto MRD, Esteves GGL, Delben PB, et al. COVID-19: Emergência e Impactos na Saúde e no Trabalho. Rev. Psicol. Organ. Trab. 2020; 20(2):1–3.

25. Silva HGN, Santos LES, Oliveira AKS. Efeitos da Pandemia do novo Coronavírus na saúde mental de indivíduos e coletividades. J. nurs. health. 2020; 10(n.esp): 1-10. doi: <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i4.18677>
26. Secretaria de Saúde do Recife (SESAU-Recife). Diretoria Executiva de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (DEGTES). Regimento Interno do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva (PRMSC); 2020.

RECEBIDO:10/04/2022

ACEITO: 06/10/2022

Fatores associados a pior prognóstico da COVID-19 em Francisco Beltrão - PR

Factors associated with worse prognosis of COVID-19 in Francisco Beltrão – PR

Tiago Santos de Carvalho¹, Fernando Mazetto Brizola², Jacqueline Vergutz Menetrier³, Fernando dos Santos Sampaio⁴, Lirane Elize Defante Ferreto⁵, Fernando Rodrigo Treco⁶

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2105-8263>. Graduando em Medicina. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: tiagocarvalhobq@gmail.com

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5467-5711>. Matemático. Mestre em Matemática. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: fernando.brizola@hotmail.com

3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6993-4352>. Enfermeira. Mestre em Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Atenção Básica. Universidade Paranaense, UNIPAR, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: jacqueline.fb.saude@gmail.com

4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4683-0221>. Geógrafo. Doutor em Geografia. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: fssampa@gmail.com

5. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0757-3659>. Farmacêutica. Doutora em Saúde Coletiva. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: lferreto@gmail.com

6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8385-2302>. Biólogo. Doutor em Biologia das Interações Orgânicas. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil.

E-mail: fertreco@yahoo.com.br

CONTATO: Autor correspondente: Tiago Santos de Carvalho | Endereço: Rua Maringá, 1220, Vila Nova. Francisco Beltrão, Paraná, CEP: 85605-010 Telefone: (46) 3520-4848 E-mail: tiagocarvalhobq@gmail.com

RESUMO

A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 impactou de diversas formas a população mundial, sendo importante o conhecimento sobre tal enfermidade.



Este trabalho objetivou analisar os fatores associados a pior prognóstico da doença em Francisco Beltrão, Paraná. Realizou-se um estudo do tipo caso-controle, totalizando 476 pacientes acometidos pela COVID-19 no município entre março de 2020 e novembro de 2021. Fizeram parte do grupo caso 238 indivíduos e outros 238 do grupo controle. Verificou-se que a presença de um maior número de comorbidades favorece o óbito como desfecho, havendo 3,981 (IC95%: 2,312 – 6,853) mais chances de um indivíduo ir a óbito. Pacientes que tiveram o pior desfecho, possuíam uma média de IMC mais elevada (31,86). Pacientes com histórico de tabagismo apresentaram 1,787 (IC95%: 1,068 – 2,990) mais chances de ir a óbito. Em suma, em Francisco Beltrão, a presença de comorbidades, obesidade e histórico de tabagismo foram fatores de pior prognóstico.

DESCRITORES: Epidemiologia. Infecções por Coronavírus. SARS-CoV-2.

ABSTRACT

The pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has impacted the world population in several ways, and knowledge about this disease is important. This study aimed to analyze the factors associated with a worse prognosis of the disease in Francisco Beltrão, Paraná. A case-control study was carried out, with a total of 476 patients affected by COVID-19 in the city between March 2020 and November 2021. There were 238 individuals in the case group and another 238 in the control group. It was found that the presence of a greater number of comorbidities favored death as the outcome, with 3.981 (95% CI: 2.312 - 6.853) more chances of an individual dying. Patients who had the worst outcome had a higher mean BMI (31.86). Patients with a history of smoking had 1.787 (95% CI: 1.068 - 2.990) more chances of dying. In summary, in Francisco Beltrão, the presence of comorbidities, obesity and smoking history were factors of worse prognosis.

DESCRIPTORS: Epidemiology. Coronavirus Infections. SARS-CoV-2.

INTRODUÇÃO

Os coronavírus são uma família altamente diversa de vírus envelopados de RNA fita simples polaridade positiva, possuindo a capacidade de infectar humanos, outros mamíferos e espécies de aves, incluindo animais de rebanho e domésticos, representando uma questão tanto para a saúde pública quanto para a veterinária e economia. Habitualmente, a infecção pelos coronavírus em humanos e animais desencadeiam respostas no sistema respiratório e digestivo¹.

Alguns coronavírus capazes de infectar humanos, como, por exemplo, o HCoV-229E e o HCoV-OC43, são conhecidos há bastante tempo e circulam na população, causando, geralmente, infecções leves e sazonais do trato respiratório, sendo seus sintomas associados à “gripe comum”. No entanto, em contraposição, a síndrome respiratória aguda grave, causada pelo SARS-CoV, a síndrome respiratória do oriente médio, desencadeada pelo MERS-CoV, além da COVID-19, originada pelo SARS-CoV-2, são exemplos de doenças relacionadas a agentes altamente patogênicos².

Em dezembro de 2019, Wuhan, província de Hubei, na China, tornou-se o centro da eclosão de vários casos de pneumonia de causa até então desconhecida, recebendo notoriedade local e internacional. O governo chinês realizou rapidamente uma investigação buscando respostas para o quadro instaurado na região, o que levou a descobrir, em janeiro de 2020, que os pacientes da doença possuíam infecção por um coronavírus, sendo este denominado SARS-CoV-2³.

As principais teorias sobre a origem do SARS-CoV-2 e a COVID-19 envolvem a seleção natural em um hospedeiro animal anterior a uma transferência zoonótica, tendo em vista que a região de Wuhan possui mercado com variada presença de animais, ou, ainda, uma seleção natural em humano seguida de transferência zoonótica⁴.

No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi registrado em 26 de fevereiro de 2020⁵. Desde então, as infecções foram crescentes e o país figura como um dos que possuem maior número de casos registrados no mundo, decorrendo-se tal cenário por questões políticas desfavoráveis e dificuldades para o desenvolvimento de um planejamento nacional integrado a estados e municípios⁶.

O principal modo de transmissão do SARS-CoV-2 é através da exposição e contato com gotículas que transportam o vírus infectante, incluindo-se a transmissão das gotículas de indivíduos pré-sintomáticos, assintomáticos ou sintomáticos que

abrigam o vírus. Além disso, a transmissão por meio de aerossóis presentes no ar ou por fômites em superfícies inanimadas também tem sido considerada⁷⁻⁸.

Nos pacientes sintomáticos com COVID-19, as manifestações clínicas predominantes demonstraram ser febre, tosse seca e dispneia. Outros sintomas menos comuns são dor de garganta, anosmia, disgeusia, náuseas, mal-estar, mialgias e diarreia⁹. Os achados laboratoriais incluem predominantemente linfopenia, aumento da proteína C reativa, elevação de enzimas cardíacas e alterações nos testes de função hepática¹⁰.

Indivíduos de todas as idades possuem risco de contrair a infecção pelo coronavírus e desenvolver a forma grave da doença. No entanto, os pacientes que possuem mais de 60 anos e os com comorbidades médicas como a obesidade, doenças cardiovasculares, doença renal crônica, diabetes ou ainda, pacientes transplantados, têm demonstrado risco aumentado de desenvolver a forma severa da doença⁹.

Ademais, ao se focalizar os fatores de risco, o sobrepeso e a obesidade estão relacionados com disfunções do sistema imune, inflamações sistêmicas crônicas, resistência à insulina, comprometimento estrutural e funcional pulmonar, cardíaco e endotelial, anormalidades pró-trombóticas e, também, disfunções hepáticas e renais, tendo em vista que todas essas anormalidades aumentam o risco para um pior desfecho da COVID-19¹¹.

Considerando o cenário brasileiro, ainda são poucos os trabalhos em que se avaliam os aspectos de prognóstico desfavorável da doença a partir de dados provenientes do serviço de saúde de um município do país. Por meio de estudos realizados dentro de tal contexto, torna-se viável uma avaliação mais nítida do cenário que envolve a doença, além de possibilitar um melhor amparo ao planejamento das medidas de saúde que auxiliam a população no enfrentamento da enfermidade.

Sendo assim, o presente trabalho objetiva analisar os fatores associados a pior prognóstico da doença na cidade de Francisco Beltrão, localizada no Sudoeste do estado do Paraná, região Sul do país.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo caso-controle realizado com pacientes acometidos pela COVID-19 no município de Francisco Beltrão, Paraná, entre 10 de

março de 2020 e 11 de novembro de 2021. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possuía, em 2021, uma população estimada de 93.908 habitantes, tendo, deste modo, a maior população em sua região geográfica imediata, o Sudoeste do estado¹².

Neste estudo, considerou-se como caso os pacientes infectados pelo vírus que foram a óbito devido a complicações da doença, sendo tal fato tido como pior desfecho, independentemente do valor da idade e gênero. Para o grupo controle, foram selecionados indivíduos que tiveram COVID-19 e sobreviveram, possuindo mesmo sexo e idade até cinco anos mais velho ou mais novo que uma pessoa elegida ao grupo caso. Para cada caso (n=238) foi selecionado um controle (n=238), totalizando-se 476 indivíduos.

Os dados foram coletados a partir de relatórios disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Francisco Beltrão e prontuários médicos dos pacientes atendidos no município. Durante a pesquisa, não foram inseridos indivíduos que se incluíam como internados pela doença, porém não constavam no relatório geral municipal. A utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) não foi necessário devido ao uso de prontuários.

Para a análise, os seguintes dados foram selecionados:

1. Idade;
2. Sexo (masculino/feminino);
3. Desfecho (óbito/não óbito);
4. Índice de massa corporal, classificado conforme as diretrizes da Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndromes Metabólicas¹³.
5. Tabagismo (sim/não), considerando como “sim” pacientes que são tabagistas ou possuem história prévia de tabagismo e “não” os pacientes que negam ser ou terem sido tabagistas.
6. Presença de comorbidades (sim/não);
7. Número de comorbidades;

As informações foram organizadas de forma anônima por meio do programa *Microsoft Office Excel*® e as análises estatísticas foram feitas através do software *IBM*® *SPSS Statistics*. Realizou-se teste qui-quadrado entre óbitos e número de comorbidades, teste de aderência a partir dos casos de óbitos por classificação do IMC, teste de Mann Whitney na comparação dos dados do IMC para óbitos e não óbitos, além de teste de regressão logística entre desfecho e presença de

comorbidades e, também, desfecho e tabagismo. Considerou-se p-valor <0,05 para se avaliar como estatisticamente significativo.

O presente trabalho faz parte do projeto denominado “Monitorização da população exposta à COVID-19”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, sob parecer nº 4.998.937 em 27 de setembro de 2021.

RESULTADOS

Para o trabalho, foram selecionados 238 casos e 238 controles (n=476), porém, com exceção da idade e do gênero, nem todos os pacientes possuíam em prontuário todas as informações relativas ao conteúdo analisado. Deste modo, obtiveram-se amostras heterogêneas em relação a variáveis consideradas no estudo. Entre os indivíduos que foram a óbito (grupo caso), a média de idade encontrada foi de 64,30 anos, com desvio padrão de 13,47, além do gênero masculino ser o mais acometido (60,08% dos casos, n=143).

Tendo em vista o número de comorbidades, 206 pacientes do grupo caso (óbito) e 197 do grupo controle (não óbito), totalizando 403 indivíduos, foram analisados e demonstrou-se haver uma maior porcentagem (15,1% do total, n=61) de não óbitos em pacientes que possuíam 0 comorbidades ou apenas 1 (13,9%, n=56) quando comparados aos óbitos. Já os pacientes com 2, 3, 4, 5 ou 6 comorbidades apresentaram-se em maior proporção no grupo óbito (Tabela 1).

Tabela 1. Relação entre o número de comorbidades e o desfecho de óbito ou não óbito em pacientes de Francisco Beltrão – PR.

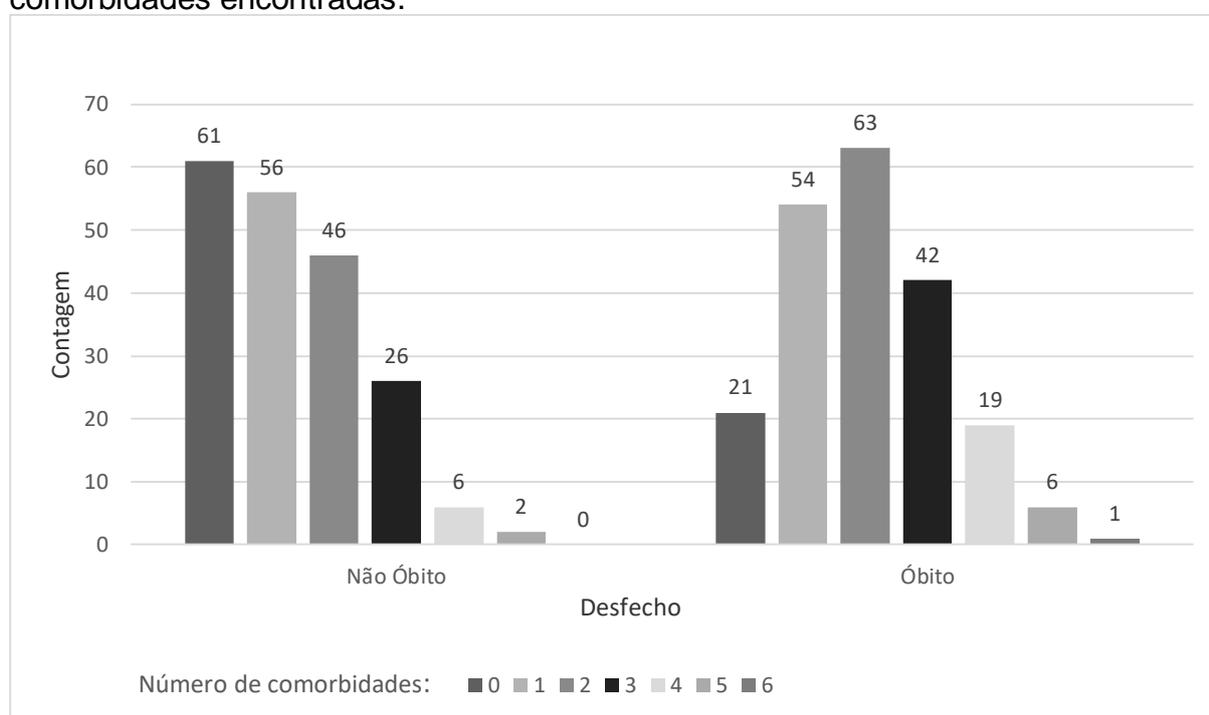
Desfecho	Número de comorbidades n (%)							Total
	0	1	2	3	4	5	6	
Não óbito	61 (15,1)	56 (13,9)	46 (11,4)	26 (6,5)	6 (1,5)	2 (0,5)	0 (0)	197 (48,9)
Óbito	21 (5,2)	54 (13,4)	63 (15,6)	42 (10,4)	19 (4,7)	6 (1,5)	1 (0,2)	206 (51,1)
Total	82 (20,3)	110 (27,3)	109 (27)	68 (16,9)	25 (6,2)	8 (2)	1 (0,2)	403 (100)

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Pelo teste qui-quadrado, verificou-se a significância dos resultados entre os grupos, havendo como resultado um p-valor <0,0001. Assim, é demonstrado que existiu dependência significativa entre o desfecho (óbito/não óbito) e o número de comorbidades dos pacientes.

Graficamente, é possível verificar de modo ilustrado a diferença entre a quantidade de comorbidades do grupo não óbito e óbito relativos à pesquisa (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribuição numérica de pacientes que foram ou não a óbito em Francisco Beltrão – PR, entre março de 2020 e novembro de 2021, separados pelo número de comorbidades encontradas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por meio da análise entre o desfecho (óbito/não óbito) e o índice de massa corporal (IMC), seguindo a classificação em Baixo Peso, Normal, Sobrepeso, Obesidade grau I, Obesidade grau II e Obesidade grau III, observa-se uma maior proporção do óbito tanto no baixo peso (n=3, 1,3% do total) quanto na Obesidade grau II (n=14, 5,9 % do total) e Obesidade grau III (n=15, 6,3% do total). Para tal variável, foram analisados 109 pacientes que foram a óbito e 130 que não foram (Tabela 2).

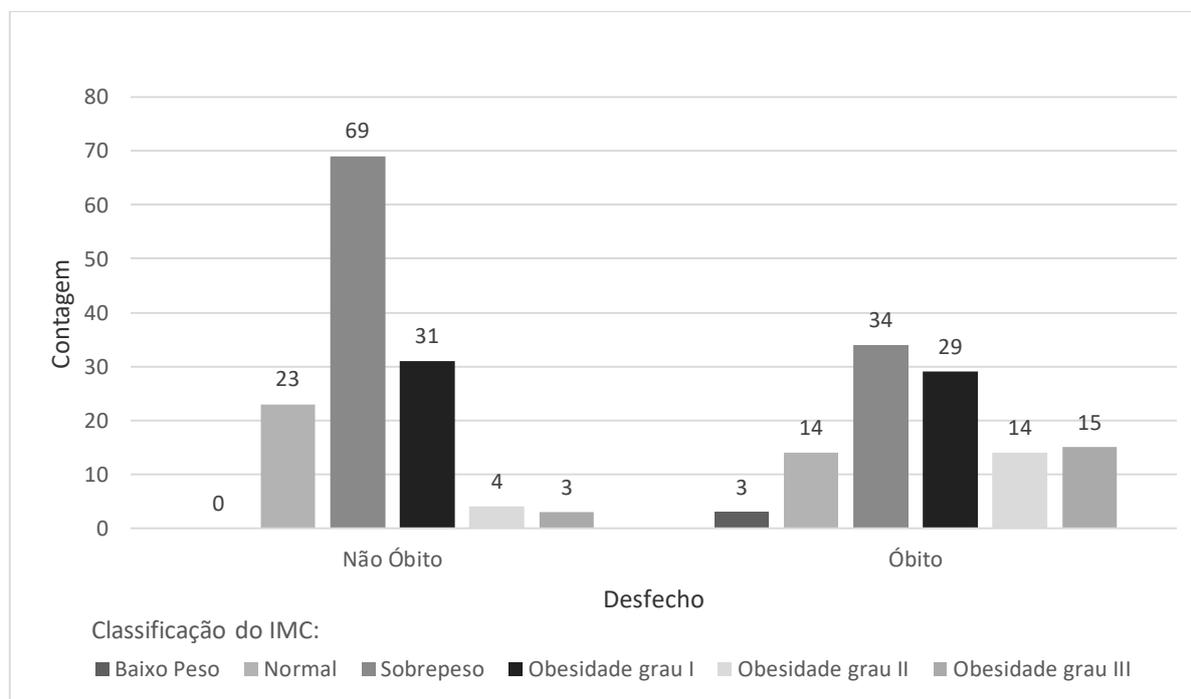
Tabela 2. Pacientes que tiveram desfecho de óbito ou não óbito separados pela classificação de obesidade.

Desfecho	Classificação do IMC n (%)						Total
	Baixo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidade grau I	Obesidade grau II	Obesidade grau III	
Não Óbito	0 (0)	23 (9,6)	69 (28,9)	31 (13)	4 (1,7)	3 (1,3)	130 (54,4)
Óbito	3 (1,3)	14 (5,9)	34 (14,2)	29 (12,1)	14 (5,9)	15 (6,3)	109 (45,6)
Total	3 (1,3)	37 (15,5)	103 (43,1)	60 (25,1)	18 (7,5)	18 (7,5)	239 (100)

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Com o teste qui-quadrado, foi encontrado um p-valor $<0,0001$, demonstrando que houve dependência entre o desfecho e a classificação do IMC. Através do gráfico, observa-se visualmente a distribuição de óbitos e não óbitos nas diferentes categorizações do IMC (Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribuição numérica dos pacientes que foram ou não a óbito em Francisco Beltrão – PR, entre março de 2020 e novembro de 2021, separados por classificação de IMC.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Ademais, o grupo óbito apresentou uma média do IMC de 31,86, com desvio padrão de 7,82. Já o grupo não óbito apresentou uma média de 28,61 com desvio padrão de 4,67 (Tabela 3).

Tabela 3. Valores de Média e Desvio Padrão dos IMCs de pacientes que tiveram como desfecho óbito ou não óbito em Francisco Beltrão – PR.

Desfecho	N	Média	Desvio Padrão
Óbito	109	31,86	7,82
Não Óbito	130	28,61	4,67

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

O Teste de Mann-Whitney é um teste não paramétrico aplicado para duas amostras independentes e foi utilizado para a comparação dos dados do IMC entre óbitos e não óbitos. Como resultado obteve-se p-valor <0,0001, indicando que existiu diferença significativa entre a média de IMC dos grupos óbito e não óbito.

A regressão logística foi realizada entre o desfecho (óbito/não óbito) e a presença de comorbidades (sim/não), além de se verificar por teste qui-quadrado que houve dependência entre eles (p-valor <0,0001). Deste modo, obteve-se que existiu regressão com resultado significativo, sendo p-valor <0,0001, e uma pessoa com comorbidade possui 3,981 (IC95%: 2,312 – 6,853) mais chance (*odds ratio*) de ir a óbito que uma pessoa que não possui comorbidades.

Além disso, analisou-se pelo teste de aderência que existiu dependência entre o desfecho (óbito/não óbito) e o tabagismo (sim/não), com p-valor <0,026. A regressão logística foi feita entre tais variáveis e demonstrou-se um resultado significativo (p-valor <0,027), sendo que uma pessoa tabagista ou com história de tabagismo tem 1,787 (IC95%: 1,068 – 2,990) mais chance (*odds ratio*) de ir a óbito que uma pessoa sem histórico de tabagismo.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que a ausência de comorbidades é maior em pacientes afetados pela COVID-19 que sobreviveram, representando 15,1% dentre os indivíduos avaliados, ao passo que apenas 5,2% dos pacientes com pior desfecho (óbito) não possuíam comorbidades. No grupo de pessoas com apenas uma comorbidade, as porcentagens foram parecidas entre óbitos (13,4%) e não óbitos

(13,9%), havendo ainda sim favorecimento ao segundo grupo. Com duas ou mais comorbidades, obteve-se maior expressividade de óbitos (Tabela 1).

Em estudo realizado por meio da avaliação de 244 casos de óbito no município de Redenção, estado do Pará, constatou-se que a presença de comorbidades dentre os acometidos por tal desfecho foi de 55,3%¹⁴. Nesse sentido, tal dado corrobora com a maior proporção de óbitos em pacientes que possuem alguma comorbidade, como demonstrado no presente estudo. Ainda, outro trabalho realizado no estado do Espírito Santo salientou que houve maior número de óbitos em pacientes com uma, duas, três, quatro ou mais comorbidades nas instituições de saúde do estado, o que também vai ao encontro com o apontado por este trabalho, no entanto, evidenciado por meio de uma proporção estadual¹⁵.

Um trabalho realizado por pesquisadores brasileiros com enfoque na região Sul do país apontou que, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a chance de recuperação para indivíduos que não possuem comorbidades é de 1,680 e 1,149 respectivamente. Isto é, a ausência de comorbidades é um fator preditor para recuperação da COVID-19¹⁶.

Em uma cidade norte-americana, Rhode Island, verificou-se que 47,5% dos pacientes hospitalizados devido à infecção por SARS-CoV-2 apresentavam obesidade, sendo que dentre os pacientes que necessitaram de internação na UTI, o valor foi estimado em 56,8% e, ainda, observou-se um percentual de 65,5 dentre pacientes que precisaram de ventilação mecânica invasiva (VMI)¹⁷.

No Brasil, uma pesquisa feita sobre a prevalência e os fatores associados da obesidade mostrou que mais da metade dos homens e mulheres participantes do estudo, 56,6% e 58,9% respectivamente, possuem excesso de peso, sendo encontrado, também, obesidade em 16,8% dos homens e 24,4% das mulheres. Em relação ao estado de saúde dos indivíduos investigados em tal pesquisa, estima-se que, por meio de uma autoavaliação, as chances de uma pessoa com obesidade considerar sua saúde como não boa é 1,3 maior entre os dois sexos¹⁸.

O índice de massa corporal (IMC) é uma medida calculada por meio da divisão do peso, em quilogramas, pela altura, em metros, elevada ao quadrado (kg/m^2). Tal parâmetro é o mais utilizado na análise de adiposidade corporal, sendo prático e simples para aferição. Em sua classificação, convencionou-se categorizar valores menores que $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ como baixo peso; entre $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ e $24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ como normal ou eutrófico; entre $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ e $29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ como sobrepeso; entre $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ e $34,9 \text{ kg}/\text{m}^2$

como obesidade grau I; entre 35 kg/m² e 39,9 kg/m² como obesidade grau II e valores acima de 40 kg/m² como obesidade grau III ou obesidade grave¹³.

O presente trabalho apontou que tanto no grupo caso como no controle, houve um maior número de pessoas com IMC classificado como sobrepeso e obesidade grau I, II ou III (83,2% do total de indivíduos) (Tabela 2), indo ao encontro com as estimativas de uma maioria da população com excesso de peso, como inferido no estudo supracitado. Além disso, verificou-se neste estudo que a obesidade grau II (5,9%) e grau III (6,3%) se expressam em maior proporção dentro grupo óbito do que no grupo controle.

Outro estudo realizado em dois hospitais norte-americanos avaliou sobre o internamento de indivíduos adultos jovens, entre 18 e 45 anos, que testaram positivo para COVID-19 e se verificou que a presença de um índice de massa corporal maior que 30 foi significativamente associado a um pior prognóstico da doença. Dentre os pacientes que faleceram, a média do IMC foi de 37,97, com um desvio padrão de 7,27 e, dentre os sobreviventes, a média do IMC foi de 29,75 com desvio padrão de 6,21¹⁹. Tais dados se assemelham com os encontrados no presente trabalho, uma vez que no grupo óbito, a média do IMC foi de 31,86, com desvio padrão de 7,82, classificando-se como obesidade grau I, e a média do IMC no grupo controle (não óbito) foi de 28,61, com desvio padrão de 4,67, encaixando-se na classificação de sobrepeso (Tabela 3).

Diferentes mecanismos podem explicar a associação da obesidade com aumento da gravidade nos casos da doença causada pela infecção do SARS-CoV-2, estando suas alterações fisiopatológicas características diretamente relacionadas com o pior prognóstico. De modo geral, é possível destacar o aumento do perfil inflamatório, alterações da função cardiovascular, disfunções endoteliais, alteração na função renal, alteração na função pulmonar e modificações nas funções da ECA²⁰. Focalizando esta última, a enzima conversora da angiotensina 2 demonstra funcionar como receptor celular para o SARS-CoV-2, uma vez que o vírus entra na célula pela ligação com tal estrutura e sua expressão encontra-se exacerbada no tecido adiposo de pacientes obesos²¹.

Em relação ao desfecho de óbito devido à presença de alguma comorbidade, independentemente da quantidade, o artigo evidencia que um paciente que possui comorbidade tem 3,981 (IC95%: 2,312 – 6,853) mais chances de ir a óbito que um paciente sem comorbidades. Um estudo realizado no estado do Rio Grande do Norte,

considerando os casos ocorridos do início da pandemia até o mês de agosto de 2020, indicou um valor maior, apontando 9,44 mais chances de óbito em pessoas que tenham alguma comorbidade²². Ainda, nesse período em que se realizou a avaliação dos óbitos no estado, não havia se iniciado a vacinação da população.

Outro fator avaliado no presente estudo é o tabagismo entre os pacientes infectados pelo vírus. No que é relativo à contaminação da doença, fumantes levam frequentemente produtos de tabaco a boca, seja de forma tradicional ou por meio de dispositivos eletrônicos²³. Um estudo realizado em 2020 infere que os receptores da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) sofrem regulação positiva no epitélio das vias aéreas de fumantes, fazendo com que haja maior expressão do gene relacionado ao ECA2 e, com isso, aumentando a suscetibilidade de um indivíduo a infecção pelo SARS-CoV-2²⁴. É conhecido que o tabagismo se relaciona com diversas doenças que afetam a saúde do sistema respiratório devido ao dano causado, sendo a bronquite respiratória e crônica, asma, cânceres de pulmão e pneumonias exemplos de patologias envolvidas²⁵.

No presente trabalho, foi analisada a relação entre o histórico de tabagismo e o desfecho de óbito ou não óbito da população em Francisco Beltrão. Como resultado, foi encontrado que os pacientes com histórico de fumo apresentam 1,787 (IC95%: 1,068 – 2,990) mais chances de irem a óbito que indivíduos que nunca foram tabagistas. Corroborando com o presente estudo, em um grande trabalho realizado no Reino Unido, verificou-se por meio de dados de notificação que os pacientes fumantes apresentaram um risco 1,25 (IC95%: 1,12-1,40) maior de óbito que os indivíduos que nunca fumaram²⁶.

O presente estudo expõe dados obtidos a partir da realidade local de um município paranaense, conferindo importância para o entendimento da doença, especialmente na região Sudoeste do Paraná, e pode auxiliar nas estratégias para um melhor manejo da enfermidade. Enquanto ponto limitador, o prontuário possui algumas restrições no que tange a obtenção de dados.

CONCLUSÃO

Observa-se que a presença de comorbidades é um fator que impacta diretamente no desfecho do paciente com COVID-19, havendo uma maior quantidade de óbitos em pacientes com duas ou mais comorbidades. Outro fator analisado foi o

índice de massa corporal (IMC), que se apresentou como mais elevado no grupo óbito, tendo em vista também o favorecimento de pior desfecho nos grupos classificados como obesidade grau II e III. Ademais, o tabagismo demonstrou ser um fator de pior prognóstico no município de Francisco Beltrão, uma vez que eleva as chances de óbito nos pacientes acometidos pela enfermidade.

Por meio do presente trabalho, foi possível monitorar questões que envolvem a COVID-19 no município. Ainda são poucos os estudos demonstrando fatores de pior prognóstico encontrados dentro da realidade de um município brasileiro, sendo importante ressaltar que mais trabalhos sobre o tema podem contribuir para o conhecimento e planejamento de possíveis ações de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Corman VM, Muth D, Niemeyer D, Drosten C. Hosts and sources of endemic human coronaviruses. *Adv virus res.* [Internet]. 2018 [Acesso em 2021 jun 25]; 100:163-188. doi: <https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2018.01.001>
2. V'kovski P, Kratzel A, Steiner S, Stalder H, Thiel V. Coronavirus biology and replication: implications for SARS-CoV-2. *Nat Rev Microbiol.* [Internet]. 2021 [Acesso em 2021 jun 25]; 19(3):155-170. doi: <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00468-6>
3. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* [Internet]. 2020 [Acesso em 2021 jun 25]; 395(10223):470-473. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
4. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med.* [Internet]. 2020 [Acesso em 2021 jun 25]; 26(4):450-452. doi: <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>
5. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial Nº 16 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [Citado em 2021 jun 25]. Disponível em: <https://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/21/2020-05-19-BEE16-Boletim-do-COE-13h.pdf>
6. Silva GA, Jardim BC, Santos CVB. Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19. *Ciênc. Saúde Colet.* [Internet]. 2020 [Acesso em 2021 jun 25]; 25(9): 3345-3354. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.23642020>
7. Zhou L, Aye SK, Chidambaram V, Karakousis P. Modes of transmission of SARS-CoV-2 and evidence for preventive behavioral interventions. *BMC Infect Dis.* [Internet]. 2021 [Citado em 2021 jun 26]; 21:496-504. doi: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06222-4>
8. Doremalen NV, Bushmaker T, Morris DH, Mindy GH, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* [Internet]. 2020 [Acesso em 2021 jun 26]; 382(16):1564-1567. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
9. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, Felix SEB et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance — United States, January 22–May

- 30, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. [Internet]. 2020 [Acesso 2021 jun 26]; 69:759-765. doi: <http://doi.org/10.15585/mmwr.mm6924e2>
10. Zhu J, Zhong Z, Ji P, Li H, Li B, Pang J et al. Clinicopathological characteristics of 8697 patients with COVID-19 in China: a meta-analysis. *Fam Med Community Health* [Internet]. 2020 [Acesso em 2021 jun 26]; 8(2). doi: <http://doi.org/10.1136/fmch-2020-000406>
 11. Brandão SCS, Godoi ETAM, Cordeiro LHO, Bezerra CS, Ramos JOX, Arruda GFA et al. COVID-19 and obesity: the meeting of two pandemics. *Arch Endocrinol Metab.* [Internet]. 2021 [Acesso em 2021 jun 27]; 65(1):3-13. doi: <http://doi.org/10.20945/2359-3997000000318>
 12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2021 [Citado em 2022 fev 21]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/francisco-beltrao/panorama>
 13. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Diretrizes brasileiras de obesidade: 2016 [Internet]. São Paulo: ABESO; 2016 [Citado em 2022 fev 21]. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>
 14. Lustosa FDD, Minuzzo EAS, Oliveira MA, Ferreira KG, Nicolella A, Rabelo RQ et al. Perfil epidemiológico dos óbitos ocasionados por COVID-19 no município de Redenção, PA. *Braz J Infect Dis* [Internet]. 2022 [Acesso em 2022 fev 22]; 26(1). doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102053>
 15. Maciel EL, Jabor P, Goncalves JE, Tristão-Sá R, Lima RCD, Reis-Santos B et al. Fatores associados ao óbito hospitalar por COVID-19 no Espírito Santo, 2020. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 22]; 29(4). doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742020000400022>
 16. Klokner SGM, Luz RA, Araujo PHM, Knapik J, Sales SS, Torrico G et al. Perfil epidemiológico e preditores de fatores de risco para a COVID-19 na região sul do Brasil. *Res., Soc. Dev.* [Internet]. 2021 [Acesso em 2022 fev 22]; 10(3). doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13197>
 17. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylona EK, Benitez G, Beckwith CG, Chan PA et al. Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019. *Obesity (Silver Spring)* [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 22]; 28(7):1200-1204. doi: <https://doi.org/10.1002/oby.22859>
 18. Ferreira APS, Szwarcwald CL, Damacena, GN. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2019 [Acesso em 2022 fev 22]; 22. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190024>
 19. Steinberg E, Wright E, Kushner B. In Young Adults with COVID-19, Obesity Is Associated with Adverse Outcomes. *West J Emerg Med* [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 21(4):752-755. doi: <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.5.47972>
 20. Martelleto GKS, Alberti CG, Bonow NE, Giacomini GM, Neves JK, Miranda ECA et al. Principais fatores de risco apresentados por pacientes obesos acometidos de COVID-19: uma breve revisão. *Braz. J. Dev.* [Internet]. 2021 [Acesso em 2022 fev 23]; 7(2):13438-13458. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-116>
 21. Banerjee M, Gupta S, Sharma P, Shekhawat J, Gauba K. Obesity and COVID-19: A Fatal Alliance. *Indian J Clin Biochem* [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 35(4):410-417. doi: <https://doi.org/10.1007/s12291-020-00909-2>
 22. Galvão MHR, Roncalli AG. Fatores associados a maior risco de ocorrência de óbito por COVID-19: análise de sobrevivência com base em casos confirmados.

- Rev Bras de Epidemiol [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 23. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200106>
23. Silva ALO, Moreira JC, Martins SR. COVID-19 e tabagismo: uma relação de risco. Cad de Saúde Pública [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 36(5). doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00072020>
 24. Brake SJ, Barnsley K, Lu W, McAlinden KD, Eapen MS, Sohal SS. Smoking Upregulates Angiotensin-Converting Enzyme-2 Receptor: A Potential Adhesion Site for Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19). J Clin Med [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 9(3):841. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm9030841>
 25. Sales MPU, Araújo AJ, Chatkin JM, Godoy I, Pereira LFF, Castellano MVC et al. Update on the approach to smoking in patients with respiratory diseases. J Bras Pneumol [Internet]. 2019 [Acesso em 2022 fev 23]; 45(3). doi: <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180314>
 26. Zyl-Smit RNV, Richards G, Leone FT. Tobacco smoking and COVID-19 infection. Lancet Respir Med [Internet]. 2020 [Acesso em 2022 fev 23]; 8(7):664-665. doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30239-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30239-3)

RECEBIDO: 03/06/2022
ACEITO:30/09/2022

Acidentes por animais peçonhentos no Estado do Paraná, Brasil

Accidents by Venomous Animals in the State of Parana, Brazil

Júlia Garbin Navarro¹, Denise Tiemi Uchida², Miguel Machinski Junior³

1. ORCID: <https://orcid.org/0001-9596-0087>. Farmacêutica. Universidade Estadual de Maringá, Maringá-Paraná, Brasil
E-mail: juliagarbin.n@gmail.com

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5681-4826>, Farmacêutica. Mestre em Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Maringá, Maringá-Paraná, Brasil.
E-mail: denisetiemi13@gmail.com

3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5380-9186>. Docente. Doutor em Ciências de Alimentos. Universidade Estadual de Maringá, Maringá-Paraná, Brasil.
E-mail: mmjunior@uem.br

CONTATO: Autor correspondente: Miguel Machinski Junior | Endereço: Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Laboratório de Toxicologia - Bloco I-90, sala 102-A, Universidade Estadual de Maringá. Avenida Colombo, 5790 – Zona 7, Maringá – PR, 87020-900, Brasil. Telefone: +55 (44)3011-4854/3011-4833. E-mail: mmjunior@uem.br

RESUMO

Acidentes por animais peçonhentos são considerados uma questão de saúde pública, entretanto, poucos estudos retratam a realidade deste problema no Paraná, Brasil. Assim, este trabalho objetivou analisar o perfil epidemiológico deste agravo no estado. Foi realizado um estudo observacional ecológico, utilizando dados de 2010-2019 fornecidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Observou-se uma tendência crescente dos acidentes, sendo a maioria ocasionada por aranhas, contudo, houve aumento daqueles provocados por escorpiões e abelhas. O gênero masculino foi o mais afetado e as vítimas majoritariamente receberam atendimento na primeira hora após a picada. A taxa de letalidade foi de 0,07%, e as abelhas causaram o maior índice de óbitos. Dos 399 municípios paranaenses, 137 apresentaram taxas



de incidência com valores significativos ($p < 0,05$), e desses, 48 formaram clusters do tipo *High-High*. Salienta-se a necessidade de implementação de medidas estratégicas para o combate ao agravo, especialmente nos municípios clusters *High-High*.

DESCRITORES: Animais venenosos. Saúde pública. Acidentes. Incidência. Sistemas de informação geográfica.

ABSTRACT

Accidents with venomous animals are considered a public health issue, however, few studies address the reality of this problem in the state of Paraná, Brazil. Thus, this study aimed to analyze the epidemiological profile of this condition in the state. This was an ecological observational study, using data from 2010-2019 provided by the Notifiable Diseases Information System. There was a growing trend in accidents, most caused by spiders, however, there was an increase in cases caused by scorpions and bees. The male gender was the most affected and the victims mostly received care within the first hour after the bite. The lethality rate was 0.07%, and bees caused the highest death rate. Out of the 399 municipalities in the state of Paraná, 137 had incidence rates with significant values ($p < 0.05$), and of these, 48 formed High-High clusters. The need to implement strategic measures to combat the disease is highlighted, especially in High-High cluster municipalities.

DESCRIPTORS: Animals Poisonous. Public health. Accidents. Incidence. Geographic Information Systems.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o Brasil vem apresentando crescimento no número de acidentes por animais peçonhentos (AAP)¹. Em 2010, o país apresentava a incidência de 66,6 casos por cem mil habitantes, já em 2018, esta taxa saltou para 127,4, representando aumento de mais de 90%¹. Entre os principais causadores deste agravo estão os escorpiões, as serpentes, as aranhas, as lagartas e as abelhas². As vítimas podem apresentar desde sintomas locais, até mesmo manifestações sistêmicas mais graves, sendo o atendimento tardio um dos fatores que contribui para o agravamento dos casos³⁻⁵.

No país, desde 2010, os AAP estão inseridos na lista de notificação compulsória⁶. Um dos sistemas utilizados para realizar a notificação brasileira é o SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificações), sendo este um recurso que pode ser explorado para auxiliar na construção do perfil epidemiológico de uma dada localidade⁷. Diante do reconhecimento da relevância do agravo e da constatação do aumento do número de casos no Brasil, foram realizados vários estudos epidemiológicos regionais e estaduais, a fim de se verificar a dimensão do problema em um determinado local⁸⁻¹². Os resultados destas pesquisas demonstram que fatores como a incidência, o tipo de acidente predominante e a taxa de letalidade não são homogêneos em todo o país.

O Estado brasileiro do Paraná, no entanto, tem sido alvo de poucos estudos recentes, e estes abrangem regiões específicas do estado, ou ainda, se limitam somente aos acidentes causados por determinados animais^{13,14}. Assim, a escassez de estudos sobre AAP que contemple a integralidade do problema no Paraná, somado à importância do levantamento de dados epidemiológicos para identificar pontos alvos de ações estratégicas para a assistência e prevenção dos acidentes demonstram a importância de revelar a realidade do agravo neste estado, a fim de fornecer subsídios para tomada de decisões mais eficazes, que sejam compatíveis à dimensão deste problema de saúde pública. Dessa forma, este trabalho visa analisar as principais variáveis associadas aos acidentes por animais peçonhentos registrados no Estado do Paraná no período de 2010 a 2019, bem como identificar as regiões do Estado mais afetadas por este agravo.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional e ecológico. Os dados secundários utilizados sobre os AAP no Estado do Paraná foram obtidos no SINAN – DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil), sendo referentes ao período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019. Como variáveis independentes foram utilizados o número de acidentes por município de ocorrência, o gênero, o tempo entre a picada e o atendimento, tipo de acidente e evolução do caso. Os dados foram armazenados no programa Microsoft® Excel 2019.

Realizou-se o cálculo da taxa de incidência anual dos AAP no Paraná, e com destes dados avaliou-se a tendência temporal dos acidentes utilizando regressão por *Joinpoint*, versão 3.4.2 e os modelos foram ajustados assumindo um número diferente de *Joinpoint* de 0 até 3. Este modelo permite detectar se ao longo do tempo houve alguma mudança na tendência da variável analisada, sendo que esta mudança é identificada quando há uma variação estatisticamente significativa ao longo da reta, a qual é representada por um ponto de inflexão (*Jointpoint*). Para cada segmento da reta foi calculado o APC (*annual percent change* – variação percentual anual) que quantifica e avalia se a tendência é estatisticamente significativa.

A taxa de letalidade dos AAP no Paraná foi obtida por meio da divisão do número total de óbitos pelo número de vítimas dos AAP, sendo o valor multiplicado por cem e fornecido em porcentagem (%).

Foi realizada a análise espacial do agravo no Estado utilizando o banco de dados cartográficos fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁵ e a construção de mapas temáticos foi executada com base no georreferenciamento dos municípios no QGIS (versão 2.16) e RStudio (versão 1.1.456). Sabe-se que as análises espaciais são caracterizadas por fornecerem informações de cunho geográfico, no entanto, na coletividade os eventos não acontecem de forma independente, ao contrário, coexistem e se inter-relacionam¹⁶. Assim, é importante a aplicação de uma análise estatística que permita entender como os eventos espaciais estão inter-relacionados em uma determinada região, para que se possa identificar a homogeneidade dos dados e rastrear a ocorrência de padrões na distribuição espacial (*clusters*)¹⁶.

Considerando isso, efetuou-se a análise exploratória para verificar a autocorrelação espacial entre os AAP por municípios do Estado do Paraná. Para

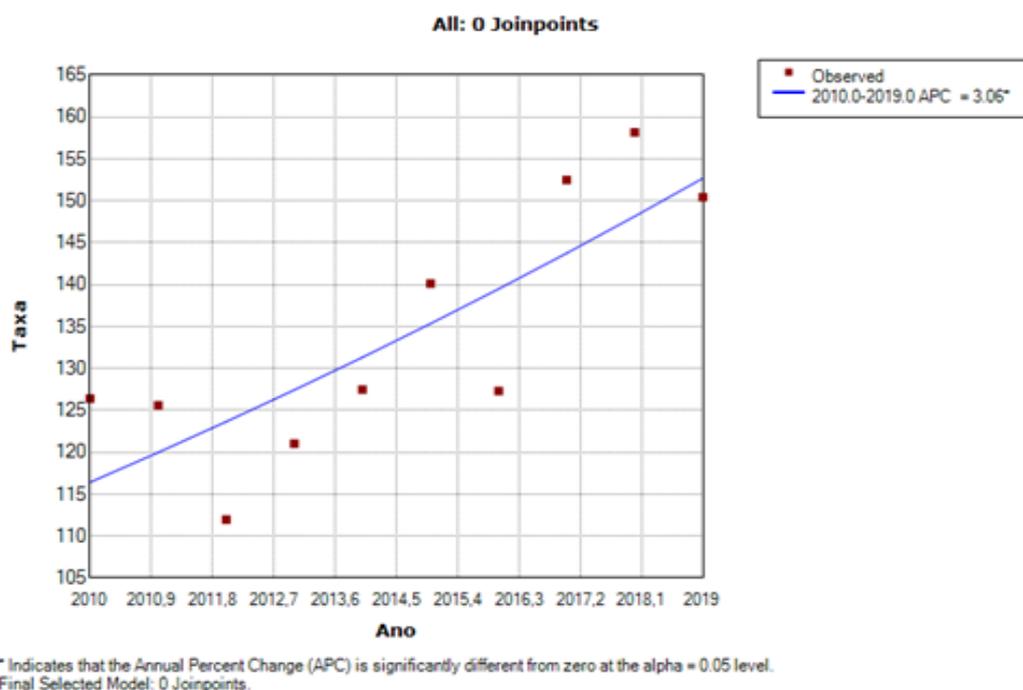
tanto, foi aplicada a taxa de suavização empírica do estimador bayesiano na matriz *queen wrights* e foi realizada a avaliação com a estatística Global Moran I para verificar a autocorrelação vizinha. Este índice permite a análise do valor de uma determinada variável, em comparação ao valor médio dos locais vizinhos, sendo um dos mais utilizados para esta finalidade¹⁷. Também foram aplicados indicadores locais de associação espacial (LISA) para identificar *clusters*, em que aglomerados espaciais foram classificados de acordo com as características da vizinhança. As correlações espaciais globais e locais foram consideradas significativas com $p < 0,05$.

Por se tratar de dados secundários, as informações obtidas no SINAN - DATASUS não necessitam ser avaliadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos.

RESULTADOS

Durante o período estudado foram registrados 149.304 casos. A análise por *Joinpoint* demonstrou que não houve nenhum ponto de inflexão na curva e que os AAP seguem uma tendência crescente, apresentando APC positivo com o valor de 3,06 (IC95% 1,2 ; 4,9 e $p < 0,05$) (Figura 1).

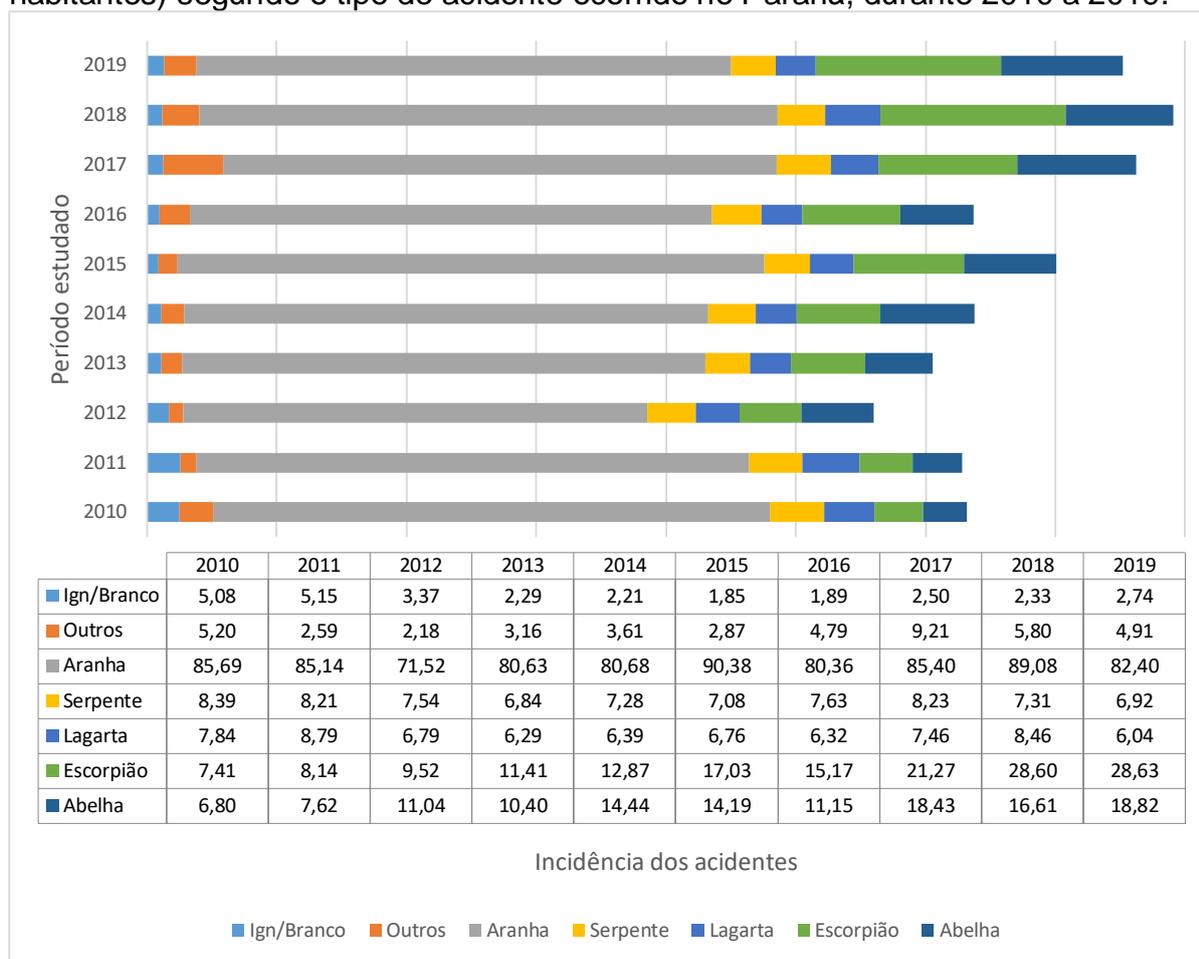
Figura 1. Análise por *Joinpoint* das taxas de incidências dos acidentes por animais peçonhentos ocorridos no Paraná, no período de 2010 a 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Ao observar a Figura 2, nota-se que em todos os anos as maiores taxas de incidência foram relacionadas aos acidentes ocasionados por aranhas. Observa-se, ainda, um crescimento de quase quatro vezes para os casos de escorpionismo, em que o índice se elevou de 7,41 em 2010 para 28,63 em 2019. De modo semelhante, os acidentes por abelhas quase triplicaram, saltando de 6,80 para 18,82. Já os quadros ocasionados por lagartas e serpentes oscilaram pouco ao longo do período estudado, com uma taxa média de 7,54 e 7,11, respectivamente.

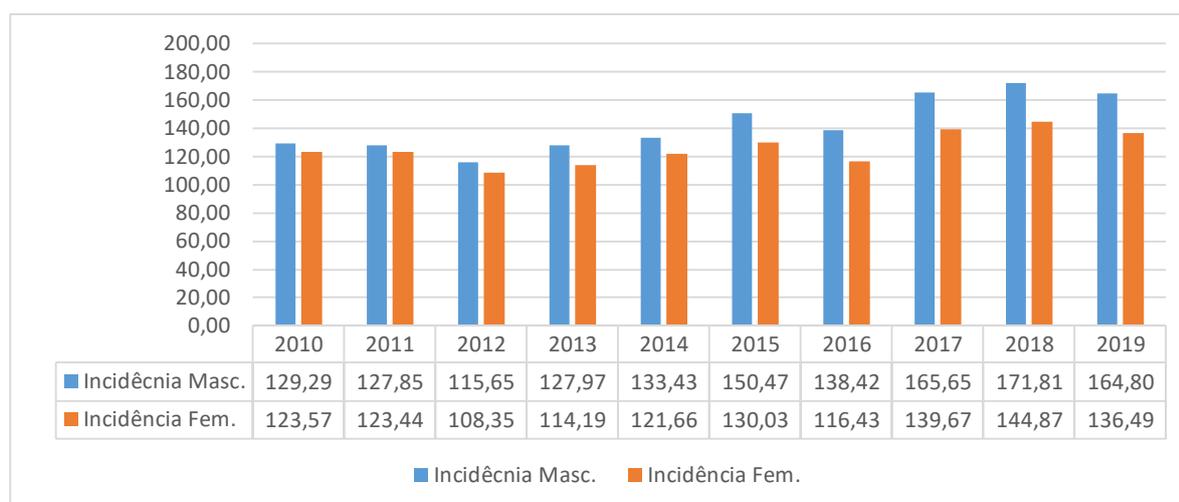
Figura 2. Taxa de incidência dos acidentes por animais peçonhentos (para 100 mil habitantes) segundo o tipo de acidente ocorrido no Paraná, durante 2010 a 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Conforme ilustrado na Figura 3, em todos os anos os AAP acometeram mais o gênero masculino, o que pode indicar maior propensão dos homens a este tipo de agravo.

Figura 3. Taxa de incidência dos acidentes por animais peçonhentos (para 100 mil habitantes) no Paraná segundo o sexo, durante 2010 a 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Durante o período analisado, a maior parte dos pacientes obteve atendimento médico na primeira hora após o acidente (33,75%), mas também, observou-se alto percentual de pessoas atendidas em 24 horas ou mais (21,83%). Em seguida, prevaleceram os que receberam assistência entre 1 a 3 h (16,95%), 12 a 24 h (9,51%), 3 a 6 h (7,20%) e 6 a 12 h (5,14%). Em 5,62% dos casos esta informação foi constada como ignorado/branco.

A grande maioria dos pacientes evoluiu para cura. Durante os dez anos, 105 óbitos foram registrados, totalizando uma taxa de letalidade de 0,07%. Como demonstrado na Tabela 1, é possível perceber que as abelhas e serpentes foram as responsáveis pela maioria dos óbitos, perfazendo uma taxa de letalidade de 0,40% e 0,33%, respectivamente. As taxas de letalidade foram relativamente baixas para os demais animais.

Tabela 1. Taxa de letalidade (%) de AAP segundo o tipo de acidente, ocorridos no Paraná durante 2010 a 2019.

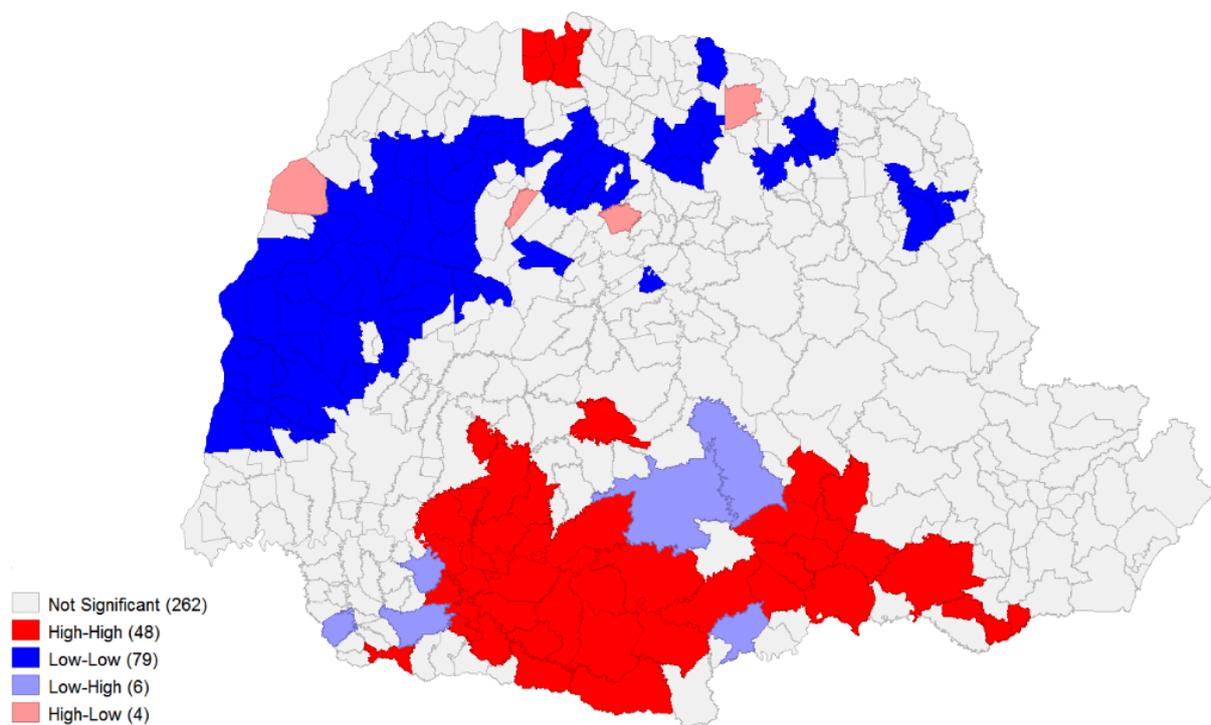
Tipo de AAP	Óbitos por AAP	
	n	Taxa letalidade (%)
Ign/Branco	-	-
Serpente	28	0,33
Aranha	11	0,01

Escorpião	6	0,03
Lagarta	1	0,01
Abelha	58	0,40
Outros	1	0,02

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Na análise espacial por indicador Global de Moran, a taxa de AAP e a quantidade populacional apresentaram uma correlação significativa. A análise por LISA constatou que 137 municípios do Estado apresentaram taxas com valores significativos ($p < 0,05$), sendo que 48 formaram *clusters* do tipo *High-High* (locais com altas taxas de AAP, rodeados por cidades vizinhas com altas taxas), 79 do tipo *Low-Low* (locais com baixas taxas de AAP, rodeadas por cidades vizinhas com baixas taxas de AAP), seis municípios *Low-High* e 4 *High-Low* (Figura 4).

Figura 4. Indicador de autocorrelação espacial (LISA) das taxas de acidentes por animais peçonhentos no Estado do Paraná, no período de 2010 a 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

DISCUSSÃO

A análise por *Joinpoint* demonstra que há uma tendência crescente nos números de casos de AAP no Estado do Paraná. Outros estudos também evidenciaram este aumento nos últimos anos em outros locais do Brasil^{2, 9, 11}. Com os resultados obtidos foi possível observar que houve mudança no perfil dos acidentes no Paraná ao longo do período estudado. Constatou-se que tem ocorrido crescimento elevado na incidência de acidentes por escorpiões e abelhas, ultrapassando as notificações em decorrência de picadas por serpentes e lagartas, que em 2010 e 2011 integravam a maioria. Um cenário semelhante a este foi encontrado na região Nordeste do Brasil¹⁸.

O desequilíbrio ecológico decorrente do desmatamento e de mudanças climáticas, atrelados aos processos de urbanização que ocorreram sem planejamento adequado podem ter contribuído para a elevação dos números de acidentes, já que, sob tais circunstâncias, os animais passaram a migrar para as cidades em busca de alimentos, o que pode ter favorecido a ocorrência dos AAP¹⁹. O crescimento do número de acidentes por escorpiões é também associado a deficiências de saneamento básico e ao acúmulo de lixo e entulhos, que tornam o ambiente urbano favorável à proliferação destas espécies^{18,20}. Considerando isso, ressalta-se que para o combate do agravo é necessário o trabalho conjunto entre políticas governamentais que assegurem condições de salubridade, especialmente aos mais vulneráveis, mas também é preciso enfatizar o papel dos cidadãos quanto ao descarte adequado de resíduos sólidos.

Em todos os anos analisados observou-se maior acometimento do sexo masculino nos acidentes, o que está em concordância com a literatura^{8,10,12,21,22}. Vários autores atribuem este fato à maior presença do sexo masculino em atividades relacionadas à prática agrícola, à agropecuária, à pesca, ao extrativismo, à apicultura e à construção civil, o que os torna mais suscetíveis à ocorrência dos acidentes^{14, 21, 22}. Dessa forma, é essencial que estes trabalhadores sejam orientados quanto ao emprego de ações preventivas, tais como o uso de equipamentos de proteção individual como, por exemplo, botas, luvas e calças adequadas²¹.

De modo geral, no Brasil, o atendimento às vítimas de AAP ocorre dentro das três primeiras horas². No Paraná, observou-se que grande parte dos pacientes (33,75%) recebeu assistência dentro da primeira hora após o acidente. O atendimento

precoce favorece o prognóstico dos casos, evitando a evolução para quadros graves e a ocorrência de óbitos²³. Apesar disso, foi constatada alta porcentagem de pessoas que buscaram assistência médica em 24 horas ou mais. Enquanto no Paraná este valor foi de 21,83%, em pesquisas que envolveram outros locais são encontrados percentuais bem menores, ficando em torno de 3 a 6%⁸⁻¹⁰.

A procura tardia pelo atendimento médico pode ter relação com a predominância dos acidentes por aranha no estado. Isso porque, algumas espécies levam a um quadro clínico de evolução vagarosa e gradual, em que, a princípio a picada pode ser imperceptível ou apresentar sintomatologia que são negligenciadas pelos pacientes, no entanto, podem se acentuar em 24 a 72 horas após o acidente²⁴. Corroborando para esta hipótese, dados analisados por duas pesquisas de locais diferentes demonstraram que grande parte das vítimas de araneísmo obtiveram atendimento dentro de 24 horas ou mais^{25,26}.

Assim como retratado na literatura^{8-10,12}, observou-se neste estudo que a maioria dos casos evoluiu para a cura. Em um estudo consultado apontava-se uma taxa de letalidade de 0,22% para os acidentes no Brasil², no entanto, para o Paraná este valor foi bem inferior (0,07%). A evolução dos casos pode ser influenciada por fatores como a massa corporal do indivíduo, a quantidade de veneno inoculado, a faixa etária da vítima e a rapidez no atendimento^{21,23}.

As serpentes foram responsáveis pelo segundo maior número de óbitos, totalizando uma taxa de letalidade de 0,33%. Este fato condiz com a literatura, uma vez que é descrita alta representatividade destes animais no total de mortes por AAP^{2,8,9}. Dados de uma pesquisa apontam que mais de 70% dos quadros de AAP classificados como grave foram ocasionados por serpentes⁴. Dessa forma, a alta proporção de mortes relatada no presente trabalho pode decorrer da própria característica dos venenos ofídicos em causar manifestações sistêmicas mais severas, como alterações miolíticas, neuromioclônicas, hemolíticas e renais⁴. Além disso, é descrita uma associação de casos de ofidismo com populações mais carentes e de menor instrução educacional, o que favorece a adoção de condutas equivocadas que podem aumentar a gravidade do quadro, tais como o uso de torniquete, o emprego de substâncias inadequadas na região da picada, a ingestão de bebidas alcólicas e a busca tardia por atendimento⁵.

No Paraná, observou-se que o maior número de óbitos foi em decorrência de picadas por abelhas, com taxa de letalidade de 0,40%. Este alto índice pode estar

associado à frequência de reações alérgicas e choques anafiláticos ocasionados pela picada destes animais, além do fato de que este é o único tipo de acidente que não apresenta tratamento específico, já que o soro antipeçonha ainda se encontra em fase de testes, e o tratamento é apenas sintomático e de suporte.^{27,28}

Os resultados das análises espaciais dividiram os municípios paranaenses com taxas significativas em: *clusters High-High*, em que o valor da variável e o valor médio dos vizinhos são maiores que a média global; *clusters Low-Low*, em que o valor observado no local, bem como nos municípios vizinhos são menores do que a média global; *clusters High-Low* que representam os locais que obtiveram valores acima da média, mas, que são cercados por vizinhos com números abaixo da média e *clusters Low-High*, em que o valor da variável encontra-se abaixo da média global, enquanto que nas cidades vizinhas se apresenta acima.

Os municípios que merecem mais atenção são aqueles pertencentes ao *clusters* do tipo *High-High*, sendo que foi possível observar a formação de duas regiões de elevada incidência no Estado. Estas duas regiões estão localizadas praticamente nos extremos do Paraná - uma parte das cidades no norte e a outra parte no sul. Como já visto neste estudo, as aranhas foram a causa majoritária dos AAP no Paraná, resultado similar a este foi encontrado por algumas pesquisas envolvendo regiões de Santa Catarina^{29,30}. No entanto, em outros estudos epidemiológicos realizados nos estados de Goiás⁸, Rio Grande do Norte⁹, Minas Gerais¹⁰ e região Sudeste do Brasil¹¹, o escorpião é apontado como o principal causador de acidentes. Assim, observa-se que as condições climáticas influenciam nos tipos de AAP predominantes.

Diante disso, constatou-se que os casos concentrados mais ao norte do Paraná (municípios de Inajá, Santo Antônio do Caiuá, São João do Caiuá, Paranacity e Paranapoema) onde a temperatura é mais elevada, seguiram o perfil epidemiológico encontrado na maioria dos outros estados do Brasil, em que se predominam os acidentes por escorpiões⁸⁻¹¹. Já nos municípios mais ao sul do estado, em razão do clima ser mais frio, as aranhas foram responsáveis pela maior parte das notificações, seguindo o perfil epidemiológico encontrado em Santa Catarina^{29,30}.

Os três municípios paranaenses pertencentes aos *clusters High-High*, que apresentaram as maiores médias nas taxas de incidência ao longo dos dez anos foram: Sulina (1234,64/100.000), Santo Antônio do Caiuá (1045,77/100.000) e Saudade do Iguaçu (938,08/100.000), estas são cidades do interior e pouco

populosas. Também é relatada alta frequência de acidentes em um dos municípios menos populosos da região Oeste de Santa Catarina, assim, evidencia-se a propensão da ocorrência deste agravo em cidades com este perfil. Segundo os dados mais recentes sobre AAP no Brasil, fornecidos pelo Ministério da Saúde, em 2018 o país teve a taxa de 127,4/100.000 habitantes, enquanto que no Paraná a taxa foi de 159,4¹. Como pode ser observado, os municípios citados apresentaram incidência muito superior à taxa estadual e nacional, evidenciando-se a importância da implementação de medidas para o combate do agravo especialmente nestes locais.

CONCLUSÃO

O estudo epidemiológico demonstrou que os AAP seguem a tendência crescente no Paraná, ressaltando assim a importância da implementação de ações de combate e prevenção do agravo. Estas medidas devem ser direcionadas especialmente aos 48 municípios que formaram *clusters* do tipo *High-High*.

Diante do contexto abordado ao longo do trabalho, sugere-se que tais ações devam incluir: melhorias nas condições de saneamento básico, a fim de se evitar ambientes propícios para a propagação de espécies, conscientização da população abrangendo informações a respeito dos principais animais causadores do agravo, da importância de procurar atendimento precoce e da necessidade de se utilizar equipamentos de proteção em indivíduos que são mais expostos ao agravo. Além disso, faz-se necessária a promoção de campanhas que incentive a população à busca por atendimento médico precoce para evitar o agravamento do quadro.

Vale ressaltar que os números reais dos acidentes podem ser ainda maiores do que o retratado no trabalho, sendo esta uma limitação do estudo. Além disso, salienta-se a importância de pesquisas futuras nos municípios destacados a fim de se entender melhor a causa dos elevados números.

AGRADECIMENTO

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da bolsa para o segundo autor, code 001.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde (MS) [Internet]. Brasília: MS; c2019 [acessado 2021 Set 6]. Incidência (/100.000 habitantes) – acidentes por animais peçonhentos; [cerca de 1 p] Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2019/outubro/16/2--Dados-Epidemiologicos-SiteSVS--Setembro-2019-ANIMAIS-PE--ONHENTOS-INCID--NCIA.pdf>
2. Chippaux JP. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* 2015; 21 (13): 1- 17. <https://doi.org/10.1186/s40409-015-0011-1>
3. Oliveira SK, Trevisol DJ, Parma GC., Ferreira Júnior, RS, Barbosa AN, Barraviera B. Honey bee envenoming in Santa Catarina, Brazil, 2007 through 2017: an observacional, retrospective cohort study. *Rev Soc Bras Med Trop* 2018; 52: 1-6. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0418-2018>
4. Barbosa IR, Nunes ADS, Amador, AE. Spider bites in Natal, Rio Grande do Norte state in the period 2007-2014. *Rev Ciênc Plur* 2017; 3(1): 22-34. <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2017v3n1ID11686>
5. Correia FF, Silva MPL, Souza MR, Fontes CJF. Clinical epidemiological profile of snake bite occurred in Cacoal county Rondônia, Brazil, 2011 and 2015. *Rev Cient Facimed* [Internet]. 2016 [acessado 2022 Mar 19]; 5(2):57-68 Disponível em: <http://repositorio.facimed.edu.br/xmlui/handle/123456789/50>
6. Brasil. Portaria nº 2.472, de 31 de agosto de 2010. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelecer fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. *Diário Oficial da União* 2010; 31 ago.
7. Portal do Governo Brasileiro [Internet]. Brasília: Portal Sinan; c2019 [acessado 2021 Set 6]. O Sinan. 2019; [cerca de 2 p]. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>
8. Nascimento JLM, Espíndola MF, Azevedo DRM. Epidemiology of accidents with venomous animals registered in the state of Goiás between 2007 and 2017. *Rev Educ Saúde*. 2019; 7(2):47-54. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0511-2020>
9. Barbosa IR. Clinical and epidemiological aspects of accidents caused by venomous animals in the Rio Grande do Norte State. *Rev Ciênc Plur*. [Internet]. 2016 [acessado 2022 Mar 19]; 1(3): 2-13. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/8578/6179>
10. Silva PLN, Costa AA, Damasceno RF, Neta AIO, Ferreira IR, Fonseca ADG. Epidemiological profile of accidents by venomous animals reported in the State of Minas Gerais during the period 2010-2015. *SUST* 2017; 5(2):199-217. DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/sustinere.2017.29816>
11. Lima CA, Leal ALR, Manguiera SAL, Costa SM, Santos DF. Surveillance in health: accidents and deaths caused by venomous animals in the southeast region–Brazil,

- 2005-2015. Rev Fun Care. 2020; 12: 20-28. DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.6872>
12. Lopes AB, Oliveira AA, Dias FCF, Santana VMX, Oliveira VS, Liberato AA, Calado EJR, Lobo PHP, Gusmão KE, Guedes VR. Epidemiological profile of accidents of venomous animals in North region between 2012 and 2015: a review. Rev Patol Tocantins. 2017; 4(2): 36-40. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2446-6492.2017v4n2p36>
 13. Cruz ACP, Barbola, IF. Accidents caused by urticating caterpillars in Ponta Grossa – Paraná. Publ. UEPG, Ciênc Biol Saúde 2017; 22 (1) 30-39. DOI: <https://doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v22i1.8832>
 14. Beraldo HS, Anchieta DW, Kupka FS, Maraschin MS, Alves DCI. Accidents with notified animals notified in a school hospital. Varia sci. 2017; 3(2):194-200.
 15. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [Internet]. Brasília: IBGE; c2018 [acessado 2021 Set 06] Portal de mapas [cerca de 1 p]. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas.html>
 16. Nunes FG. Spatial exploratory analysis of indicators of the socioenvironmental development of North and Northeast planning areas in Goiás. Ateliê Geogr [Internet]. 2013 [acessado 2022 Mar 19]; 7 (1): 237-259 Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/1132>
 17. Luzardo AJR, Castañeda Filho RM, Rubim IB. Exploratory spatial analysis using Moran Index. GEOgraphia, 2017; 19 (40): 161-179 DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/GEOgraphia2017.1940.a13807>
 18. Gonçalves JE, Cavalcanti IDL, Mendes RCMG, Bezerra INM, Nóbrega MM, Lima MWH. Accidents caused by venomous animals: an analysis of the epidemiological profile in the Northeast region of Brazil in the period from 2010 to 2019. Res Soc Dev 2020; 9(10): 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8843>
 19. Machado C. Um panorama dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil. J Health NPEPS [Internet]. 2016 [acessado 2022 Mar 19]; 1(1): 1-3. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1555/1485>
 20. Feitosa A, Camplesi A, Pinheiro J, Mathias I, Belo M. Incidence of scorpiotic accidents in the municipality of Ilha Solteira-SP. Ars Vet. 2020;36(2): 88-97. DOI: <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2020v36n2p88-97>
 21. Soares FGS, Sachett JDAG. Characterization of accidents with venomous animals: the particularities of the interior of the Amazon. Sci Amazon [Internet]. 2019 [acessado 2022 Mar 19]; 8(3): 29-38. Disponível em: <http://scientia-amazonia.org/wp-content/uploads/2019/08/v.-8-n.-3-CS29-CS38-2019.pdf>
 22. Santana VTP, Suchara EA. Epidemiology of accidents with poisonous animals registered in Nova Xavantina – MT. Rev Epidemiol Controle Infecç 2015; 5 (3): 141-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v5i3.5724>
 23. Carmo ÉA, Nery AA, Pereira R, Rios MA, Casotti CA. Factors associated with the severity of scorpion poisoning. Texto Contexto Enferm. 2019; 28: 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2017-0561>

24. Paraná. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA-PR) [Internet] Curitiba: SESA-PR; c2020 [acessado 2021 Jul 9]. Zoonose e Intoxicação [cerca de 5 p]. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Zoonoses-e-intoxicacao>
25. Barbosa IR, Nunes ADS, Amador, AE. Spider bites in Natal, Rio Grande do Norte state in the period 2007-2014. Rev Ciênc Plur 2017; 3 (1): 22-34. DOI: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2017v3n1ID11686>
26. Sarmiento TF, Silva GR, Santos Júnior AF, Cavalcanti BC, Nobre Júnior H. V., Batista L. M., Magalhães HIF. Profile of admissions to Toxicological Assistance Center of Paraíba (PB-CEATOX) motivated by accidents with spiders. RevInter [Internet]. 2016 [acessado 2022 Mar 19]; 9 (2): 8-29. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Anibal-Santos-Junior/publication/324621937_Perfil_das_admissoes_no_Centro_de_Assistencia_Toxicologica_da_Paraiba_CEATOX-PB_motivadas_por_acidentes_com_aranhas/links/5b0da23a4585157f8722260c/Perfil-das-admissoes-no-Centro-de-Assistencia-Toxicologica-da-Paraiba-CEATOX-PB-motivadas-por-acidentes-com-aranhas.pdf
27. Oliveira SK, Trevisol DJ, Parma GC, Júnior RSF, Barbosa AN, Barraviera B, Schuelter-Trevisol F. Honey bee envenoming in Santa Catarina, Brazil, 2007 through 2017: an observacional, retrospective cohort study. Rev Soc Bras Med Trop 2018; 52: 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0418-2018>
28. Barbosa AN, Boyer L, Chippaux JP, Medolago NB, Caramori CA, Paixão AG, Poli JPV, Mendes MB, Santos LD, Ferreira Junior RS, Barraviera B. A clinical trial protocol to treat massive Africanized honeybee (*Apis mellifera*) attack with a new apilic antivenom. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis 2017; 23(1): 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0106-y>
29. Busato MA, Corralo VS, Bordin SMS, Guarda C, Zulian V, Lutinski JA. Venomous animals accidents at the West of Santa Catarina state, Brazil. Hygeia [Internet]. 2014 [acessado 2022 Mar 19]; 10(18): 129-13. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/23755/14827>
30. Schier DT, Lemos MR, Campos CGC, Cardoso JT. Study on the influence of meteorological variables in the cases of attacks by pests in Lages - SC. Hygeia 2019; 15 (31): 43-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia153146311>

RECEBIDO: 16/02/2022

ACEITO: 11/11/2022

Contraindicações clínicas no processo de doação de órgãos no Paraná: impactos da Covid-19

Clinical Contraindications in the Organ Donation Process in Paraná: Impacts of Covid-19

Altair Von Stein Junior¹, Juliana Giugni², Maria Carolina Garbossa³, Talita Gouveia⁴, Luana Tannous⁵

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8345-7051>. Enfermeiro. Mestre em Tecnologia em Saúde. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: stein.altair@gmail.com

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1714-1075>. Enfermeira. Especialista em Captação, Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: juliana.giugni@sesa.pr.gov.br

3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5262-0215>. Médica. Especialista e Terapia Intensiva. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: maria.garbossa@sesa.pr.gov.br

4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1055-6745>. Enfermeira. Especialista em Captação, Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos. Central Estadual de Transplantes do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: talita.gouveia@sesa.pr.gov.br

5. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3559-1712>. Médica. Doutora em Ciências da Saúde. Central Estadual de Transplantes do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: sesatran@sesa.pr.gov.br

CONTATO: Autor correspondente: Altair Von Stein Junior | Endereço: Rua Barão do Rio Branco 601 Telefone: 41 3304-1910 E-mail: stein.altair@gmail.com

RESUMO

Em dezembro de 2019, o mundo se deparou com a eclosão de uma pandemia, impactando diretamente nos hábitos e rotinas da população. Dentre as áreas da saúde afetadas, estão os programas de doação e transplantes de órgãos.



Este estudo objetivou descrever os impactos da SARS-CoV-2 nas contraindicações clínicas de potenciais doadores no Estado do Paraná. Trata-se de um estudo descritivo com dados do período entre abril de 2018 a março de 2022. Neste período, foram analisadas as notificações de Morte Encefálica com foco principal nas notificações com desfecho de não doação por Contraindicação Clínica. O número de notificações de Morte Encefálica permaneceu constante, mas a porcentagem de contraindicações sobre o total de notificações aumentou de 22% (pré-pandemia) para 39% (pandemia) - um aumento de 82% ao final do período estudado. Com o aumento do número de leitos no Estado somado ao intenso trabalho das equipes, foi possível que não houvesse impacto na taxa de doações efetivas por milhão de população no período do estudo.

DESCRITORES: Obtenção de Tecidos e Órgãos; Infecções por Coronavírus; Avaliação do Impacto na Saúde.

ABSTRACT

In December 2019, the world faced the outbreak of a pandemic that directly impacted the habits and routines of the population. Among the health areas which were affected are organ donation and transplantation programs. This study aimed to describe the impacts of SARS-CoV-2 on clinical contraindications of potential donors in the state of Paraná during the year 2020. This is a descriptive study with data from the period between April 2018 and March 2022. During this period, Brain Death notifications were analyzed, with the main focus on notifications with an outcome of non-donation due to Clinical Contraindication. The number of brain death notifications remained constant, but the percentage of contraindications over the total number of notifications increased from 21% (pre-pandemic) to 39% (pandemic) - an increase of 82% at the end of the studied period. However, with the increase in the number of beds in the state, added to the hard work of the teams, it was possible that there was no impact on the rate of effective donations per million of population during the studied period.

DESCRIPTORS: Tissue and Organ Procurement. Coronavirus Infections. Health Impact Assessment.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, o mundo se deparou com a eclosão de uma pandemia e, em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) instituiu um alerta de emergência em Saúde Pública. Em razão desses fatos, foram desencadeadas várias ações mundiais que impactaram diretamente nos hábitos e rotinas da população¹.

A alteração do estado de saúde dos indivíduos causada pela SARS-CoV-2 inferiu grandes impactos nas várias áreas da saúde, como a reformulação do atendimento a urgência e emergência, as rotinas no atendimento ambulatorial, a disposição de leitos hospitalares, entre tantos outros setores da saúde²

Dentre as áreas da saúde afetadas, estão os programas de doação e transplante de órgãos. A Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO) registrou em 2020 uma queda no Brasil de 12,7% nas doações de órgãos por Morte Encefálica (ME). Logo, houve um impacto incisivo nos transplantes³.

Um dos motivos dessa queda se relaciona com o fato de que a infecção por coronavírus ou o histórico de contato próximo de pacientes contaminados se tornaram critérios de descarte absoluto na avaliação do potencial doador de órgão por morte encefálica.

Considerando estes fatos, o presente estudo tem como objetivo descrever os impactos da SARS-CoV-2 nas contraindicações clínicas de potenciais doadores no Estado do Paraná.

MÉTODO

Estudo descritivo com dados do período de abril de 2018 a março de 2022. Neste período, foram analisadas as notificações de ME com foco principal nas notificações com desfecho de não doação por Contra Indicação Clínica (C.I.C) e C.I.C por SARS-CoV-2 confirmado ou suspeita.

Por definição, as Contraindicações Clínicas são aquelas que representam as condições prévias do potencial doador no momento da abertura do protocolo. São casos pré-estabelecidos na Portaria de Consolidação nº4 de 2017 – MS⁴, assim como

alguns casos são avaliados individualmente pela equipe médica do Sistema Estadual de Transplantes do Paraná (SET/PR), a qual define a possibilidade ou não de incluir o caso como potencial doador.

Após o início da pandemia os seguintes critérios foram adotados para validação de doador falecido de órgãos e tecidos conforme quadro 1:

Quadro 1. Orientações técnicas sobre descartes de potenciais doadores de órgãos e tecidos em relação ao SARS-CoV-2.

Doador Falecido - órgãos, tecidos oculares e pele	
Doador com COVID-19 confirmada, ou Doador com teste de RT-PCR para SARS-CoV-2 positivo, ou Doador com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) sem etiologia definida e teste laboratorial não disponível.	Contra-indicação absoluta para doação de órgãos e tecidos.
Doador que teve contato com casos suspeitos ou confirmados de COVID-19;	Se o contato ocorreu há menos de 14 dias, descartar; Se o contato ocorreu há mais de 14 dias, o doador pode ser validado para <u>doação de órgãos mediante:</u> a) <u>Resultado de RT-PCR para SARS-CoV-2 negativo realizado 24h antes da captação;</u> Em caso de aceite do enxerto, considerar colocar o receptor em isolamento respiratório e de contato após o transplante.
Doador com suspeita clínica , porém com resultado de teste laboratorial para SARS-CoV-2 negativo.	Se os sintomas ocorrerem há menos de 14 dias, descartar; Se os sintomas cessaram há mais de 14 dias, o doador pode ser validado <u>para doação de órgãos mediante:</u> a) <u>Resultado de RT-PCR para SARS-CoV-2 negativo realizado 24h antes da captação;</u> Em caso de aceite do enxerto, considerar colocar o receptor em isolamento respiratório e de contato após o transplante.
Doador que teve COVID-19, com regressão completa dos sintomas há mais de 14 dias.	Pode ser validado <u>para doação de órgãos, mediante:</u> a) <u>Resultado de RT-PCR para SARS-CoV-2 negativo realizado 24h antes da captação.</u>
Doador sem suspeita clínica e sem contato com casos suspeitos ou confirmados de COVID-19.	Pode ser validado para doação de órgãos, tecidos oculares e pele mediante resultado de RT-PCR para SARS-CoV-2 negativo realizado 24h antes da captação;

Fonte: Ministério da Saúde (2020)

Para a aquisição dos dados foi utilizada a base de dados estruturada do SET/PR onde estão incluídas as notificações de ME no período citado e os dados foram tratados de forma a organizar e normalizá-los a fim de obter melhor qualidade no padrão dos dados, para isso foi utilizado o Studio R, e para melhor apresentação e visualização os gráficos foram realizados em software Excel 2010.

As variáveis utilizadas como análise estatística foram as frequências absolutas e relativas de notificações de ME, comparadas aos números equivalentes ao período do estudo.

A utilização de dados para a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o nº. 5.460.596, sendo observados e preservados todos os aspectos éticos de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

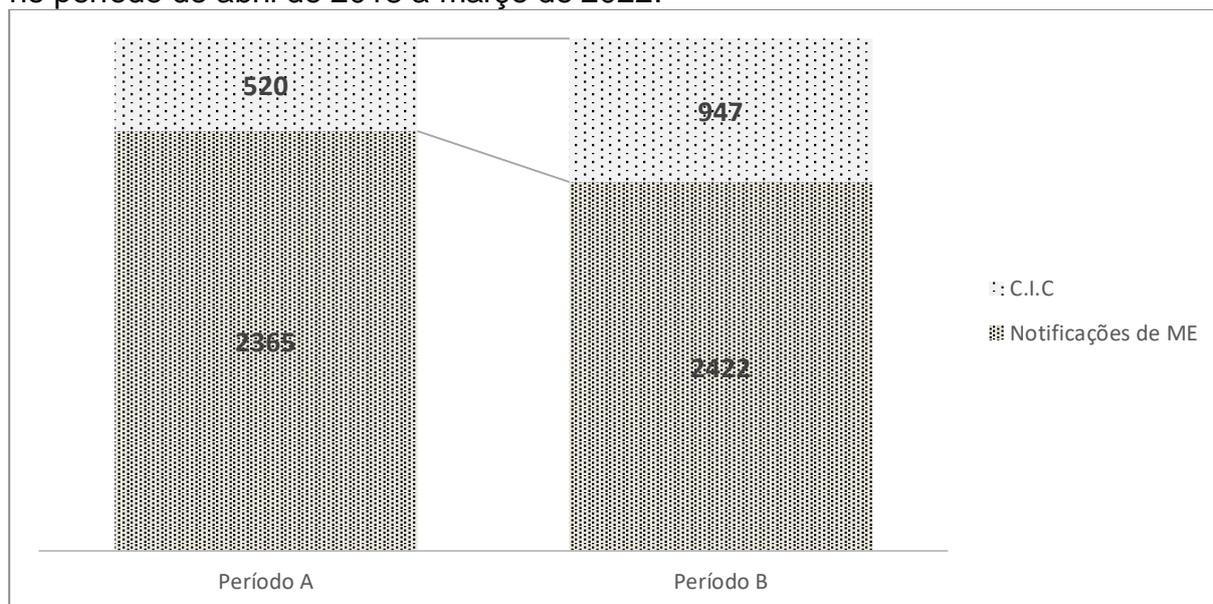
Foram registradas no período de estudo 4.787 notificações de Morte Encefálica. Sendo que, 1.467 foram consideradas contraindicações clínicas, representando 30,6% do total de notificações.

Com o intuito de realizar uma análise comparativa, os dados foram distribuídos em dois períodos, sendo o período A - pré-pandemia (abril de 2018 a março de 2020) e o período B - pandemia (abril de 2020 a março de 2022). Para este estudo, o início do período da pandemia foi definido como abril de 2020, devido esse ser o primeiro mês em que houve registro de casos de SARS-CoV-2 no Estado do Paraná.

A porcentagem de contraindicações sobre o total de notificações de ME aumentou de 22% no período A para 39% no período B - um aumento de 82% ao final do período.

O gráfico 1 representa a relação entre o total das notificações e contraindicações nos referidos períodos.

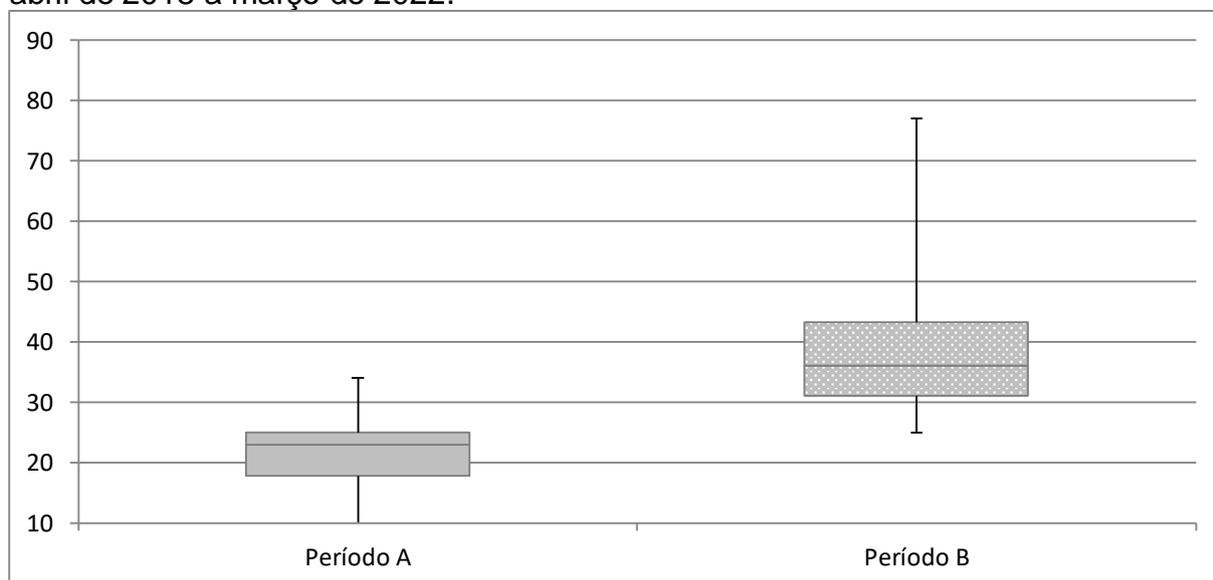
Gráfico 1. Relação do total de notificações e contraindicações do Estado do Paraná no período de abril de 2018 a março de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No gráfico 2, nota-se que a mediana mensal de contraindicações clínicas passou de 23 para 36 nos períodos analisados, houve picos de contraindicações elevando o limite superior do período B em relação ao período A.

Gráfico 2. Mediana das contraindicações clínicas do Estado do Paraná no período de abril de 2018 a março de 2022.

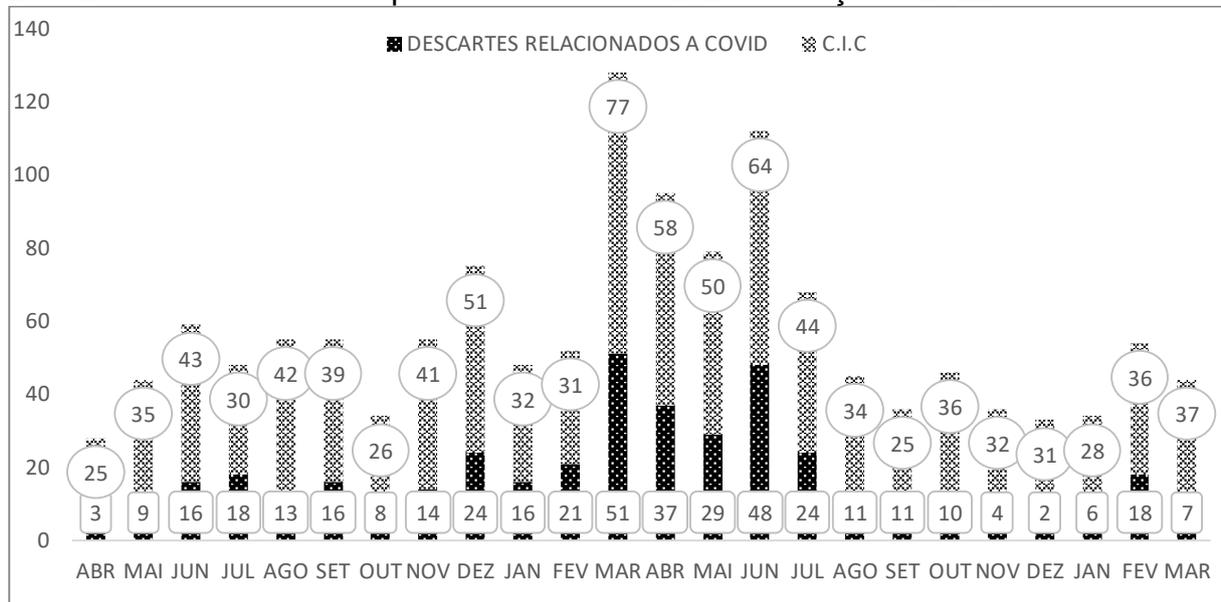


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Casos suspeitos de SARS-CoV-2 ou confirmados significaram um relevante fator no aumento das contraindicações, como mostra o gráfico 3. Foram considerados confirmados os casos com exames positivos para SARS-CoV-2 e, suspeitos, os doadores que, epidemiologicamente, estiveram próximos ou em contato com casos

positivos. Também foram contraindicados pacientes que entraram por pronto socorro com atendimento específico para pacientes com SARS-CoV-2 ou ficaram internados em Unidade de Terapia Intensiva com outros pacientes positivos para SARS-CoV-2.

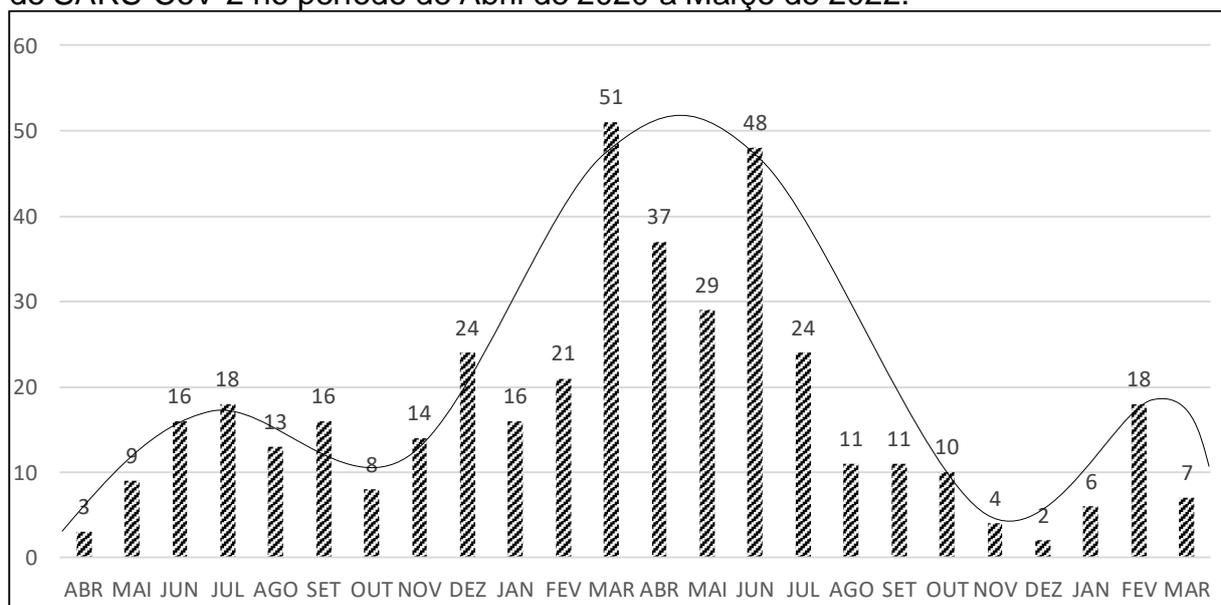
Gráfico 3. Número total de contraindicação clínica e contraindicações por SARS-CoV-2 no Estado do Paraná no período de abril de 2020 a março de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os casos de C.I.C por SARS-CoV-2 aumentaram notavelmente ao longo do período estudado, com aumento acentuado no primeiro semestre de 2021 conforme o gráfico 4.

Gráfico 4. Número total de contraindicação clínica por casos suspeitos e confirmados de SARS-CoV-2 no período de Abril de 2020 a Março de 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

DISCUSSÃO

O Estado do Paraná possui uma população estimada de 11340 milhões de habitantes, e o SETPR é composto por quatro Organizações de Procura de Órgãos (OPO) e sessenta e sete Comissões Intra-hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes (CIHDOTT)⁵. A taxa de doação de órgãos no Estado em 2019 foi de 41 doações por milhão de população (pmp). Em 2020, esse índice se manteve no mesmo patamar, alcançando 41,5 doações pmp, dando destaque para o Paraná no território nacional³.

Para a validação de potenciais doadores de órgãos, o SETPR, desde 2015, conta com uma equipe de médicos especialistas em Terapia Intensiva. Esta equipe faz a validação do potencial doador de órgãos, realiza orientações sobre manutenção e manejo do paciente em ME além de treinamentos e capacitações médicas na metodologia de determinação da morte encefálica.

A validação de potenciais doadores ocorre por meio de critérios pré-estabelecidos pelo Sistema Nacional de Transplantes/Ministério da Saúde⁴ e a análise de cada caso é realizada por meio de avaliação das condições do doador através de dados sobre história clínica e exames laboratoriais encaminhados ao SETPR.

A partir do primeiro trimestre de 2020 as contraindicações clínicas aumentaram significativamente. Isso se deve ao aumento dos casos de SARS-CoV-2 nas UTIs, pois, tanto casos suspeitos como confirmados, passaram a ser critérios de exclusão para doação de órgãos e tecidos.

A realização de um transplante de órgãos requer o máximo de segurança para o receptor. Com o avanço da pandemia pelo SARS-CoV-2 é prioritário definir se e quando é segura a utilização de órgãos provenientes de doadores que foram infectados⁶.

Alguns autores consideram que há consequências negativas na utilização de órgãos provenientes de doadores infectados pelo SARS-CoV-2: risco de transmissão pelo sangue, envolvimento dos órgãos dados, ausência de terapias efetivas, exposição dos profissionais de saúde, propagação e transmissão da doença, utilização de recursos hospitalares⁷.

O Sistema Nacional de Transplantes (SNT), com o intuito de manter a segurança do processo de doação e transplantes, emitiu notas técnicas para orientar

a conduta durante o período da pandemia. A Nota Técnica nº 25/2020 trouxe recomendações com relação aos critérios técnicos para a triagem clínica e validação de doadores falecidos⁸. A Nota Técnica nº 34, emitida em abril de 2020, atualizou essas recomendações para a validação de doadores⁹. A legislação sanitária determina que os doadores de órgãos e tecidos devem ser selecionados com base em sua história clínica, epidemiológica e laboratorial, de forma a identificar e afastar possíveis causas que contraindiquem a doação visando a segurança do receptor.

Em setembro de 2020 foi publicada a Nota Técnica nº 80/2020 para orientar as instituições e profissionais na adequação do processo doação-transplante de tecidos oculares durante esta fase de risco aumentado de transmissão pelo SARS-CoV-2¹⁰. Um dos critérios para a validação de doador falecido de tecidos oculares é que, se o paciente teve SARS-CoV-2, é necessário que haja regressão completa dos sintomas há mais de 28 dias.

Com a adoção dessas recomendações, a partir de abril de 2020, houve um aumento importante das C.I.C, fato que se manteve ao longo de todo período, atingindo picos acima de 40% de descartes sobre o total de notificações de morte encefálica no mês (gráfico 3). Apesar do número de notificações permanecer constante, a taxa de doadores elegíveis diminuiu motivada pelo aumento das contraindicações clínicas por SARS-CoV-2.

A pandemia pelo SARS-CoV-2 trouxe uma série de desafios ao complexo processo de doação e transplante ao redor do mundo. Países como Itália, Espanha, Reino Unido e Holanda são alguns dos que vivenciaram o impacto negativo da pandemia e relataram uma redução no número de doações e de transplantes¹¹.

Até mesmo no Brasil, que nos últimos dez anos apresentava uma tendência de aumento progressivo no número de transplantes, observou-se uma redução significativa no ano de 2020¹².

Apesar desses vários exemplos do efeito negativo da pandemia, o Paraná manteve estável o número de notificações e de doações efetivas por milhão de população. De maneira similar, o Chile também não observou alteração no número de doadores por milhão de população quando comparou um período pré-pandemia (2018) com o ano de 2020¹³.

A justificativa para que o número de notificações se mantivesse estável no período de pandemia envolve diversos fatores: aumento do número de leitos no Estado do Paraná¹⁴, rotinas de trabalho pré-estabelecidas, coordenação estruturada

e empenho incansável e o trabalho em conjunto das equipes das OPOs e CIHDOTTs em manter a busca ativa por doadores de morte encefálica de maneira efetiva ao longo deste período conturbado pela pandemia.

CONCLUSÃO

A pandemia de SARS-CoV-2 aumentou significativamente o número de contraindicações clínicas para validação de potenciais doadores falecidos a partir de abril de 2020 no Estado do Paraná, porém, os esforços e recursos gerenciados de forma efetiva pelo Estado na área da saúde garantiram, mesmo com a diminuição no número de doadores elegíveis, a manutenção da taxa de doações efetivas por milhão de população no período do estudo. Esse resultado contrariou a expectativa de crescimento na taxa de doações prevista antes do período de pandemia.

REFERÊNCIAS

1. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 94. World Health Organization [Internet]. 2020 [acesso em 2021 jan 28]; 94. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331865/nCoVsitrep23Apr2020-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Ferreira RJ, Santa RL. Impactos da COVID-19 na Economia: limites, desafios e políticas. Rev. Teste. [Internet]. 2016; [acesso em 2021 Fev. 05];1(7): 35-47. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/Teste/article/view/37324>
3. ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado 2013-2020; RBT. 2020 26(4): 58-59; [citado em 2021 Fev. 19]. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/08/2020_populacao_1.pdf
4. Brasil. Portaria de Consolidação N°04 de 03 de outubro de 2017 Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Anexo I - Sistema Nacional de Transplantes (SNT). Diário Oficial da União N°190, 03 de outubro de 2017. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizConsolidacao/Matriz-4-Sistemas.html>

5. Plano Estadual de Doação e Transplantes de Órgãos e Tecidos 2018-2022. Central Estadual de Transplantes do Paraná; 2018 [acesso em 2021 mar 20]; Disponível em:
https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/202005/plano_estadual_de_doacao_e_transplante_parana_19_09_2018.pdf
6. Kite VB, Fleetwood VA, Meshram HS, Guenette A, Lentine KL. Use of Organs from SARS-CoV-2 Infected Donors: Is It Safe? A Contemporary Review. *Curr Transplant Rep.* 2021 Oct 26;1-12. doi: 10.1007/s40472-021-00343-0. Epub ahead of print. PMID: 34722116; PMCID: PMC8546195. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8546195/>
7. Shah MB, Lynch RJ, El-Haddad H, Doby B, Brockmeier D, Goldberg DS. Utilization of deceased donors during a pandemic: argument against using SARS-CoV-2-positive donors. *Am J Transplant.* 2020 Jul;20(7):1795-1799. doi: 10.1111/ajt.15969. Epub 2020 Jun 9. PMID: 32368850; PMCID: PMC7267604. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267604/>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Técnica Nº 25/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS. Brasília: [internet] 2020 [acesso em 2021 Fev. 05]. Disponível em:
<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/notas-tecnicas/nota-tecnica-no-25-2020-cgsnt-daet-saes-ms/view>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Técnica Nº34/2020/SEI/GIMTV/GGPAF/DIRE5/ANVISA. Brasília; [internet] 2020 [acesso em 2021 Fev. 05]. Disponível em
<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/arquivos/arquivos-regulamentos/7000json-file-1>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº80/2020-CGSNT/DAET/SAES/MS: Brasília; 2020. Disponível em: <https://site.hcrp.usp.br/wp-content/uploads/2021/06/Covid-19-Nota-Tecnica-Tecidos-oculares.pdf>
11. Cannavò A, Passamonti SM, Martinuzzi D, Longobardi A, Fiorattini A, Troni NM, Esposito MH, Dell'orefice N, Torelli R, De Feo TM. The Impact of COVID-19 on Solid Organ Donation: The North Italy Transplant Program Experience. *Transplant Proc.* 2020 Nov;52(9):2578-2583. doi: 10.1016/j.transproceed.2020.06.025. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32709414; PMCID: PMC7316055. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041134520325896?via%3Dihub>
12. Junior, R., Fontenelle, M. A., Costa, C. T. K., Néder, p. R., Aveiro, I. D. A., Elias, y. G. B., & Augusto, S. D. S. (2021). Impact of COVID-19 on the number of transplants performed in Brazil during the pandemic. Current situation. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 48. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/K8MmpGwyfzZ9yg4YyMq465x/>
13. González Cohens F, González Fuenzalida F. The coronavirus pandemic did not impact Chilean organ donation system. *Transpl Int.* 2021 Oct;34(10):1987-1988. doi: 10.1111/tri.13999. Epub 2021 Sep 1. PMID: 34320256; PMCID:

PMC8420350.

Disponível

em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8420350/>

14. Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (SESA). Governo ativa mais 139 leitos e reforça estrutura hospitalar na Região de Curitiba e Cascavel [Internet]. Paraná: SESA;2020 [acesso em 2021 Fev 15]. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Noticia/Parana-ultrapassa-1000-leitos-de-UTI-para-pacientes-da-Covid-19>

RECEBIDO: 14/06/2022

ACEITO: 06/10/2022

Estimativa do excesso de mortalidade em hospital universitário do Paraná durante a pandemia de COVID-19

Estimated excess of mortality at a university hospital in Paraná during the COVID-19 pandemic

Phalcha Luízar Obregón¹, Karin Erdmann²

1: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4344-6435>. Médica. Doutora em Saúde Pública. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: phalcha@terra.com.br

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3392-1888>. Médica. Mestre em Engenharia de Produção – Ergonomia. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: karinerdmann11944@gmail.com

CONTATO: Autor correspondente: Phalcha Luízar Obregón | Endereço: Coordenação do Curso de Medicina – Hospital Universitário do Oeste do Paraná. Avenida Tancredo Neves 3224, Santo Onofre, Cascavel – PR, Brasil, CEP 85806470 Telefone: (45) 98801-5923 E-mail: phalcha@terra.com.br

RESUMO

O sistema de saúde no Brasil ficou sobrecarregado com o surgimento do novo Coronavírus (COVID-19). Neste contexto, foi estudado o excesso de mortes ocorrido em um hospital universitário do Paraná, no período de 2020 a 2021. Foi realizada uma análise transversal retrospectiva dos dados de mortalidade e foi calculado o excesso de mortalidade para o período citado. Constatou-se um aumento de 83,9% de mortes no Hospital Universitário do Oeste do Paraná no período de estudo, cujo percentual foi de 45,2% para 2020 e ultrapassou quase três vezes (122,6%) em 2021. O percentual de mortalidade foi maior para homens, pessoas com idade acima de 60 anos e com residência fora do município de Cascavel. Dentre as causas de morte declaradas, a COVID-19 foi a que teve maior predominância, representando 18,6% e 44,9% em 2020 e 2021, respectivamente.



DESCRITORES: COVID-19; Hospitais Universitários, Mortalidade, Vigilância Epidemiológica. Pandemias, Coronavírus

ABSTRACT

Brazilian health system was overwhelmed due to the emergence of diseases caused by the new coronavirus (COVID-19). In this context, the excess of deaths that have been registered at a university hospital in Paraná was studied from 2020 to 2021. There was an 83.9% increase in deaths at the Western Paraná University Hospital during this period, whose percentage was 45.2% for 2020 and exceeded almost three times (122.6%) in 2021. The highest percentage of mortality was for men, followed by people over 60 years old and people who live outside the municipality of Cascavel. Among the declared causes of death, COVID-19 was the most prevalent, representing 18.6% and 44.9% in 2020 and 2021, respectively.

DESCRIPTORS: COVID-19; University Hospital; Mortality; Epidemiological Monitoring; Pandemics; Coronavirus.

INTRODUÇÃO

A vigilância de mortalidade é um meio utilizado para identificar novas doenças ou mudanças nos padrões de doenças prevalentes, a qual se vale de diferentes estratégias, tais como a análise da evolução do excesso de mortalidade^{1,2}. O método de excesso de mortalidade leva em consideração a contagem de mortes por todas as causas em relação ao que normalmente seria esperado, e pode ser usado como um sistema de alerta precoce para monitorar a extensão e a gravidade de surtos. Este método é simples, de baixo custo e de fácil implementação. Tem sido usado para avaliar a mortalidade associada à ocorrência de diferentes fenômenos atípicos, tão diversos como epidemias, eventos climáticos extremos ou terremotos, bem como permite comparar a mortalidade por causa geral e específica entre países e monitorar as tendências dentro e entre países e entender os fatores envolvidos³. Na área da saúde, o referido método foi utilizado nas epidemias causadas pelo vírus influenza, vírus sincicial respiratório e Chikungunya e, atualmente, na pandemia de COVID-19⁴⁻⁶.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou em março 2020 a pandemia pela doença COVID-19 (Coronavirus Disease-2019) causada por um novo Coronavírus – SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*). A comunidade científica tem trabalhado assiduamente para compreender o patógeno e a doença COVID-19⁷⁻⁹ a fim de permitir o rápido desenvolvimento de meios diagnósticos, potenciais terapêuticos e vacinas para combater e controlar a doença^{10,11}.

Diversos indicadores de morbidade e mortalidade são utilizados para avaliar os efeitos diretos e indiretos de agravos e doenças, e alguns deles podem ser estimados em tempo real. Nesse sentido, serviços de saúde como os dos hospitais são essenciais para a vigilância da morbimortalidade, pois constituem a principal fonte de dados de pacientes internados. A partir da avaliação das estatísticas hospitalares, é possível identificar as doenças mais prevalentes e com maior mortalidade, assim como compreender os fatores de risco e de proteção, dos custos hospitalares, da avaliação de tecnologias para o diagnóstico e a terapêutica das doenças para gerar os dados de morbimortalidade necessários de forma imediata³. Assim, também podem guiar a alocação de recursos de saúde e a resposta a outras necessidades¹².

O Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP) é público e de ensino, localizado no município de Cascavel-Paraná, considerado referência em alta complexidade para o Sistema Único de Saúde na macrorregião Oeste do Paraná para o atendimento a pacientes nas áreas de gestação de alto risco, traumatologia, cirurgia vascular e neurologia. O hospital ainda é unidade sentinela para casos de Síndrome respiratória aguda grave (SRAG) e destaca-se no atendimento a pacientes com COVID-19. Da mesma forma que outros hospitais, no HUOP, foram feitas adequações para o atendimento de pacientes durante a pandemia¹³. Assim, este trabalho teve como objetivo aplicar o método de excesso de mortes às informações contidas nas declarações de óbitos do HUOP no período de 2020 a 2021, para avaliar a mortalidade associada à ocorrência da pandemia pela doença COVID-19.

MÉTODO

No período da pandemia pela doença COVID-19, o HUOP dispunha de 236 leitos em janeiro de 2020. Todavia, foi necessário um aumento na sua capacidade instalada para atender pacientes com a COVID-19, e passou a contar com 257 leitos no final de 2021. A coleta de dados foi realizada por meio da obtenção de informações de prontuário e Declaração de Óbito dos pacientes internados que evoluíram para o óbito. A causa de morte foi obtida a partir da declaração de óbito, e posteriormente foi agrupada de acordo a CID-10, de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde no caso de óbito por COVID-19¹⁴.

Foi feito um estudo epidemiológico, do tipo transversal com análise de série temporal de óbitos ocorridos de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro 2021. A estimativa da mortalidade excessiva foi feita em duas etapas: a - estabelecimento do nível basal de mortalidade (2015-2019) e; b - comparação dos níveis de mortalidade observados em 2020 e 2021 aos níveis basais (2015 a 2019).

O padrão de mortalidade do hospital foi construído para o período de 2015 a 2019 (período não pandêmico). O número de óbitos foi analisado por semana epidemiológica de forma a elaborar uma linha de base de mortalidade média (nível basal) e uma faixa de variabilidade, com intervalo de confiança de 95%. Para avaliar possível excesso de óbitos no período pandêmico, foi estimada a mortalidade esperada média por semana epidemiológica (SE). Para os anos 2020 e 2021, o

número de excesso de óbitos foi obtido como a subtração do número de óbitos esperados do número de óbitos observados por SE.

Foi utilizado um modelo estatístico³ para a obtenção do excesso de mortalidade, construído em planilhas do programa Microsoft Excel 365, de acesso livre no *site* do CONASS³. Esse modelo permitiu que fosse feita uma estatística descritiva que inclui o valor médio, o desvio padrão e nível de confiança de 95%, a partir dos dados de óbitos declarados por semana epidemiológica dentro do período de anos de referência e os analisados pelo estudo. Além disso, as informações foram estratificadas por grupo etário, sexo, município de residência e causa básica de óbito.

O estudo compõe a pesquisa intitulada “Análise da mortalidade hospitalar na região Oeste do Paraná”, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa (Parecer n° 3.083.963) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e seguiu os princípios estabelecidos pela Resolução n° 466 de 12 de dezembro de 2012 (Conselho Nacional de Saúde), que dispõem sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

A linha de base de mortalidade, construída a partir dos dados da série histórica das semanas epidemiológicas entre 2015 e 2019 mostrou que, em média, ocorreram anualmente 429 óbitos por causas gerais, com uma média semanal de oito óbitos. Tendo como valores de referência esta linha de base de mortalidade, observou-se um excesso de óbitos sistemático e crescente para 2020 e 2021, como apresentados na Tabela 1.

Convém destacar que entre 2020 e 2021 ocorreram 1.578 óbitos, os quais foram distribuídos de forma crescente de 623 e 955 para os anos de 2020 e 2021, respectivamente. Em relação à linha de base de mortalidade, houve um excesso de 194 e 526 óbitos que corresponde a um aumento de 45,2 e 122,6% para os anos de 2020 e 2021, respectivamente, ou seja, um resultado muito acima da média anual esperada (429 óbitos). Quando se discrimina por semana epidemiológica, os valores médios de óbitos foram de 12 e 18 para 2020 e 2021, respectivamente, portanto, comparativamente muito superiores ao valor médio basal que foi de oito óbitos por semana.

Quanto à variável sexo, verificou-se o predomínio do número de excesso de óbitos em homens (NOO=339) em relação às mulheres (NOO=284) para 2020, porém o número de excesso de óbitos relativo à linha basal média foi menor no caso dos homens (NE=91) do que no caso das mulheres (NE=103) quando comparado à ocorrência de menos mortalidade nos anos anteriores a 2020 e 2021, segundo a linha basal média para os homens (MB=248). No entanto, esta tendência foi invertida em 2021, quando ocorreu tanto maior número de óbitos observados (NOO=581) como também maior número de excesso de óbitos (NE=333) nos homens em relação às mulheres. Comparativamente, o excesso de mortes em 2021 foi três vezes superior ao excesso de mortes em 2020 para os homens, e nas mulheres foi duas vezes maior, como mostrado na Tabela 1. Além disto, a correlação entre os dados sobre faixa etária registrou que há um aumento significativo no excesso de óbitos em indivíduos acima de 60 anos, independente do sexo, sendo quase o dobro em relação aos indivíduos abaixo de 60 anos (veja Tabela 2).

Tabela 1. Excesso de Mortalidade de 2020 a 2021 no HUOP, Cascavel-PR, relativo à média da linha base entre 2015 e 2019.

Mortalidades HUOP	2015-2019		2020			2021		
	MB	MBR (%)	Observados NOO	Excesso		Observados NOO	Excesso	
				NE	NER (%)		NE	NER (%)
Percentual geral de óbitos geral	429	100	623	194	45,2	955	526	122,6
Óbitos em Homens	248	57,8	339	91	36,7	581	333	134,3
Óbitos em Mulheres	181	42,2	284	103	57,0	374	193	106,6
Óbitos em pessoas com 0 a 59 anos	186	43,4	228	42	22,5	400	214	115,0
Óbitos em pessoas com 60 anos e +	243	56,6	395	152	62,6	555	312	128,4
Óbitos em residentes de Cascavel	262	61,1	346	84	32,0	518	256	97,7
Óbitos em residentes de outros municípios	167	38,9	277	110	65,9	437	270	161,7
Óbitos com COVID-19	0	0	116			429		
Óbitos por Causas Externas	75	17,5	78	3	4,0	91	16	21,3
Óbitos por outras causas de morte	374	82,5	429	55	14,7	435	61	16,3

(i) MB: Média basal 2015-2019;

(ii) MBR: Porcentagem do número de óbitos por variável relativo à MB

(iii) NOO: Número de óbitos observados;

(iv) NE: Número de excesso de óbitos (NOO – MB);

(v) NER: Número de excesso de óbitos relativo 100x (NOO – MB)/MB

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Embora a média basal de 2015 a 2019 demonstre um predomínio (61%) de óbitos em indivíduos com residência em Cascavel, este predomínio foi alterado por ter acontecido maior número de encaminhamentos devido à pandemia pela COVID-19 ao hospital de referência da macrorregião Oeste do Paraná. Entretanto, houve um incremento significativo no número de óbitos observados e no excesso de óbitos para os residentes externos ao município de Cascavel (Tabela 1).

Em se tratando da causa dos óbitos, percebeu-se que as causas externas e causas de morte natural se mantiveram dentro do esperado para a linha de base média e sua variabilidade (da ordem de 10%). No entanto, do total de 623 óbitos observados em 2020 e de 955 óbitos observados em 2021, destaca-se que a causa de mortes por COVID-19 representou um incremento expressivo de 18,6% em 2020 e passou para 44,9% em 2021 (Tabela 1).

Tabela 2. Excesso de Mortalidade por sexo e faixa etária no HUOP

Mortalidade HUOP	2015-2019		2020			2021		
	MB	MBR (%)	Observado NOO	Excesso		Observado NO	Excesso	
				NE	NER (%)		NE	NER (%)
Óbitos em Homens	248		339	91		581	333	
Homens de 0 a 59 anos	114	46,0	134	20	17,5	235	121	49,0
Homens de 60 anos e mais	134	54,0	205	71	53,0	346	212	158,2
Óbitos em Mulheres	181		284	103		374	193	
Mulheres de 0 a 59 anos	72	39,8	92	20	27,8	159	87	48,0
Mulheres de 60 anos e mais	109	60,2	192	83	76,1	215	106	97,2

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O comportamento do excesso de óbitos no período de estudo é apresentado no Gráfico 1. No hospital em estudo, o primeiro óbito por COVID-19 foi registrado na semana epidemiológica (SE) 15, em 11 de abril de 2020. Um crescimento progressivo e sistemático, principalmente devido às causas do COVID-19, o excesso de óbitos teve início a partir da 26ª SE de 2020. O número de óbitos foi para quinze e depois para vinte e dois óbitos entre as 26ª e 51ª SE no ano 2020, com uma ligeira queda nas primeiras oito SE em 2021 e um forte retorno ao crescimento no excesso de óbitos entre a 10ª e a 42ª SE de 2021, chegando até 31 óbitos por SE.

Óbitos por sexo

A distribuição do excesso de óbitos por sexo é apresentada no Gráfico 2.a. Para o ano de 2020, foi evidenciado um discreto aumento no número de óbitos de

mulheres ao longo das SEs, todavia, foi, em média, menor do que cinco óbitos por semana até a 25ª SE e depois houve um aumento significativo de quase dez óbitos por semana. No entanto, o número de óbitos de homens foi menor que cinco óbitos por semana até a 25ª SE, e depois mostrou um perfil comparativamente muito semelhante ao caso das mulheres. Já para 2021, houve uma média de quase oito óbitos em mulheres por SE, porém, houve uma média maior de quase quinze óbitos nos homens por SE.

Óbitos por faixa etária

Pode-se observar a distribuição dos óbitos por faixa etária no Gráfico 2.b. Para o ano de 2020, foi evidenciada uma média de quase cinco óbitos de pessoas acima de 60 anos nas primeiras 25 SEs, sendo a média aumentada para quase o dobro para as restantes SEs de 2020 e mantendo-se ao longo das 54 SEs de 2021. Já para as pessoas com até 59 anos de idade, a média de óbitos ficou um pouco abaixo de cinco nas primeiras 45 SEs de 2020. Manteve-se um pouco acima de cinco óbitos nas próximas 26 SEs (oito de 2020 e dezoito de 2021), porém, a média subiu até quinze óbitos por semana entre a 19ª e 29ª SEs do ano de 2021 para logo ter uma queda acentuada na média de até cinco óbitos por semana no final de 2021.

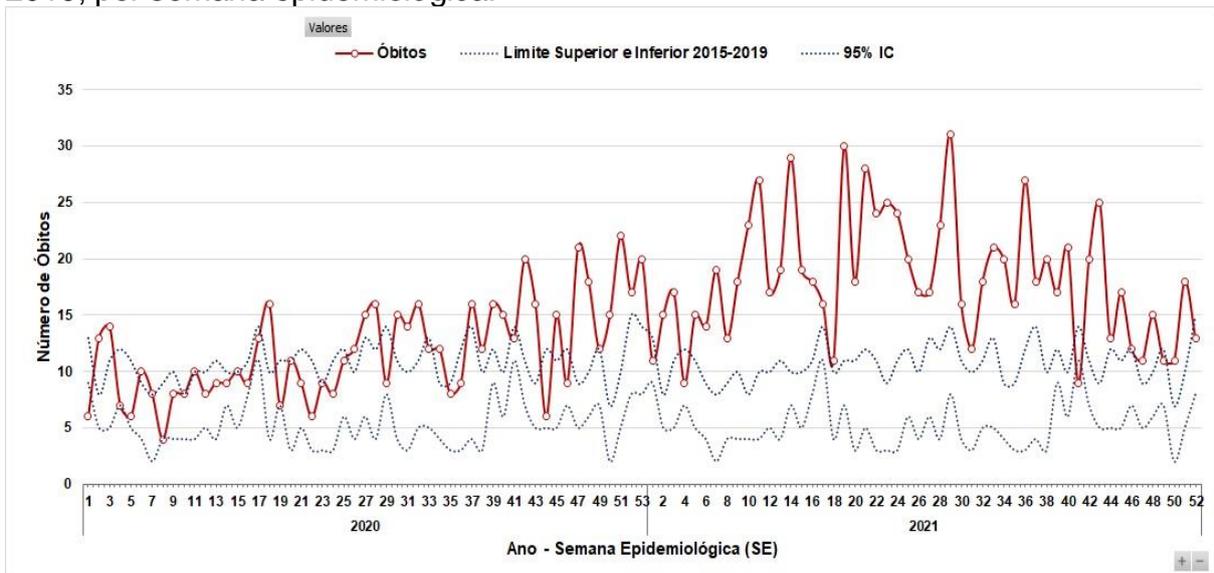
Óbitos por local de residência

A distribuição dos óbitos, segundo local de residência, Cascavel ou outro município do Paraná, é apresentada no gráfico 3.a. Para o ano de 2020, houve menos óbitos de residentes fora de Cascavel durante as primeiras 25 SEs com uma média aproximada menor que cinco óbitos por semana. Porém, em Cascavel, a média foi um pouco acima de cinco óbitos por semana. Este perfil de óbitos foi alterado nas semanas subsequentes com incremento na média tanto para os residentes de Cascavel como os de fora do município. Em 2021, foi verificada uma média de quase dez óbitos por semana nas primeiras 18 SEs, seguida por um aumento significativo na média até a 34ª SE para os residentes fora de Cascavel e logo por uma queda na média de óbitos para perto de cinco até o final deste ano. Já para os residentes de Cascavel, houve uma média um pouco maior de quase de quinze óbitos por semana e mantida quase constante até o final de 2021.

Óbitos por causa de morte

No período de 2015-2019, as doenças cardiovasculares representaram 24,3% do total de mortes, seguido de doenças respiratórias (18,5%), causas externas (16,8%), doenças do aparelho digestivo (11,2%), doenças infecciosas (6,2%) e outras causas 23%. No período deste estudo, a COVID-19 foi responsável por 18,6% do total de óbitos em 2020 e 44,9% em 2021 com uma taxa de letalidade de 37,1% no período de estudo. O perfil de número de óbitos por outras causas diferentes do COVID-19 foi mantido durante 2020 e 2021 com pequenas variações, como apresentado no Gráfico 3.b. No entanto, somou-se a este perfil a contribuição das mortes por causa da COVID-19. O número de óbitos evidencia um perfil ascendente na média por semana desde a 15ª SE de 2020 com um máximo em torno da 20ª de 2021. Este dado foi seguido por uma queda acentuada no número de óbitos até valores quase iguais aos do início da pandemia.

Gráfico 1. Excesso de óbitos em 2020 e 2021, relativo à média da linha base 2015-2019, por semana epidemiológica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Figura 2a. Número de óbitos discriminado por sexo que mostram a variabilidade por semana epidemiológica.

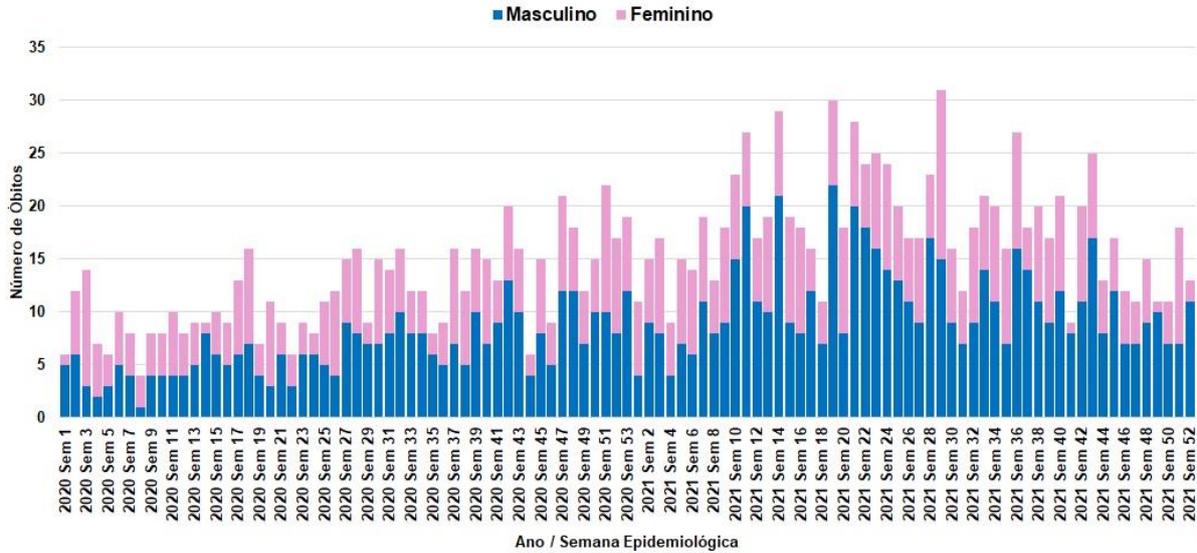
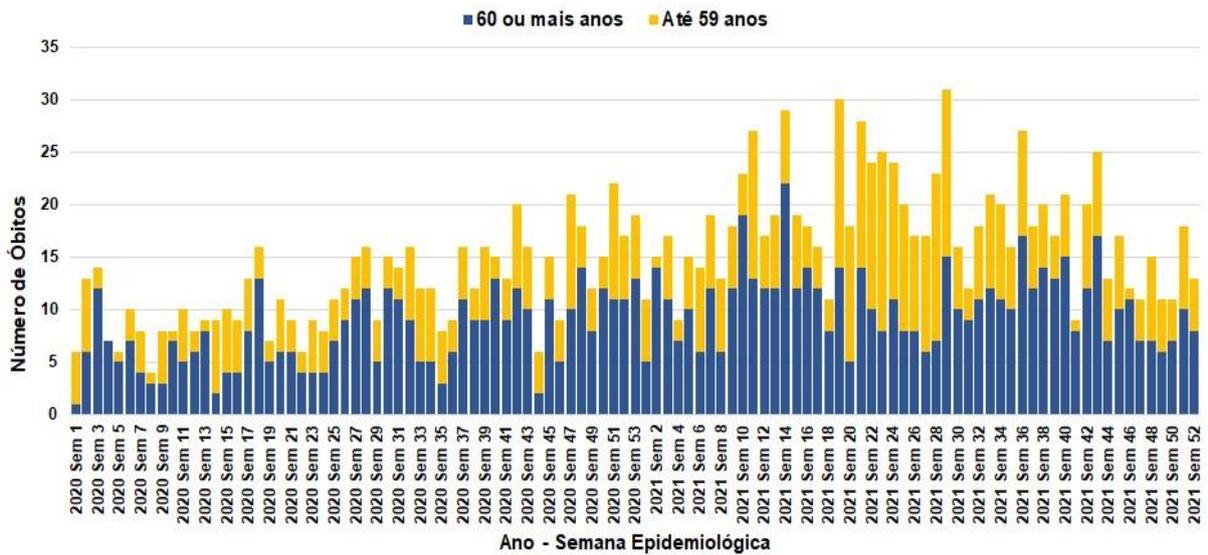


Figura 2b. Número de óbitos quando discriminado por faixa etária em 2020 e 2021.



FONTE: Elaborado pelos autores (2022)

Gráfico 3a. Número de óbitos discriminado por município de residência para 2020 e 2021.

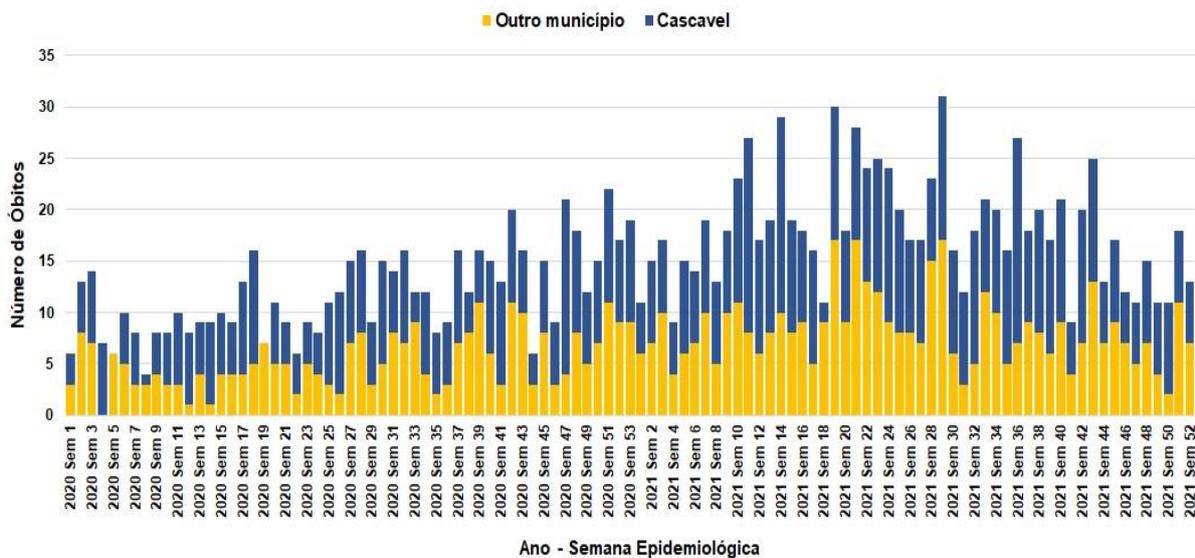
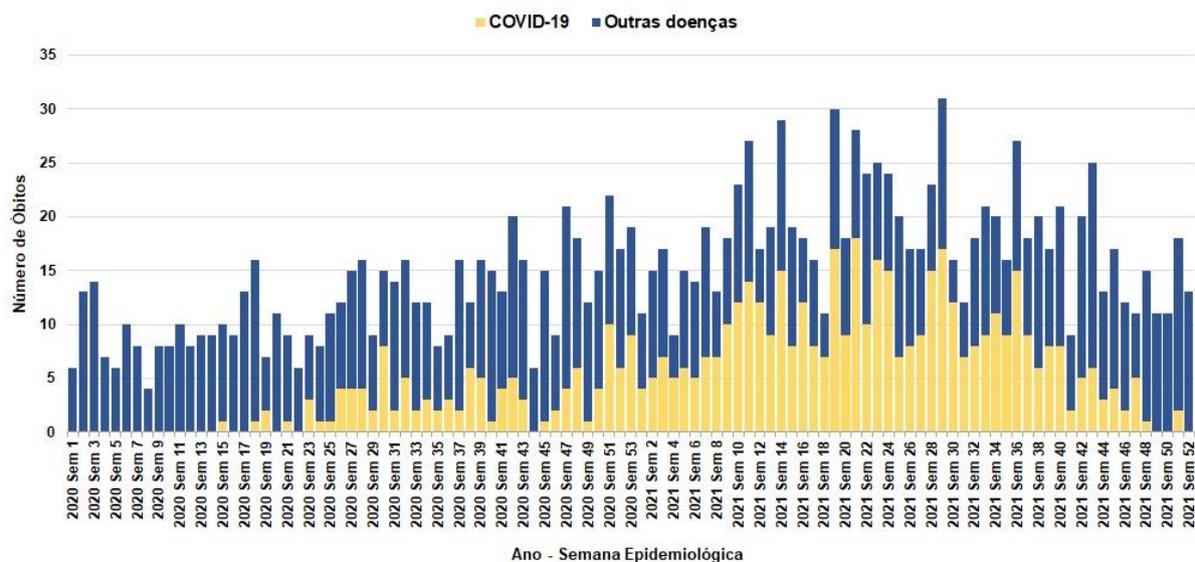


Gráfico 3b. Número de óbitos discriminado pela causa de morte para 2020 e 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

DISCUSSÃO

Neste trabalho, foi observada uma grande variação em relação ao sexo, à faixa etária e ao município de residência, com ênfase em se ter apresentado maior excesso de óbitos nos homens, idosos e residentes em municípios fora de Cascavel-PR. Houve entre 2020 e 2021 um crescimento comparativo de 45,2 para 122,6%, respectivamente. O aumento do número de óbitos tem refletido a consideração de ter tido o ingresso de nova causa dos óbitos devido à pandemia por COVID-19 como

relatado em vários estudos e boletins epidemiológicos tanto estaduais, nacionais¹⁵⁻²⁰ como internacionais^{4,6}. No entanto, as variações no comportamento, tanto semanal como anual, no excesso de óbitos por sexo, faixa etária e município de residência podem estar vinculadas às séries de medidas preventivas decretadas à época da declaração da pandemia pela Organização Mundial da Saúde na forma de orientações e condutas a serem adotadas pela população.

Medidas coletivas, não farmacológicas, como higienização das mãos, uso de máscaras, manter o distanciamento mínimo e evitar as aglomerações, com objeto de críticas, não adotadas prioritariamente pela população têm favorecido a manutenção da pandemia¹¹. No Paraná, assim como em outros estados, as fortes pressões políticas em não estrangular a atividade econômica das empresas e o comércio em geral levaram a se ter uma menor adesão da população ao isolamento social e influenciaram governantes a suspenderem as medidas de distanciamento social antes que a pandemia estivesse sob controle. Tal decisão conduziu ao vai-e-vem da infecção e contribuiu com o elevado número de casos e óbitos por COVID-19. Medidas de confinamento ou restritivas ao funcionamento normal da atividade econômica, empresas e do comércio, entre outras atividades, no Paraná, contribuíram diretamente para a redução da propagação do vírus¹⁶. Apesar disto, a pandemia progrediu e apresentou duas ondas não tradicionais, pois nunca chegaram aos níveis basais de normalidade^{17,18}. O reflexo desse comportamento também foi observado no crescente excesso de mortalidade no hospital de estudo. Estudos têm destacado, inclusive, que a disseminação da segunda onda foi muito mais rápida que a primeira¹⁹. A vacinação contra COVID-19 no Paraná ocorreu no início de janeiro de 2021 com a vacina de vírus inativado (Coronovac do Instituto Butantan) e de vetores virais (AstraSeneca/Fiocruz) e a partir de maio com a vacina Pfizer/BioNtech²⁰. Os trabalhadores de saúde, idosos e indígenas foram os grupos da população inicialmente contemplados com a vacinação. Posteriormente, a vacinação foi ampliada para outros grupos populacionais; porém, nenhuma vacina protege contra a transmissão, mas reduz o risco da hospitalização e colapso do sistema de saúde, de casos graves e óbitos. Neste contexto, o efeito da vacina pode ser observado com a diminuição importante na mortalidade dos idosos.

Em relação ao sexo, a mortalidade no período deste estudo foi predominantemente nos homens. Este fato foi também observado em outros estudos²¹, e pode estar relacionado com predomínio das formas graves em homens

a fatores biológicos como diferenças na resposta imune, assim como fatores sociais e comportamentais, como menor contato dos homens com os serviços de saúde, a baixa adesão a hábitos saudáveis, baixa higienização quando comparados com as mulheres²². Estudo no Brasil no período de fevereiro a junho de 2020 verificou variações entre as cidades, com excesso de mortes de 112% em Manaus, seguido de Fortaleza - 72%, Rio de Janeiro - 42% e São Paulo - 34%²²; porém, a maior mortalidade foi nos homens. Estudo em São Paulo apontou que, em 2020, o excesso de mortes para os homens foi maior que para mulheres em todas as faixas etárias. Estudo nas capitais das regiões Norte, Nordeste e Sudeste no Brasil para o período de março a maio de 2020 evidenciou excesso de mortes de 124%, o qual também apresentou um percentual de mortes maior entre homens do que nas mulheres³⁵. No primeiro quadrimestre de 2021, o painel de análise do excesso de mortalidade por causas naturais no Brasil apontava 64% de mortes a mais do esperado, sendo homens os mais afetados²¹. Outros fatores de risco a serem considerados são a presença de algumas comorbidades que, no caso da COVID-19, têm desempenhado um papel importante²⁴, com destaque para o diabetes, doenças pulmonares pré-existentes, obesidade, entre outras^{21,24,25}.

Quanto à faixa etária, o aumento no excesso de óbitos foi atribuído parcialmente à COVID-19, posto que ela interage com diferentes fatores⁴, entre eles a distribuição de idade, observando-se maior morbimortalidade em idosos²¹. De acordo com os estudos, o risco de se desenvolver COVID-19 grave aumenta acentuadamente com 60 anos^{26,27}, e para outros acima dos 70 anos^{21,23} ou 80 anos de idade²⁸. No entanto, outro estudo identificou predomínio em indivíduos entre 20 e 59 anos²². No presente estudo, a mortalidade em indivíduos acima de 60 anos foi duas vezes maior em relação aos mais jovens.

Quanto ao local de residência, o aumento rápido nos casos de COVID-19 na região Oeste do Paraná, como em outras regiões ou estados, levaram a mudanças no sistema de saúde e conseqüentemente nos hospitais, entre eles o HUOP. Vale ressaltar que os recursos federais e estaduais foram priorizados ao atendimento de pacientes COVID-19 em detrimento dos cuidados de rotina. Medidas semelhantes foram também adotadas em outros países frente ao avanço rápido da pandemia^{2,4,5}. Assim, o HUOP tornou-se referência para os pacientes com COVID-19, procedentes da macrorregião Oeste do Paraná, conseqüentemente houve um aumento na capacidade referente ao número de leitos hospitalares, funcionários, ventiladores,

testes diagnósticos, entre outros. Embora houvesse ações ao controle da pandemia que foram desde a reorganização do hospital, o aumento do número de leitos e a contratação de novos profissionais para atender aos pacientes suspeitos ou confirmados por COVID-19, até a articulação com os municípios, entre outras ações, manteve-se o aumento do número de óbitos.

CONCLUSÃO

O presente estudo foi restrito à época que a pandemia por COVID-19 foi declarada pela Organização Mundial da Saúde, revelando os efeitos da doença no excesso de óbitos acima dos valores esperados para anos de 2020 e 2021 e como este número de óbitos se distribuiu entre diversos fatores: sexo, faixa etária e local de residência, segundo os dados coletados e analisados. Embora trate-se de um estudo regional, há a possibilidade de que as conclusões que possam ser extraídas desta análise possam também ser estendidas, por uma questão de semelhança, para outras regiões do Brasil. Logo, a partir deste estudo, foi possível salientar que houve um aumento real do número de óbitos no HUOP que, na sua maioria, são pessoas do sexo masculino, com 60 anos ou mais e procedentes de diferentes municípios do Paraná. As ações interpostas pelo município de Cascavel e no HUOP de controle da pandemia COVID-19 contribuíram para o controle parcial sobre a pandemia. Entretanto, a circulação de novas variantes mais transmissíveis, os baixos índices de isolamento social e o ritmo lento de vacinação podem ter contribuído com os elevados números de óbitos. Assim, é importante o desenvolvimento de estudos que identifiquem as variantes genéticas que circulam na região bem como verificar o desfecho quanto à transmissibilidade, à gravidade dos quadros e à mortalidade. Também há necessidade de vacinação em massa, de continuar com as medidas de proteção e desenvolver a vigilância genômica das variantes que circulam no estado, a fim de viabilizar um sistema de vigilância e alerta para COVID-19 da mesma forma como existe para a influenza.

REFERÊNCIAS

1. Waldeman EA. Usos da vigilância e da monitorização em Saúde Pública. Inf. Epidemiol. SUS [Internet]. 1998 [acesso em 2022, mar., 19]; 7(3):7-26. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731998000300002>.
2. Organização Pan-Americana da Saúde (OPS). Aprimoramento da vigilância de mortalidade por COVID-19 na América latina e no Caribe por meio da vigilância de mortalidade por todas as causas. [Internet]. 2020 jun. [citado em 2022, jan., 8]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52319>.
3. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). O Conceito de “Excesso de Mortalidade”: Brasil e COVID-19. [Internet]. 2021, abr. [citado em 2022, jan., 18]. Disponível em: <https://www.conass.org.br/o-conceito-de-excesso-de-mortalidade-brasil-e-covid-19/>
4. Vieira A, Ricoca V, Aguiar P, Abrantes A. Excesso de mortalidade, em Portugal, em tempos de COVID-19. Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade NOVA de Lisboa, [Internet]. 2020, abr. [citado em 2022, fev., 18]. Disponível em: https://www.unl.pt/sites/default/files/excesso_de_mortalidade_em_portugal_em_tempos_de_covid-19_21_abril_final.pdf.
5. Marinho F, Torrens A, Teixeira R, França E, Nogales AM, Xavier D, et al. Aumento de mortes no Brasil, regiões, estados e capitais em tempo de COVID-19: excesso de óbitos por causas naturais que não deveria ter acontecido. Vital Strategies: Excesso de Óbitos no Brasil. [Internet]. 2021 jun. [citado em 2022, fev., 18]. Disponível em: https://www.vitalstrategies.org/wp-content/uploads/RMS_ExcessMortality_BR_Report-Portuguese.pdf.
6. Woolf SH, Chapman DA, Sabo RT, Zimmerman EB. Excess deaths from COVID-19 and other causes in the US. JAMA [Internet]. 2021, mai., [acesso em 2022, fev., 22]; 325(7):1786-1789. doi: [10.1001/jama.2021.5199](https://doi.org/10.1001/jama.2021.5199).
7. Kumar A, Singh R, Kaur J, Pandey S, Sharma V, Thakur L, et al. Wuhan to wold: The COVID-19 pandemic. Frontiers in cellular and Infection Microbiology. [Internet]. 2021 mar [acesso em 2022, jan., 11]; 11:1-21. Doi: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.596201>.
8. Zhou F, Ting Yu, Ronghui Du, Guohui Fan, Ying Liu, Zhibo Liu, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet [Internet]. 2020, mar., [acesso em 2022, jan., 11]; 28;395(10229). doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
9. Khateeb J, Li Y, Zhang H. Emerging SARS-CoV-2 variants of concern and potential intervention approaches. Crit. Care. [Internet]. 2021 [acesso em 2022, jan., 23]; 25:244. doi: [10.1186/s13054-021-03662-x](https://doi.org/10.1186/s13054-021-03662-x).
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). COVID-19 Vaccines and vaccination. [Internet]. Atlanta: CDC. 2021 set. [acesso em 2022, fev., 19]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/fully-vaccinated-people.html>.
11. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. Guia de vigilância epidemiológica Emergência de saúde pública de Importância nacional pela Doença pelo coronavírus 2019 – covid-19 [Internet] Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

- [citado em 2022, mar., 20]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes>.
12. McLaughlin D, Lopez AD. Fortalecimento dos dados de mortalidade para políticas e planejamento de saúde: a iniciativa Bloomberg para a saúde na América Latina. *Rev. Bras. Epidemiol* [Internet]. 2019 [acesso em 2022, fev., 16]; 22(suppl3). doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190016.supl.3>.
 13. Santos JLG, Lanzoni GMM, Costa MFB, Debetio JO, Sousa LP, Santos LS, et al. Como os hospitais universitários estão enfrentando a pandemia de COVID-19 no Brasil? *Acta Paul Enferm.* [Internet] 2020 [acesso em 2022, fev., 16]; 33:1-8. doi: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO01755>.
 14. Organização Mundial da Saúde (OMS). Certificação médica, codificação de mortalidade por CDI e notificação de mortalidade associada ao COVID-19: nota técnica, 7 de junho de 2020. [Internet]. 2020 [acesso em 2022, fev., 17]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332297>.
 15. Castro MC, Kim S, Barberia L, Ribeiro A, Gurzenda S, Ribeiro KB, et al. Spatiotemporal pattern of COVID-19 spread in Brazil. *Science.* [Internet]. 2021 abr. [acesso em 2022, fev., 18]; 372(6544):821-826. doi: [10.1126/science.abh1558](https://doi.org/10.1126/science.abh1558).
 16. Garcia GG, Silva HM. A configuração espacial dos casos de covid-19 na 15ª regional de saúde – Maringá-PR. *Brazilian Journal of Development.* [Internet]. 2021 mai [acesso em 2022 fev 17]; 7(5):50816-50831. doi: [10.34117/bjdv7n5-467](https://doi.org/10.34117/bjdv7n5-467).
 17. Paraná. Informe epidemiológico Coronavírus (COVID-19). CIEVS Paraná. Boletim coronavírus de 31 dezembro 2020. [Internet]. 2020 [citado em 2022, fev., 17]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files_documento/2020-12/informe_epidemiologico_31_12_2020.pdf.
 18. Paraná. Informe epidemiológico Coronavírus (COVID-19). CIEVS Paraná. Boletim coronavírus de 31 dezembro 2021. [Internet]. 2021 [citado em 2022, fev., 17]. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files_documento/2021-12/informe_epidemiologico_31_12_2021.pdf.
 19. Fundação Oswaldo Cruz. Dashboard Rede Genômica. Vigilância genômica do SARS-CoV2 no Brasil. [Internet]. 2021 [citado em 2022, fev., 19]. Disponível em: <http://www.genomahcov.fiocruz.br/dashboard-pt/>.
 20. Paraná. Plano estadual de vacinação contra a COVID-19. Secretaria de saúde. 3ª edição. [Internet]. 2021 [citado em 2022, fev., 20]. Disponível em http://www.coronavirus.pr.gov.br/sites/cadastrocovid19/arquivos_restritos/files_documento/2021-05/plano_estadual_vacinacao_contra_a_covid-19_-_30_de_abril_2021.pdf.
 21. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). Painel de análise do excesso de mortalidade por causas naturais no Brasil 2020-2021. [Internet]. 2021 abr. [citado em 2022, fev., 20]. Disponível em: <https://www.conass.org.br/indicadores-de-obitos-por-causas-naturais/>.
 22. Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L, Moreira EI, Leite IC, Horta BL. Excesso de mortes durante a pandemia de COVID-19: subnotificação e desigualdades regionais no Brasil. *Cad. Saúde Pública* [Internet] 2021 [acesso em 2022, fev., 27]; 37(1) doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00259120>.
 23. Silva GA, Jardim BC, Lotufo PA. Mortalidade por COVID-19 padronizada por idade nas capitais das diferentes regiões do Brasil. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2021 [acesso em 2022, fev., 16]; 37(6). doi: [10.1590/0102-311X00039221](https://doi.org/10.1590/0102-311X00039221).

24. Saad EJ, Barovero MAC, Marucco FA, Bonazzi STR, Barra AT, Zlotogora M, et al. Características clínicas e epidemiológicas de pacientes hospitalizados por infecção por SARS-CoV-2 em dos hospitales em Córdoba. Rev. Fac. Cien. Med. Univ. Nac. Córdoba. [Internet] 2021 [acesso em 2022, fev., 18]; 78(3):303-312 doi: <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v78.n3.32518>.
25. Maciel EL, Jabor P, Goncalves Junior E, Tristão R, Lima RCD, Santos BR, et al. Fatores associados ao óbito hospitalar por COVID-19 no Espírito Santo, 2020. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2020 [acesso em 2022, mar., 12]; 29(4). doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000400022>.
26. Werneck GL, Bahia L, Moreira JP, Scheffer M. Mortes evitáveis por COVID-19 no Brasil. Instituto de Medicina Social UERJ. [Internet] 2021 jun. [acesso em 2022, fev., 19]. Disponível em: http://idec.org.br/sites/default/files/mortes_evitaveis_por_covid-19_no_brasil_para_internet_1.pdf.
27. Bertagna J. Estudo do excesso de mortes nas cidades de São Paulo – SP e Campinas – SP durante a pandemia de COVID-19. [monografia] Campinas. IME da Unicamp; 2021.
28. Freitas ARR, Medeiros NM, Frutuoso LCV, Beckedorff OA, Martin LMA, Medeiros MM, et al. Use of excess mortality associated with the COVID-19 epidemic as an epidemiological surveillance strategy - preliminary results of the evaluation of six Brazilian capitals [Internet]. SciELO Preprints. [Internet]. 2020 [acesso em 2022, mar., 17]. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/442>.

RECEBIDO: 27/09/2022

ACEITO: 03/12/2022

Análise espacial das quedas envolvendo idosos no município de Pinhais-PR, 2017 a 2021

Spatial analysis of falls involving the elderly in the municipality of Pinhais - PR, 2017 to 2021

Wesley Alexandre da Silva¹, Pedro Augusto Breda Fontão²

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7759-233X>. Socorrista (Bombeiro Militar). Aluno de Graduação em Geografia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: wesley.alexandre@ufpr.br

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7293-2742>. Professor Adjunto. Doutor em Geografia. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

E-mail: pedrofontao@ufpr.br

CONTATO: Autor correspondente: Wesley Alexandre da Silva | Endereço: Rua Europa, 241, Centro, Pinhais, Paraná, CEP: 83323-300 Telefone: (41) 99930-5211 E-mail: wesley.dasilva@bm.pr.gov.br

RESUMO

Quando o ser humano chega na sua fase de envelhecimento, fatores biológicos, doenças e causas externas podem comprometer o seu modo de vida. A queda é uma causa externa que pode deixar sequelas ou até mesmo causar a morte, conforme sua gravidade. O objetivo do estudo foi descrever e mapear a ocorrência de quedas de pessoas idosas atendidas pelo Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) em Pinhais-PR, entre 2017 e 2021. Foram utilizados os dados do Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergências (SIATE) referentes às quedas ocorridas no perímetro urbano do município de Pinhais - PR entre 2017 e 2021. Os resultados assinalam que as quedas ocorrem com maior frequência em residências, havendo mais ocorrências relacionadas ao gênero feminino. Segundo o local de ocorrência, apenas um bairro apresentou mais queda em via pública, o mais populoso da cidade com 17,9% dos casos, diferente dos outros bairros, que apresentaram mais quedas em domicílio.



DESCRITORES: Serviços Médicos de Emergência. Análise Espacial. Envelhecimento.

ABSTRACT

When human beings reach their aging phase, biological factors, diseases, and external causes can compromise their way of life. Falls are an external cause that can leave sequelae or even cause death, depending on their severity. The aim of the study was to describe and map the occurrence of falls of elderly people assisted by the Integrated Service for Emergency Trauma Care (SIATE) in Pinhais-PR, between 2017 and 2021. The data from the Integrated Service for Attending to Trauma in Emergencies (SIATE) regarding falls that occurred in the urban perimeter of the municipality of Pinhais - PR between 2017 and 2021 were used. The results show that falls occur more frequently in residences, with more occurrences related to the female gender. According to the place of occurrence, only one neighborhood had more falls on public roads, the most populous in the city with 17.9% of the cases, unlike the other neighborhoods, which had more falls at home.

DESCRIPTORS: Emergency Medical Services. Spatial Analysis. Aging.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o idoso já é algo constante em nossa sociedade, pelo fato de que logo se chegará o momento em que os idosos terão uma representatividade maior nos números da população geral, o que tem levado especialistas a estimar que, no ano de 2030, o nosso país será a quinta maior população idosa mundial. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) considera idosa a pessoa com 60 anos ou mais, atualmente são mais de 28 milhões de idosos vivendo no Brasil, que corresponde a cerca de 13% da população do país. Em Pinhais - PR, quando foi realizado o último censo do IBGE em 2010, eram 9.504 idosos, que equivale a 8,12% da população total do município¹. O cenário segue uma tendência mundial, tendo em vista que estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que os idosos poderão somar dois bilhões até 2050, chegando a corresponder a 20% da população mundial².

Uma projeção da população atualizada pelo IBGE em 2018 prevê que o número de idosos vai ultrapassar o de jovens no Brasil em 2031 e que esta diferença aumentará até 2055, quando os jovens somarão 34,8 milhões e os idosos 70,3 milhões³. O país terá um Índice de Envelhecimento onde o número de idosos será o dobro comparado aos jovens, e o documento técnico da Secretaria Nacional dos Direitos da Pessoa Idosa destaca que o país deve se preparar para o crescimento dessa população:

Em cenário de crescente processo de envelhecimento populacional, o aumento da expectativa de vida se coloca simultaneamente como uma conquista e como um desafio para as sociedades se prepararem para novas perspectivas da longevidade^{4:24}.

Considera-se que com o avanço das políticas de saúde e o estímulo a práticas de vida saudáveis, essa população vem retardando o aparecimento de problemas relacionados ao envelhecimento. Estudos realizados por pesquisadores brasileiros destacam a importância de caracterizar as fragilidades dos idosos, enfatizando que: “mais importante que estabelecer o início da faixa etária que define uma pessoa como idosa é mapear e definir as vulnerabilidades comuns a essa população”^{5:2}.

Os índices de acidentes envolvendo queda de idosos têm se tornado um

assunto preocupante para a saúde pública, vários fatores influenciam esta reflexão, dentre os quais se destacam: os gastos públicos e familiares, as sequelas, a fragilidade e a fobia que os idosos ficam após esses eventos. Alguns estudos realizados no Brasil relatam que dentre os fatores que causam quedas destacam-se os ambientais, sendo que a maioria das quedas ocorre na própria residência do idoso ou em seus arredores, no desempenho de atividades domésticas, ao caminhar e ir ao banheiro⁶. Este fato é um indicativo para que órgãos públicos e famílias que têm pessoas idosas em suas casas se atentem para adaptações do ambiente de acordo com as necessidades desses indivíduos.

Outro estudo de pesquisadores brasileiros aponta que as causas de quedas em idosos geralmente ocorrem devido:

A sua fragilidade aliada a fatores extrínsecos, tais como má iluminação, piso escorregadio, fazem com que as quedas tenham consequências significativas na saúde física e psicológica dos mesmos, assim como podem repercutir na vida dos familiares^{7:1132}.

Pode-se dizer que há dois fatores principais sempre presentes nas quedas: os ambientais, representados pelas características físicas do lugar onde ocorreram, e os patológicos, traduzindo o que o indivíduo padece. Além disso, entre os principais fatores associados à mortalidade, envolvendo as quedas de idosos, estão a idade e as comorbidades, visto que o óbito não ocorre somente pela queda, mas também por suas consequências⁸.

Como foi apontado, o ambiente é um fator extrínseco de grande importância para a ocorrência da queda. Desse modo, é significativo caracterizar o local onde o idoso sofre a queda, permitindo que se faça uma análise espacial. A utilização do Sistema de Informação Geográfica (SIG) se apresenta como uma ferramenta auxiliar para esse estudo.

Espacializar os eventos quedas pode auxiliar no planejamento urbano para atender as necessidades da população quanto à infraestrutura e equipamentos urbanos. Para essa representação, o geoprocessamento se coloca como uma ferramenta capaz de reunir, analisar, processar e mapear informações de um banco de dados. Na Geografia da Saúde, o mapa é fundamental para visualização e

localização dos acontecimentos estudados, em conjunto com o geoprocessamento através do uso de novas tecnologias é possível trabalhar com uma imensa quantidade de dados produzidos nesta área⁹.

Dessa forma, pode-se partir da hipótese e premissa que a pessoa idosa tende a cair mais em sua residência, por se tratar do lugar onde o idoso permanece mais tempo e que neste ambiente existem alguns elementos que podem tornar o local mais suscetível à queda, tais como pisos escorregadios, degraus, tapetes e outros obstáculos que devem ser objetos da nossa atenção. Destaca-se que esses problemas relacionados à queda não são somente da família que cuida desse idoso, mas também do poder público, o qual deverá disponibilizar mais serviços para dar assistência a essas pessoas, que por serem mais fragilizados necessitam de atendimento especializado.

O serviço de atendimento pré-hospitalar tem contribuído na assistência ao público idoso, oferecendo um maior cuidado com manobras protocolares que visam diminuir a dor durante o deslocamento dessas vítimas para o hospital. Entende-se que isso é importante para os idosos, pois lhes garantem um acolhimento humanizado num momento em que a dor e a fragilidade estão expostas ao nível elevado. É fundamental destacar “que o cuidado pré-hospitalar deve ser diferenciado quando se trata de pessoa idosa, pois as manifestações súbitas de doenças e os traumas são mais frequentes”^{6:1054}.

O que se pretendeu com este estudo foi descrever e mapear a ocorrência de quedas de pessoas idosas atendidas pelo Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) em Pinhais-PR, entre 2017 e 2021.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, que faz uso de técnicas de análise espacial, realizado no município de Pinhais-PR no período de 2017 a 2021, onde foi considerado como população de estudo pessoas com 60 anos ou mais que

sofreram quedas no perímetro urbano de Pinhais e foram atendidos pelo Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE).

Segundo a estimativa do IBGE para o ano de 2021, o município de Pinhais possui uma população de 134.788 habitantes, dentre estes 17.200 seriam pessoas com 60 anos ou mais¹⁰. Aproximadamente 13% da população da cidade é composta por idosos.

Para dar assistência ao atendimento pré-hospitalar, o município conta com o Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE), que é realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Paraná e foi implantado em maio de 1990 para atender Curitiba e Região Metropolitana, o serviço conta com médicos, socorristas e ambulâncias equipadas para o atendimento¹¹.

Dos 534 casos de quedas de pessoas ocorridas no perímetro urbano de Pinhais nos anos de 2017 a 2021, foram objetos da análise somente os resultados das quedas ocorridas com pessoas idosas que caíram na residência e na via pública, o que representou 43,82% (234 casos) do total. Foi utilizado como fonte de dados às informações contidas no banco de dados digital do Corpo de Bombeiros do Paraná, o Sistema Bombeiro Militar (SYSBM). As variáveis empregadas neste estudo foram sexo (masculino ou feminino) e faixa etária (60-69 anos, 70-79 anos ou 80 anos e mais) da pessoa que sofreu a queda; faixa horária (00:00 às 05:59, 06:00 às 11:59, 12:00 às 17:59, 18:00 às 23:59) e dia da semana (dias úteis ou fim de semana) de ocorrência da queda; presença de hálito etílico (sim ou não), suspeita de fratura (sim ou não), encaminhamento ao hospital (sim ou não), bairro de ocorrência da queda; escalas de Glasgow (3 a 8 - grave; 9 a 12 - moderado; 13 a 15 leve) e de Trauma (0 a 4 - grave; 5 a 8 - moderado; 9 a 12 - leve)¹². A gravidade foi avaliada pela Escala de Coma de Glasgow (ECGI), Escala de Trauma Revisada (ETR), a necessidade de encaminhamento ao hospital e suspeita de fratura. A análise descritiva foi realizada segundo o local de ocorrência da queda (domicílio ou via pública).

Os dados foram organizados e processados em uma planilha eletrônica, sendo utilizado o programa Microsoft Excel 2010[®]. Os mapas temáticos foram elaborados com base nas proposições de Bertin e com apoio do software QGIS 3.16[®]. Uma

representação gráfica consiste em relações de similaridade/diversidade, ordem e proporcionalidade, podendo ser expressa pelas variáveis visuais: tamanho, valor (intensidade de luminosidade), textura (granulação), cor, orientação e forma, podendo elas serem implantadas de modo pontual, linear e zonal (área)¹³. Escolheu-se a variável cor para ser implantada no modo zonal (delimitada por divisão dos bairros), a intensidade das cores representou a quantidade das quedas.

Para as representações espaciais foi utilizada uma base cartográfica do município com a divisão de bairros, referenciada em SIRGAS 2000¹⁴. O mapeamento é um instrumento importante para auxiliar no planejamento e compreender o caráter geográfico de eventos de saúde para a caracterização social, histórico, político, cultural e ambiental dos indivíduos¹⁵. Portanto, quantificar as ocorrências de queda em unidades espaciais delimitadas por bairros, pode produzir informações relevantes para a vigilância deste espaço.

Para tanto se buscou mostrar a distribuição do número de quedas analisadas espacialmente por bairros do município de Pinhais-PR em razão do local de ocorrência (domicílio ou via pública).

Este estudo não envolveu a participação de seres humanos, para a sua realização foram utilizados dados dos registros de atendimento do Corpo de Bombeiros do Paraná, que são de domínio público. Neste caso não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

As quedas ocorridas com idosos, segundo local de ocorrência, foram mais frequentes em domicílio, representando 56,9% do total das quedas ocorridas, conforme apresentado no quadro 1.

Com relação ao sexo, observa-se que as quedas em geral foram um pouco mais frequentes para o sexo feminino (55,1%), ocorrendo principalmente no domicílio entre as mulheres e em via pública entre os homens (quadro 1).

Quadro 1. Distribuição do número de quedas de pessoas idosas (nº e %) segundo variáveis selecionadas e local de ocorrência. Pinhais-PR, 2017-2021.

Variável	Local da Queda					
	Domicílio		Via Pública		Total	
Sexo	nº	%	nº	%	nº	%
Masculino	42	18,0	63	26,9	105	44,9
Feminino	91	38,9	38	16,2	129	55,1
Total	133	56,9	101	43,1	234	100
Faixa etária						
60 a 69	34	14,6	53	22,6	87	37,2
70 a 79	39	16,7	35	14,9	74	31,6
80 e mais	60	25,6	13	5,6	73	31,2
Faixa horária						
00:00 às 05:59	06	2,6	03	1,3	09	3,9
06:00 às 11:59	49	20,9	30	12,9	79	33,8
12:00 às 17:59	46	19,6	47	20,1	93	39,7
18:00 às 23:59	32	13,6	21	9,0	53	22,6
Dia da semana						
Dias úteis	98	41,9	65	27,7	163	69,6
Fim de semana	35	15,0	36	15,4	71	30,4
Presença de hábito etílico						
Sim	04	1,7	15	6,4	19	8,1
Não	129	55,1	86	36,8	215	91,9

Fonte: Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE); elaboração própria.

A distribuição das quedas segundo faixa etária dos idosos mostra que a primeira faixa etária apresentou o maior percentual de quedas (37,2%). Quando analisadas as quedas segundo faixa etária do idoso e local de ocorrência, observa-se que as quedas em domicílio foram mais frequentes em faixas etárias mais avançadas, diferente das quedas em via pública.

Quanto a faixa horária de ocorrência das quedas, foi observado maior frequência no período da tarde (39,7%), seguido da manhã (33,8%) e da noite (22,6%). No período diurno as quedas representaram um percentual três vezes superior quando comparado ao período noturno, destacando que o número de idosos que sofreram queda durante à noite no domicílio foi quase duas vezes superior aos que sofreram queda no mesmo período em via pública.

Quando observado o dia da semana em que o idoso mais sofreu queda, notou-se que o maior índice ocorreu nos dias úteis (69,6%), destacando que foram mais

frequentes no domicílio (41,9%), enquanto que nos finais de semana não houve diferença entre as quedas em via pública e domicílio.

A presença de hálito etílico foi constatada em 8,1% dos idosos, sendo bem mais frequente em idosos que sofreram queda em via pública (6,4%), quando comparado com aqueles que sofreram queda no domicílio (1,7%), podendo ser este um dos motivos que o levou a queda.

Ademais, os dados (quadro 2) apresentam os resultados das quatro variáveis que foram selecionadas como indicadores relacionados com a gravidade do trauma decorrente da queda: a Escala de Coma de Glasgow (ECGI), a Escala de Trauma Revisada (ETR), a necessidade de encaminhamento ao hospital e a suspeita de fratura.

Ao observar os resultados da ECGI, nota-se que a maioria das vítimas apresentou a graduação leve (97,8%), enquanto 2,2% apresentaram graduação de moderado a grave. Com relação à ETR, outro índice fisiológico utilizado neste estudo para analisar a gravidade do trauma, os resultados mostram que a maioria das vítimas também apresentou trauma leve (99,6%) e apenas 0,4% apresentou trauma de moderado e grave.

Quadro 2. Distribuição do número de quedas de pessoas idosas (nº e %) segundo indicadores de gravidade e local de ocorrência. Pinhais-PR, 2017-2021.

Variável	Local da Queda					
	Domicílio		Via Pública		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Escala de Glasgow						
3 a 8 (grave)	00	0,0	03	1,3	03	1,3
9 a 12 (mod.)	00	0,0	02	0,9	02	0,9
13 a 15 (leve)	133	56,8	96	41,0	229	97,8
Escala de Trauma						
0 a 4 (grave)	00	0,0	01	0,4	01	0,4
5 a 8 (mod.)	00	0,0	00	0,0	00	0,0
9 a 12 (leve)	133	56,8	100	42,7	233	99,6
Encaminhamento ao Hospital						
Sim	125	53,4	72	30,8	197	84,2
Não	08	3,4	29	12,4	37	15,8
Suspeita de Fratura						
Sim	66	28,2	12	5,1	78	33,3
Não	67	28,7	89	38,0	156	66,7

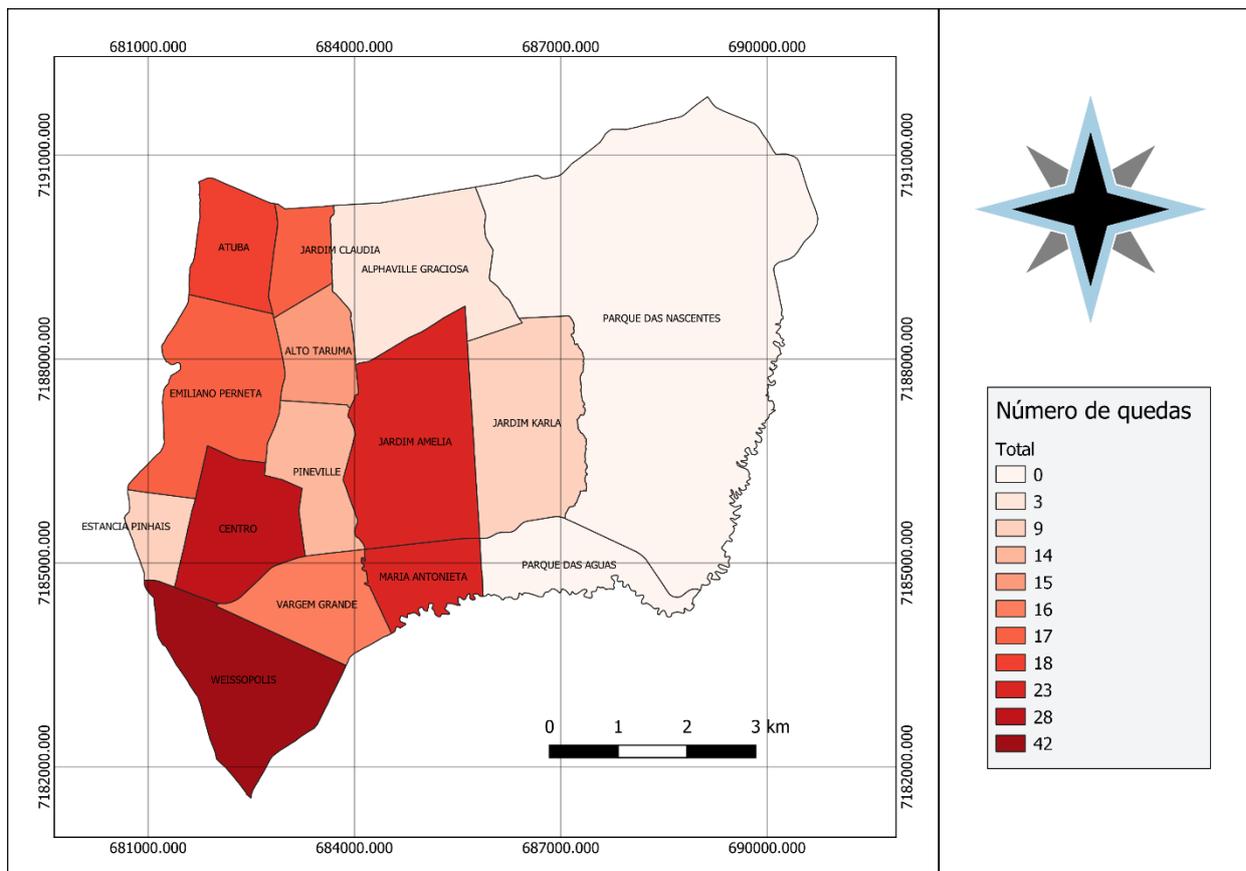
Fonte: Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE); elaboração própria.

Outra variável importante para constatar a gravidade, foi a necessidade de encaminhamento ao hospital, sendo expressivo o número de idosos que sofreram a queda e tiveram que ser transportados para o hospital, representando 84,2% do total das ocorrências. A necessidade de encaminhar ao hospital os idosos que caíram em casa foi quase o dobro (53,4%) do que os que caíram em via pública (30,8%).

Também se destaca a suspeita de fratura como outro indicativo considerável para verificar a gravidade da queda do idoso, sendo que em 33,3% das quedas houve a suspeita de fratura, ocorrendo com mais frequência no domicílio (28,2%).

Ao analisar a espacialidade das quedas, observa-se no mapa 1 que a distribuição acontece de forma desigual, com maiores incidências em quatro bairros que concentraram aproximadamente 50% dos casos (Weissopolis, Centro, Jardim Amélia e Maria Antonieta), com destaque para o bairro Weissopolis que registrou 18% do total das quedas.

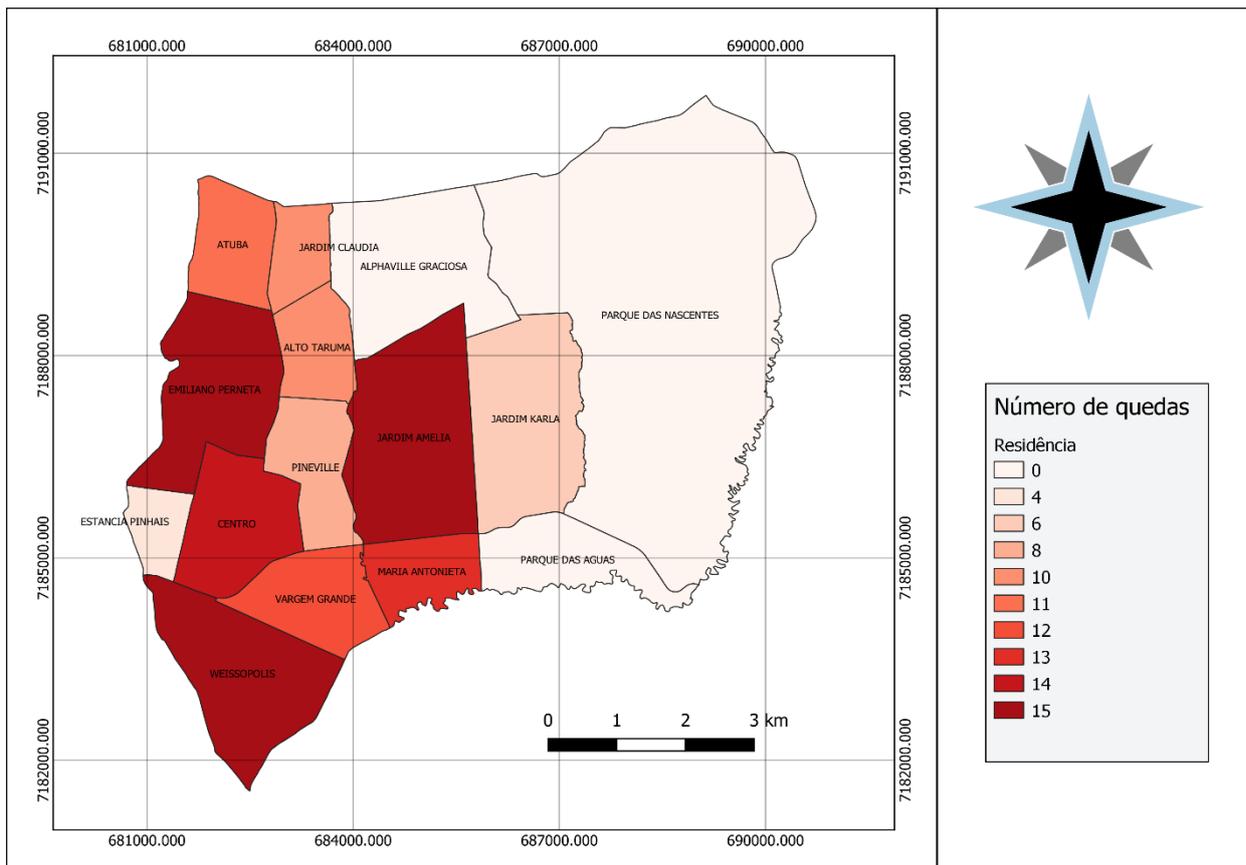
Mapa 1. Espacialização do número de quedas de pessoas idosas distribuídas por bairros. Pinhais-PR, 2017-2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMUR); elaboração própria.

Quando analisadas as quedas segundo local de queda (residência) e bairros, observa-se que cinco dos quinze bairros concentraram mais de 50% dos casos (Weissopolis, Jardim Amélia, Emiliano Pernetá, Centro e Maria Antonieta) conforme representado no mapa 2.

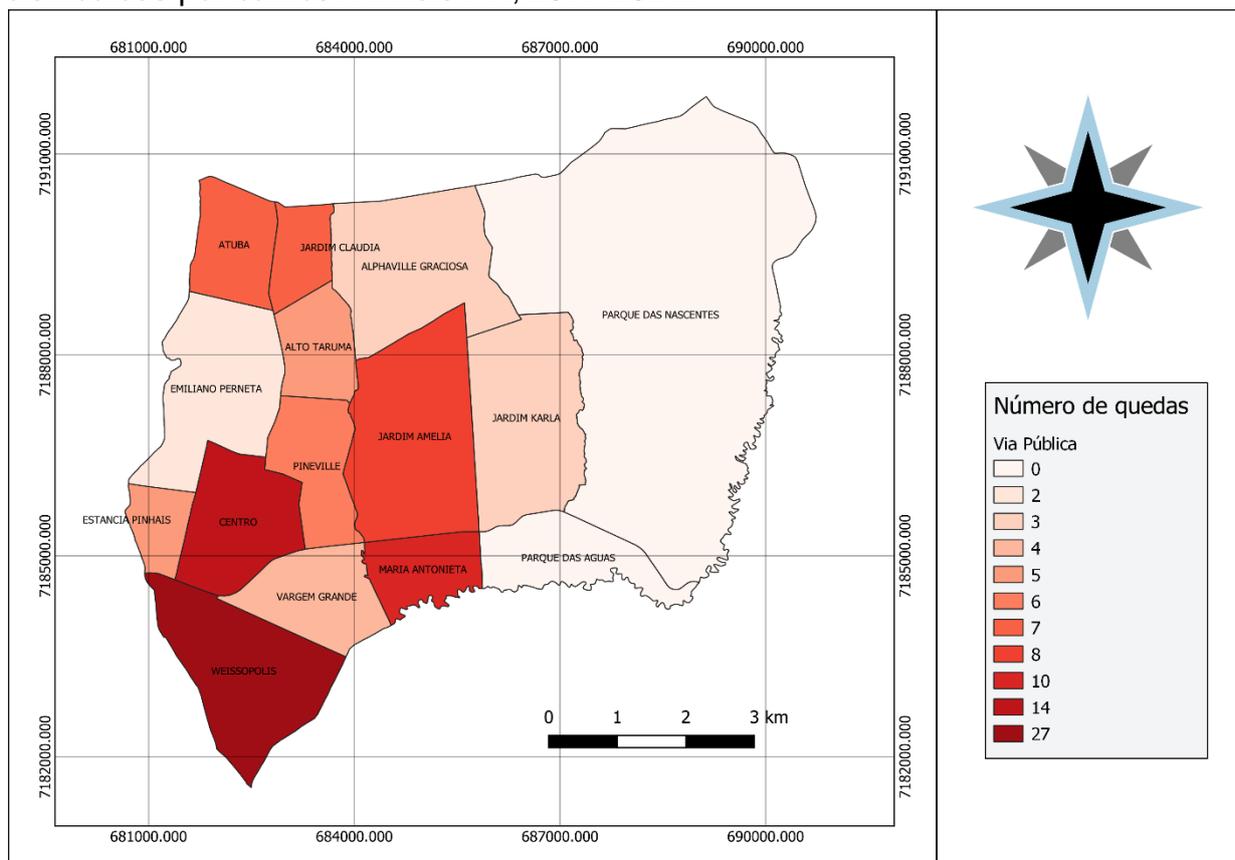
Mapa 2. Espacialização do número de quedas de pessoas idosas em residência distribuídas por bairros. Pinhais-PR, 2017-2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMUR); elaboração própria.

Quando analisadas as quedas segundo local de queda (via pública) e bairros, observa-se que apenas três dos quinze bairros concentraram 50% dos casos (Weissopolis, Centro e Maria Antonieta) conforme representado no mapa 3.

Mapa 3. Espacialização do número de quedas de pessoas idosas em via pública distribuídas por bairros. Pinhais-PR, 2017-2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo (SEMUR); elaboração própria.

Quando comparados os mapas 2 e 3 (espacialização do número de quedas de pessoas idosas em residência e via pública), observa-se que dos quinze bairros apenas um (Weissopolis) apresentou maior incidência de queda em via pública (27), diferente do restante dos bairros, que apresentaram maior incidência de quedas em domicílio.

Também se verificou que em três dos bairros mais populosos (Weissopolis, Centro e Jardim Amélia) houve aumento médio de 70% nos números de quedas (2,3) no ano de 2017 para (8,3) em 2019, em seguida houve redução média de 50% nas quedas ocorridas nestes bairros (8,3) no ano de 2019 para (4,0) em 2021. Contudo, nos bairros Atuba e Maria Antonieta, áreas mais periféricas da cidade, houve uma

DISCUSSÃO

Em pesquisa realizada em Jequié-BA, durante o ano de 2013, constatou-se que o local de maior incidência de quedas entre pessoas idosas foi em residências, confirmando para o que é encontrado na literatura e que também foi verificado neste estudo. Estas quedas estão geralmente associadas ao processo de envelhecimento, como diminuição da visibilidade, diminuição da força motora, dificuldade de locomoção e fatores relacionados ao ambiente, sendo eventos relativamente simples, que podem ser reduzidos com a adoção de medidas preventivas¹⁶.

Neste estudo a ocorrência de quedas foi maior entre mulheres, sendo mais frequentes no domicílio para o sexo feminino e em via pública para o sexo masculino, podem estar relacionado a uma maior exposição da mulher a atividades domésticas e comportamento de maior risco, enquanto que nos homens pode ser atribuída à força, à massa muscular e óssea, que fomenta uma maior necessidade de mobilidade¹⁷, além de questões sociais e culturais.

Verificou-se que as quedas em domicílio foram mais frequentes em faixas etárias mais avançadas, o que corrobora o estudo dos autores XYZ, que demonstraram que idosos com maior idade caem mais quando comparados proporcionalmente a outras faixas etárias¹⁶. Certamente os idosos que estão nas faixas etárias menos avançadas têm maior autonomia e independência para sair de casa, se expondo mais aos riscos de queda em via pública. Quando estratificada a queda por sexo e faixa etária, observou-se que as mulheres sofrem mais quedas com o avançar da idade, o mesmo não acontece com os homens. Estatísticas apontam que as mulheres vivem em média de cinco a sete anos a mais que o homem, segundo as projeções do IBGE para o ano de 2021, no Brasil, a expectativa de vida ao nascer é de 80,5 anos para mulheres e de 73,5 anos para homens³. Isso explica o fato de Pinhais possuir uma população feminina na faixa dos 80 anos e mais, quase 50% maior que a masculina¹⁸. Ou seja, ao avançar a idade a população masculina diminui significativamente, e com isso o registro de quedas sofridas por homens nas idades mais avançadas tendem a diminuir.

Quanto ao dia da semana, o maior índice de queda ocorreu nos dias úteis,

confirmando o que outros estudos também apontam¹⁶. Geralmente é no meio da semana que os idosos são mais ativos, realizando suas atividades esportivas, afazeres domésticos e outros trabalhos peculiares, ficando o final de semana para visitas familiares e momentos de repouso e lazer, tanto que não há diferença no número de quedas em relação aos ambientes em questão.

A informação sobre a presença de hálito etílico, sendo utilizada como forma de avaliar a ingestão prévia de bebida alcoólica pelo idoso, resulta da observação e da percepção da equipe que socorreu a vítima no local da ocorrência. É importante considerar a possível subestimação dessa informação, por se tratar de um dado subjetivo e impreciso, que depende da percepção da equipe de socorristas, da presença de altas taxas de ingestão de bebida alcoólica para ser percebido e da presença de respiração na vítima¹⁹. No entanto, este é o único dado que permite avaliar a ingestão prévia de álcool para todas as vítimas atendidas pelo serviço pré-hospitalar. Estudos apontam haver uma maior gravidade nas quedas sofridas por idosos quando os mesmos fazem uso de bebidas alcoólicas, pois os idosos são mais susceptíveis a problemas clínicos que causam alterações cognitivas²⁰. Neste estudo foi verificado que quase 60% dos casos que se verificou a presença de hálito etílico houve a necessidade de encaminhamento ao hospital.

A Escala de Coma de Glasgow (ECGI) e a Escala de Trauma Revisada (ETR) são índices fisiológicos utilizados para medir o nível de consciência e a gravidade da vítima, é muito utilizada no atendimento pré-hospitalar devido à facilidade de aplicação no local de ocorrência e por permitir, além da avaliação da gravidade do trauma e triagem correta dos casos para o hospital de destino, a avaliação do estado fisiológico em diferentes momentos do atendimento²¹. O encaminhamento das vítimas para hospitais adequados para atendimento é um aspecto muito importante do atendimento pré-hospitalar, e nesta fase a ETR é um importante instrumento de decisão. Relacionando as duas escalas, a (ECGI) e a (ETR), verificou-se que houve algumas vítimas graves, com iminente risco de vida quando as quedas ocorreram em via pública, nas quedas que ocorreram na residência todas as vítimas estavam com o nível de consciência e gravidade estável.

Um estudo brasileiro relata que dentre os idosos que tiveram fratura de quadril ou fêmur por ocasião da queda, destes, quase a metade deles necessitou de

cirurgia¹⁷. Esse achado confirma o indicativo de gravidade, o presente estudo constatou que em 33,3% das ocorrências houve suspeita de fratura no idoso atendido pelo SIATE.

A distribuição desigual do número de quedas observada no mapa 01 está certamente correlacionada à população presente nestes bairros, seja ela residente ou flutuante (bairro Centro). Os bairros (Weissopolis, Jardim Amélia e Maria Antonieta) que estão entre os que mais ocorreu o evento, são bairros que possuem uma grande população residente, principalmente o Weissopolis.¹⁴

Comparando os mapas 2 e 3, os bairros Weissopolis e Centro foram os que concentram o maior número de quedas em via pública, trata-se de regiões polos da cidade, onde se concentram o comércio, rede bancária, serviços municipais, consultórios, laboratórios, entre outros serviços, levam a um maior fluxo de indivíduos que circulam na condição de pedestre. Já as quedas em residência, registraram um maior número nos bairros Emiliano Pernetá, Jardim Amélia e também no Weissopolis, os quais possuem grandes áreas residenciais na cidade, é onde está localizada a maior concentração urbana de moradores de Pinhais¹⁴.

É importante destacar que o objetivo da Geografia em eventos de saúde é o de reunir dados estatísticos que permitam realizar análises espaciais, levando em conta os fenômenos de saúde e seus determinantes, o território e as características da população⁹. Essa caracterização é o que se permitiu entender a função dos elementos apresentados nos mapas e o desenvolvimento dos processos acontecidos no espaço.

Quanto à redução nos números de queda de idosos em 2020 e 2021 nas áreas mais centrais da cidade e o aumento nas áreas mais periféricas, quando comparado os bairros mais populosos, pode estar relacionada a melhorias nas acessibilidades que vem sendo exigidas nas novas construções privadas e também nas obras públicas que a Prefeitura do município vem realizando em vias, calçadas e parques²². A influência da pandemia de Covid-19 e as medidas de isolamento social, adotadas no município nesse período podem ter contribuído para essa questão²³.

Diante deste cenário, chama-se a atenção para este contraste, dado que melhorou na região central e piorou na região periférica. Contudo, é preciso destacar que a legislação municipal tem se preocupado com questões de acessibilidade nas obras construtivas, em geral. O Código de Postura do Município de Pinhais, na Seção

I art.16, § 1.º, item XI, exige para aprovação dos projetos arquitetônicos e respectiva emissão do alvará de construção, que seja prevista acessibilidade nos acessos às áreas comuns em todas as edificações²⁴.

Além disso, o município de Pinhais possui Unidades de Saúde da Família (USF) em quase todos os bairros, exceto nas áreas menos ocupadas onde está a Área de Preservação Ambiental (APA do Iraí) e no bairro Pineville que tem maior proximidade com a região central, que possui uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24 horas)²⁵. Essa logística de Unidades de Saúde bem distribuídas em seu território, pode ser aproveitada para se fazer campanhas de prevenção a queda junto a população idosas desses bairros, orientando-os nas adequações dos ambientes e nos cuidados em suas atividades rotineiras. Essas ações locais junto à comunidade em busca da melhoria para seus ambientes é algo que foi destacado no documento técnico do Governo Federal de estratégias para pessoas idosas:

A adequação de uma comunidade ou cidade à sua conjuntura depende dos mais variados fatores, entre eles a composição da população em certo espaço-tempo. É a partir do território e do momento em que a sociedade se lança na busca de qualidade de vida e de melhorias para seus ambientes^{4:24}.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho mostraram que o comportamento das quedas em idosos se deu de forma diferente em relação ao local de ocorrência, com maior frequência de quedas em domicílio, e quando analisadas espacialmente verificou-se que nos bairros polos prestadores de serviço do município a maior frequência de quedas se deu em via pública, enquanto que nos bairros periféricos prevaleceram as quedas em domicílio, considera-se que este ambiente deva ter maior atenção para fins de medidas preventivas para redução de quedas.

Outros fatores constatados foram que as quedas ocorreram mais no período da tarde e as quedas em domicílio aumentaram conforme aumenta a faixa etária dos idosos, além disso, foi verificado que as quedas graves com risco de vida ao idoso geralmente ocorreram na via pública, enquanto que as suspeitas de fraturas e a necessidade de encaminhamento ao hospital ocorreram mais quando a queda foi em

residência. Estes achados são fundamentais para o planejamento de ações de prevenção e garantia de acessibilidade aos idosos a qualquer local, sem riscos de queda.

Sugere-se que sejam feitas ações educativas junto à população idosa, com o intuito de criar a prática do autocuidado, estabelecendo relações entre o autocuidado com a saúde e o ambiente do idoso²⁶. Para isso é preciso conhecer as deficiências da população idosa, fazendo mais estudos sobre o ambiente do idoso com o intuito de formular essas ações educativas, que se deve partir da administração pública, com elaboração de cartilhas, de propagandas, podendo até ser através de conversas e orientações juntamente à comunidade.

Espera-se que o poder público incentive políticas voltadas a acessibilidade da pessoa idosa em todos os ambientes e principalmente nas edificações residenciais (mais sujeito a queda), nas vias e acessos de circulação de pessoas (passeios, acessos de parques e estabelecimentos, transporte público). Destaca-se que também é fundamental o cuidado com a estrutura física desses espaços, asfalto quebrado, buracos e objetos no meio do caminho, tudo isso dificulta o trânsito das pessoas, manter em dia a manutenção dos ambientes é uma importante medida que pode ser tomada pela Gestão Pública.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). IBGE Cidades, panorama da população [internet]. Brasília: IBGE; 2010. [citado em 2021 out. 14]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pinhais/panorama>
2. Organização Mundial da Saúde (Suíça). Para que as cidades sejam mais amigáveis aos idosos: O guia da OMS [internet]. Genebra: OMS; 2008. [citado em 2021 nov. 2]. Disponível em: <https://www.who.int/ageing/GuiaAFCPortuguese.pdf>
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). Projeções da População [internet]. Brasília: IBGE; 2018. [citado em 2021 out. 30]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>
4. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (Brasil). Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos da Pessoa Idosa. Estratégia Brasil Amigo da Pessoa Idosa [internet]. Brasília: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos; 2021. [citado em 2021 nov. 8]. Disponível em:

https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-idosa/copy3_of_CartilhaEstratgiarevisada.pdf

5. Franck DBP, Costa YCN, Alves KR, Moreira TR, Sanhudo NF, Almeida GBS, Püschel VAA, et al. Trauma em idosos socorridos pelo serviço de atendimento móvel de urgência. Acta Paul. Enferm. [Internet]. 2021 mar; 34 (eAPE03081): 1-8. doi: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO03081>
6. Barbosa KTF, Melo FRS, Oliveira MRL, Sá LR, Leal NPR, Carvalho MA. Perfil de ocorrência no atendimento aos idosos pelo serviço de atendimento pré-hospitalar móvel. Rev. pesq. cuid. fundam. [Internet]. 2021 jan/dez; 13: 1053-1059. doi: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcf.v13.9961>
7. Abreu DROM, Novaes ES, Oliveira RR, Mathias TAF, Marcon SS. Internação e mortalidade por quedas em idosos no Brasil: análise de tendência. Ciênc. saúde colet. [Internet]. 2018 abr; 23(4):1131-1141. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.09962016>
8. Xavier ERA. As Quedas no Paciente Idoso. In: Gomes FAA, Ferreira PCA. Manual de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro: EBM, 1985.
9. Ribeiro H. Geoprocessamento e saúde, muito além de mapas. Barueri: Manole; 2017.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). Estimativas da População [internet]. Brasília: IBGE; 2021. [citado em 2021 nov. 16]. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf
11. Corpo de Bombeiros do Paraná (Paraná). Como funciona o SIATE [internet]. Curitiba: CBPR. [citado em 2022 fev. 18]. Disponível em: <https://www.bombeiros.pr.gov.br/Pagina/Como-funciona-o-SIATE>
12. Oliveira BFM, Parolin MKF, Junior EVT. Trauma: atendimento pré-hospitalar. São Paulo: Atheneu; 2004.
13. Bertin J. Semiology of graphics. London: The University of Wisconsin Press, 1983.
14. Secretaria Municipal de Urbanismo (Pinhais). Bairros município de Pinhais: arquivo shapefile (.shp) [mapa] [internet]. Pinhais: Geo Pinhais; 2012. Sistema de referência Sirgas 2000. [citado em 2021 dez. 1]. Disponível em: <http://geo.pinhais.pr.gov.br/geo/nav/page.aspx?page=download>
15. Macedo JB, Macedo DB, Ferreira AF, Macedo GB, Bortoleto CS, Santos L, et al. Análise espacial e determinantes sociais na vigilância das doenças negligenciadas. RSD [Internet]. 2020 jul. 30; 9 (8): e808986261. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6261>
16. Franklin TA, Silva HCS, Junior JAS, Vilela ABA. Caracterização do atendimento de um serviço pré-hospitalar a idosos envolvidos em queda. Rev. pesq. cuid. fundam. [Internet]. 2018 jan./mar.; 10 (1): 62-67. doi: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i1.62-67>

17. Pimentel WRT, Pagotto V, Stopa SR, Hoffmann MCCL, Malta DC, Menezes RL. Quedas com necessidade de procura de serviços de saúde entre idosos: uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Cad. saúde públ. [Internet]. 2018 ago. 20; 34 (8): e00211417. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00211417>
18. Ministério da Saúde (Brasil). Informações de Saúde [internet]. Brasília: DATASUS; 2020 a 2021. [citado em 2021 nov. 25]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?popsvs/cnv/popbr.def>
19. Albuquerque VS. Violência sob o olhar e o agir de quem socorre: representações dos profissionais do atendimento pré-hospitalar de urgência e emergência [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2010. 195 f. Disponível em: https://bvssp.icict.fiocruz.br/pdf/25736_albuquerquevsm.pdf
20. Pinho RJ. Prevalência e fatores associados ao uso de álcool entre idosos do município de São Paulo/SP [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu; 2012. 125 f. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/98400/pinho_rj_me_botfm.pdf?sequence=1
21. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DAM, Lothar NS, Von-Bahten LC. Avaliação do Escore de Trauma Revisado (RTS) em 200 vítimas de trauma com mecanismos diferentes. Rev. col. bras. [Internet]. 2016 set./out.; 43 (5): 334-340. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-69912016005010>
22. Prefeitura Municipal de Pinhais. Construção de calçada com acessibilidade é iniciada na Rua Crescêncio Batista [internet]. Obras públicas. 2020 ago. 11. [citado em 2022 abr. 6]. Disponível em: <https://pinhais.atende.net/cidadao/noticia/construcao-de-calcada-com-acessibilidade-e-iniciada-na-rua-crescencio-batista>
23. Santos JC, Arreguy-Senna C, Pinto PF, Paiva EP, Parreira PMSD, Brandão MAG. Queda domiciliar de idosos: implicações de estressores e representações no contexto da COVID-19. Rev. gaúcha enferm. [Internet]. 42, 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200221>
24. Código de Obras do Município de Pinhais (Brasil). Lei Nº 1236, de 30 de Setembro de 2011. Pinhais: Prefeitura Municipal; 2011. [citado em 2022 abr. 6]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-pinhais-pr>
25. Prefeitura Municipal de Pinhais. Portal do Cidadão [internet]. Unidades de Saúde. 2022 [citado em 2022 maio 5]. Disponível em: <https://pinhais.atende.net/subportal/saude>
26. Lima Filho FJR, Silva IGB, Lima NKG, Pontes MM, Souza YP, Oliveira TWN. Ações de Educação em Saúde para Idosos na Atenção Básica: Revisão de Literatura. Rev. cont. saúde [Internet]. 2018 jul./dez.; 18 (35): 34-41. doi: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2018.35.34-41>

RECEBIDO: 29/08/2022

ACEITO: 03/12/2022

Recursos aplicados ao combate à COVID-19 no Estado do Paraná

Resources applied to the fight against COVID-19 in the State of Parana

Bruna Regina Bratti Frank Terre¹, Beatriz Rosana Gonçalves de Oliveira Toso²,
Luiz Fernando Reis³, Jerry Adriani Johann⁴

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3177-3295>. Enfermeira. Mestre em Biociências e Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil.

E-mail: brunabratti@gmail.com

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7366-077X>. Enfermeira. Doutora em Ciências. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil.

E-mail: lb.toso@gmail.com

3. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2982-1163>. Pedagogo. Doutor em Políticas Públicas e Formação Humana. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil.

E-mail: reisluizfernando@gmail.com

4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6184-8011>. Engenheiro Agrícola. Doutor em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável - Sensoriamento Remoto. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Cascavel, Paraná, Brasil.

E-mail: jerry.johann@hotmail.com

CONTATO: Autor correspondente: Bruna Regina Bratti Frank Terre | E-mail: brunabratti@gmail.com

RESUMO

O debate sobre a destinação de recursos para a COVID-19 tornou-se necessário para a efetiva implantação de estratégias de enfrentamento da doença. O objetivo do estudo foi analisar os recursos aplicados no combate à doença pelo governo do Paraná. Tratou-se de estudo descritivo e retrospectivo, utilizando abordagem quantitativa. Coleta de dados documental a partir da divulgação da execução orçamentária de 2020 e 2021 pelo Portal da Transparência. Após análise exploratória por meio de estatística descritiva, os dados foram sintetizados em gráficos. As funções que receberam maior



repassa de recursos em 2020 foram Saúde, Educação e Agricultura, correspondendo a 0,23% do PIB local. Já em 2021, foram destinados principalmente à Saúde, Educação e Urbanismo, representando 0,15% do PIB do local. Os resultados revelaram importantes falhas na destinação de recursos para a contenção da doença no estado, em especial na Saúde e Educação, que já apresentavam evidências de um subfinanciamento crônico.

DESCRITORES: COVID-19. Política Pública. Administração Pública.

ABSTRACT

The debate on the allocation of resources to COVID-19 has become necessary for the effective implementation of strategies to fight the disease. The objective of the study was to analyze the resources applied in the fight against the disease by the government of Paraná. It was a descriptive and retrospective study, using a quantitative approach. Collection of documentary data from the disclosure of the 2020/2021 budget execution through the Brazilian Transparency Portal. After exploratory analysis using descriptive statistics, data were summarized in graphs. The functions receiving the greatest transfer of resources in 2020 were Health, Education, and Agriculture, corresponding to 0.23% of the local GDP. In 2021, they were destined mainly to Health, Education, and Urbanism, representing 0.15% of the local GDP. The results revealed important flaws in the allocation of resources to contain the disease in the state, especially in Health and Education, which already showed evidence of chronic underfunding.

DESCRIPTORS: COVID-19. Public Policy. Public Administration.

INTRODUÇÃO

Detectada em dezembro de 2019, a doença infecciosa denominada COVID-19 alastrou-se rapidamente por diversos países, devido a sua elevada capacidade de contaminação, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) em janeiro de 2020¹. A COVID-19 é caracterizada por uma síndrome respiratória com espectro clínico variando de casos assintomáticos a graves².

No Brasil, os primeiros casos foram confirmados em fevereiro de 2020 e no dia 20 de março daquele ano o Ministério da Saúde (MS) anunciou o estado de transmissão comunitária sustentada, categorizando a doença como importante problema de saúde pública. Esse cenário fez com que os entes federativos organizassem ações para o enfrentamento da doença³, tornando-se prioridade de gestão, como a exemplo do Estado do Paraná.

Tendo em vista o cenário pandêmico e a crise sanitária instalada no território nacional, o Paraná, após a notificação dos primeiros casos em março de 2020, aderiu à implementação de ações para controle e mitigação da pandemia, conforme orientações do MS, declarando emergência em todo o território paraense⁴.

Para que a implementação dessas ações se concretizasse, fez-se necessária a destinação de recursos para diversos setores, como a assistência social, economia e, prioritariamente, para a saúde, haja vista a organização dos serviços a fim de evitar o colapso do Sistema Único de Saúde (SUS).

O orçamento público é o instrumento por meio do qual o Estado expressa suas escolhas financeiras e define suas prioridades, aplicando-as por meio da implementação de políticas públicas⁵. Nesse sentido, o planejamento e organização da arrecadação e gastos públicos são elementos fundamentais para a implementação efetiva dessa políticas.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu que despesas não autorizadas no orçamento não poderão ser realizadas, de modo que políticas públicas não contempladas com recursos do orçamento público não poderão ser executadas⁶. Entretanto, com o advento da pandemia, o Governo Federal instituiu o regime extraordinário fiscal e financeiro por meio da Emenda Constitucional (EC) nº 106/2020, que autorizou a flexibilização de gastos com ações de enfrentamento da crise⁷.

Porém, a pandemia atingiu o país em meio à aplicação de uma agenda de reformas centrada na austeridade fiscal e na redução do papel do Estado na economia, resultante da publicação da Emenda Constitucional nº 95/2016 que determinou a limitação das despesas primárias (não financeiras) da União por 20 anos. De acordo com tal emenda, essas despesas não podem crescer, de um ano para outro, acima da inflação acumulada nos últimos 12 meses⁸.

Nesse cenário, o debate fiscal do país fora notadamente modificado. O enfoque sobre o gasto público, antes tido como problema, passou a ser solução para o enfrentamento da doença no país. A discussão sobre as reformas foi postergada e houve consenso entre os economistas da importância dos gastos com assistência social, saúde e apoio às empresas e trabalhadores⁹, gastos esses provenientes de dívidas públicas. Vale destacar que essa prática não se estendeu aos entes subnacionais, que permaneceram subjugados à política da austeridade.

Mesmo com a flexibilização de gastos, os recursos aplicados pela União para o enfrentamento da pandemia até dezembro de 2021 representaram apenas 4,93% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Nos Estados Unidos da América e Reino Unido, por exemplo, esses gastos chegaram a 25,5% e 19,3% de seus PIBs locais, respectivamente^{10,11}.

Nesse contexto, a transferência dos recursos para o enfrentamento da pandemia para os entes subnacionais ocorreu lentamente. Até o final de junho de 2020, por exemplo, apenas 39,5% da dotação orçamentária inicial da COVID-19 havia sido transferida aos estados. Tal fato prejudicou ações precoces de combate à pandemia nas três esferas de governo, especialmente em relação aos estados, pois a descentralização dos recursos para a COVID-19 manteve maior direcionamento para os municípios, ao mesmo tempo que as demandas por investimentos para cobrir vazios assistenciais estavam fortemente associados à alta complexidade, onde o papel dos estados é central¹².

É evidente que o debate sobre os gastos da COVID-19 mostrou-se pertinente tanto para a efetiva implantação de estratégias de enfrentamento durante a situação emergencial, sob a ótica político-econômica, social e da saúde, quanto para a organização da política orçamentária pós-pandemia. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar os recursos aplicados no combate à doença pelo governo do Paraná.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo descritivo, retrospectivo, com abordagem quantitativa, realizado no estado do Paraná, decorrente de uma pesquisa de doutorado em andamento.

A coleta de dados foi documental a partir dos dados da execução orçamentária dos anos de 2020 e 2021, disponibilizados de forma online pelo Portal da Transparência do Estado do Paraná. Os recursos são distribuídos por meio de Funções Orçamentárias, que representam o maior nível de agregação das diversas áreas de atuação do setor público e refletem a competência institucional do órgão¹³.

Atualmente existem 28 funções e, destas, 20 receberam destinação de recursos para o enfrentamento da pandemia no Paraná, sendo: Legislativa, Essencial à Justiça, Administração, Segurança Pública, Assistência Social, Saúde, Trabalho, Educação, Cultura, Direitos da Cidadania, Urbanismo, Habitação, Gestão Ambiental, Ciência e Tecnologia, Agricultura, Comércio e Serviços, Comunicações, Transporte, Desporto e Lazer e Encargos Especiais. Os valores apresentados são referentes às despesas liquidadas e foram ajustados monetariamente de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) corrigido em janeiro de 2022.

Após coleta, os dados foram analisados por meio de estatística descritiva simples, sendo tabulados e apresentados por meio de figuras e tabelas para comparação e discussão com a literatura disponível acerca da temática.

A pesquisa que deu origem ao presente estudo foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos sob parecer nº 4.204.573/2020.

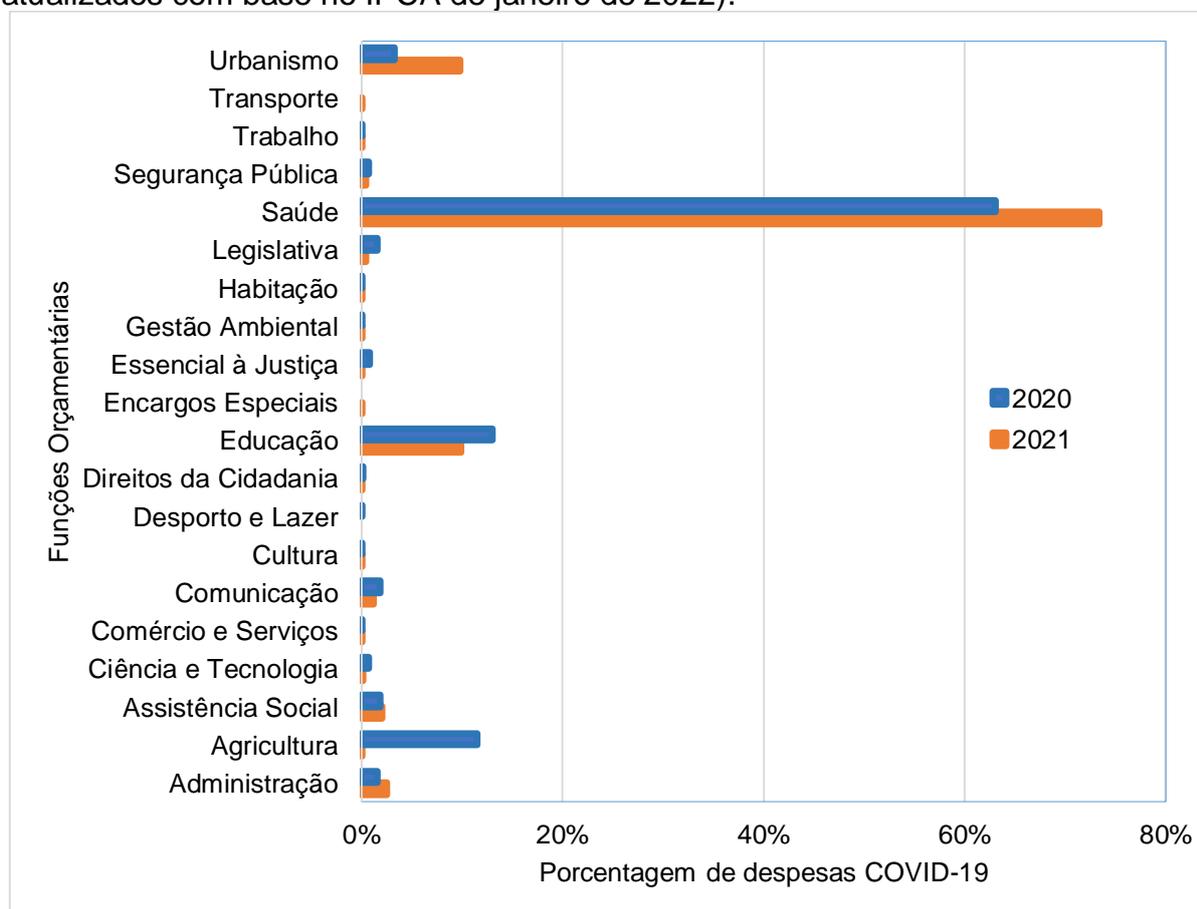
RESULTADOS

No ano de 2020, as despesas orçamentárias liquidadas pelo Governo do Estado do Paraná totalizaram o montante de R\$ 49,394 bilhões. Deste, R\$ 1,133 bilhões foram destinados especificamente ao combate à COVID-19, correspondendo a 2,29% do total de gastos do estado e 0,23% do PIB paranaense. Já em 2021, o montante total do Estado foi de R\$ 889,168 milhões, sendo R\$ 49,364 aplicados para a contenção da pandemia, representando apenas 1,80% do total de despesas do governo estadual e 0,15% do PIB do local.

As despesas podem ser classificadas funcionalmente por meio de funções e subfunções que procuram explicitar as áreas em que os gastos são realizados. Cada atividade, projeto ou operação especial a ser realizada pelo governo estadual será vinculado à sua respectiva função¹⁴.

Dentre as funções que receberam repasse de recursos para o enfrentamento da pandemia de coronavírus no ano de 2020, destacaram-se: Saúde (63,10%), Educação (13,03%) e Agricultura (11,45%), correspondendo à 1,45%, 0,30% e 0,26% do total de gastos do Estado. Já no ano de 2021, foram: Saúde (73,42%), Educação (9,84%) e Urbanismo (9,75%), conforme Figura 1, correspondendo a 1,32%, 0,18% e 0,18% dos gastos do Paraná, respectivamente.

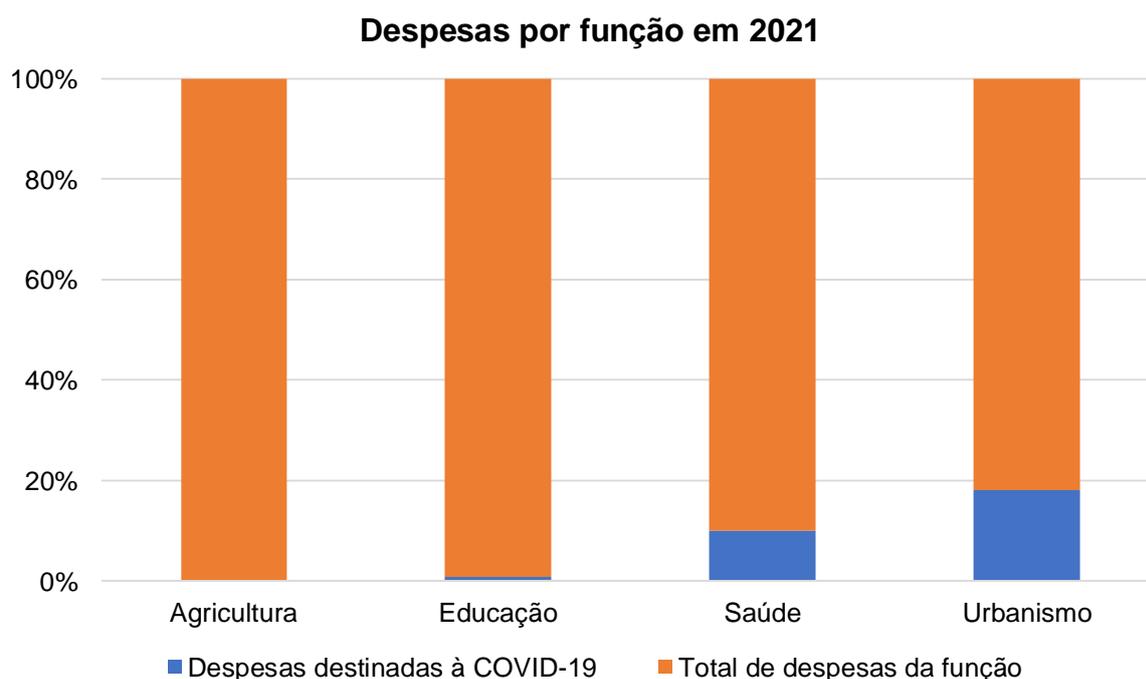
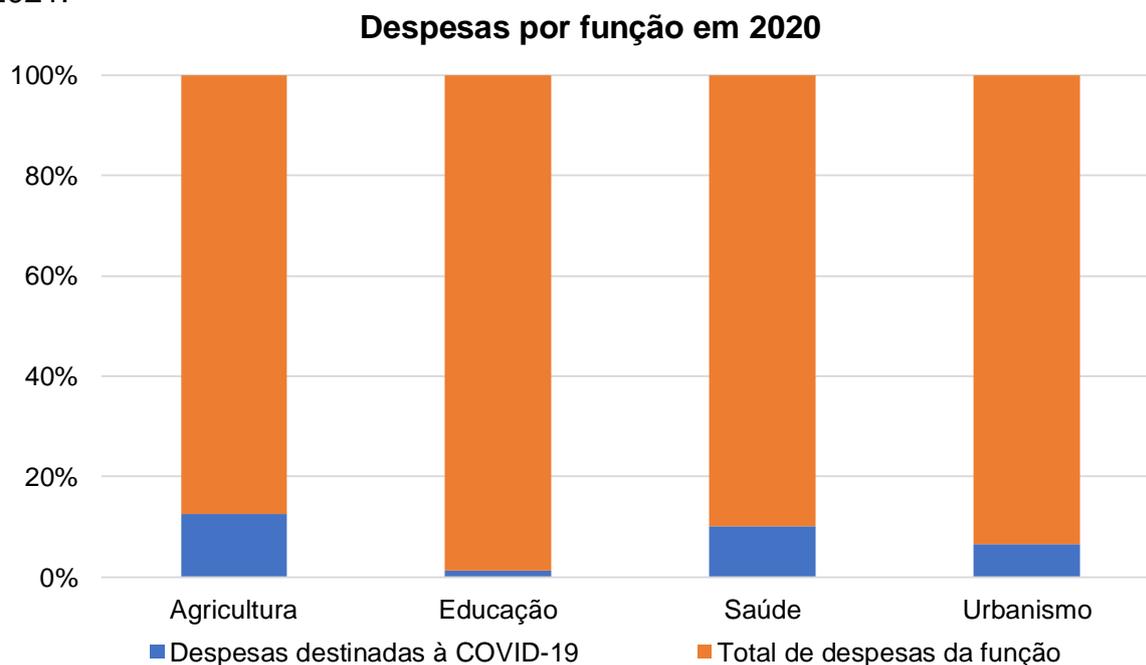
Figura 1. Relação entre despesas por função e total de despesas com COVID-19 (%), destinadas pelo Governo do Estado do Paraná nos anos de 2020 e 2021 (valores atualizados com base no IPCA de janeiro de 2022).



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A fim de comparação, a Figura 2 apresenta os recursos aplicados à COVID-19 em relação ao total de gastos por função. Observa-se, para os dois anos avaliados, que os gastos relacionados à COVID-19 não chegaram a 20% do total de despesas por função.

Figura 2. Relação das despesas com COVID-19 e total de despesas nas funções que receberam maior aporte de recursos para enfrentamento da pandemia em 2020 e 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

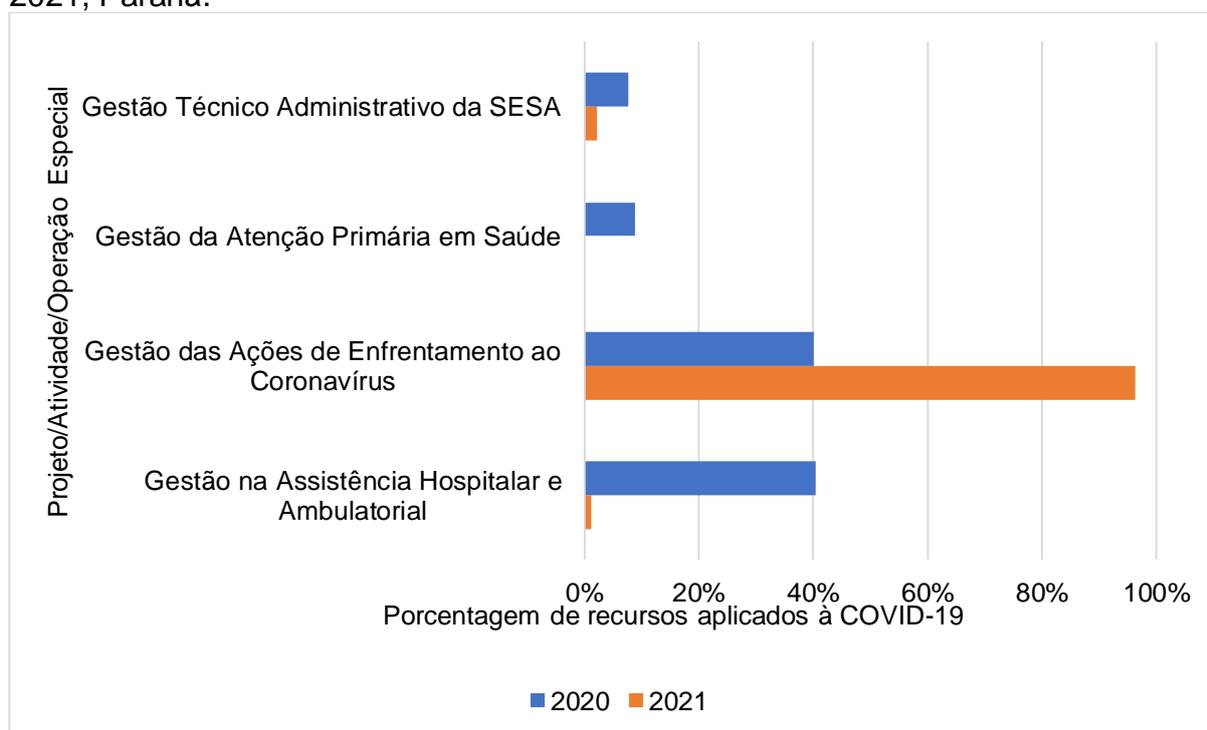
As despesas por área de atuação governamental em nível estadual são subdivididas, ainda, em: Projetos, que são instrumentos de programação orçamentária, limitadas no tempo; Atividades, instrumentos de programação que se realizam de modo contínuo e permanente; e Operações Especiais, como um conjunto de despesas que não contribuem para a manutenção de ações de governo,

representando o detalhamento da função Encargos Especiais¹³. Cada função pode apresentar diversos Projetos/Atividades/Operações Especiais (P/A/OE) com o intuito de cumprir a competência institucional de seu órgão correspondente.

As Figuras 3, 4 e 5 apresentam as despesas destinadas ao combate à COVID-19 no ano de 2020 e 2021, relacionadas às funções Saúde, Educação, Agricultura e Urbanismo, sendo distribuídas de acordo com os Projetos/Atividades/Operações Especiais.

As maiores despesas para o combate à COVID-19 na função Saúde no ano de 2020 foram destinadas à Gestão na assistência hospitalar e ambulatorial (40,43%), Gestão das ações de enfrentamento ao coronavírus (40,04%), Gestão da Atenção Primária em Saúde (8,82%) e Gestão Técnico Administrativa da Secretaria de Saúde do Estado – SESA – (7,82%). Já em 2021, os recursos foram destinados prioritariamente para a Gestão das ações de enfrentamento ao coronavírus (96,30%), conforme Figura 3.

Figura 3. Projetos/Atividades/Operações Especiais da Função Saúde que receberam maior aporte de recursos para o enfrentamento da COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, Paraná.

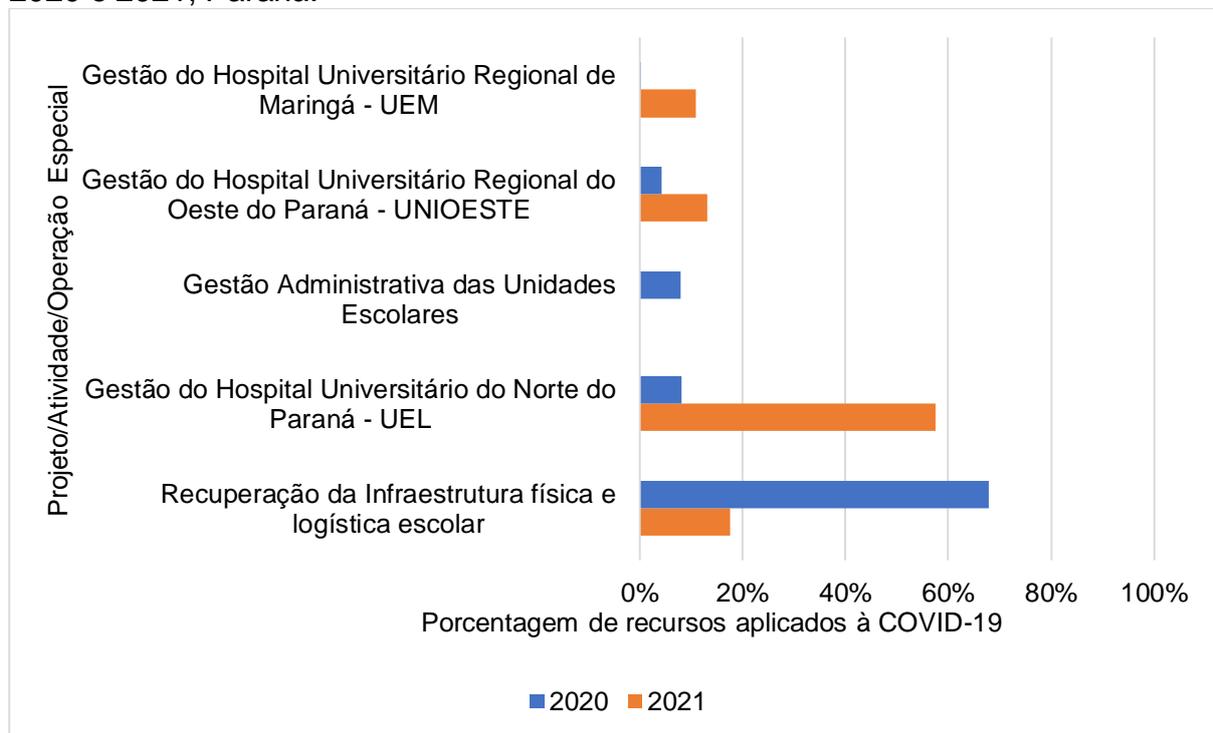


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em relação a função Educação, a maior parte dos recursos para o enfrentamento à COVID-19 no ano de 2020 foi destinada à Recuperação da

Infraestrutura física e logística escolar (67,85%), Gestão do Hospital Universitário do Norte do Paraná (8,13%), Gestão administrativa das unidades escolares (7,90%), e Gestão do Hospital Universitário Regional do Oeste do Paraná (4,19%). Em 2021, a distribuição foi maior para a Gestão do Hospital Universitário do Norte do Paraná (57,5%), Recuperação da infraestrutura física e logística escolar (17,6%), Gestão do Hospital Universitário Regional do Oeste do Paraná (13,2%) e Gestão do Hospital Universitário Regional de Maringá (10,9%), conforme Figura 4.

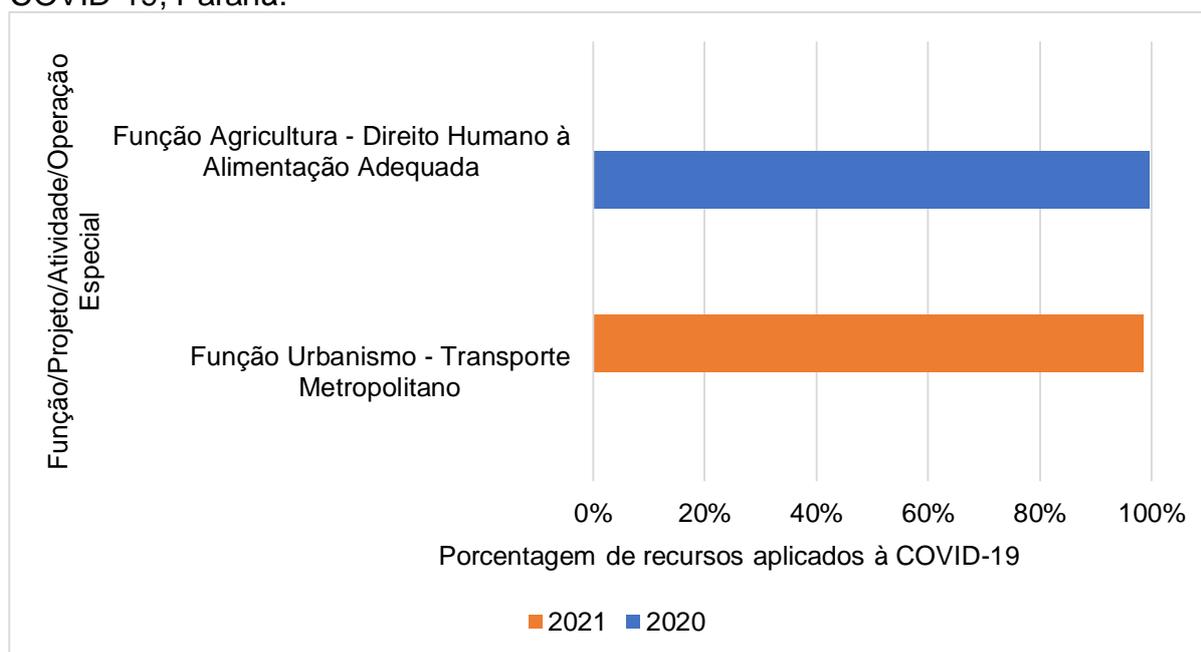
Figura 4. Projetos/Atividades/Operações Especiais da Função Educação que receberam maior aporte de recursos para o enfrentamento da COVID-19 nos anos de 2020 e 2021, Paraná.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em 2020, a função Agricultura, que recebeu o terceiro maior montante para o enfrentamento da pandemia, destinou 99,62% dos recursos para o Projeto/Atividade/Operação Especial Direito humano à alimentação adequada. Já em 2021, foi a função Urbanismo que recebeu maior aporte, sendo destinados 98,70% para o Transporte Urbano, conforme Figura 5.

Figura 5. Projeto/Atividade/Operação Especial das Funções Agricultura (2020) e Urbanismo (2021) que receberam maior aporte de recursos para o enfrentamento da COVID-19, Paraná.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo demonstraram que a função que recebeu maior aporte de recursos para o enfrentamento da COVID-19 nos dois anos avaliados foi a Saúde. No primeiro ano, a maior aplicação da função Saúde foi destinada à Gestão na assistência hospitalar e ambulatorial, tendo em vista a elevada demanda de média e alta complexidade para o cuidado às vítimas com quadro moderado e grave, especialmente do grupo de risco.

Na atenção hospitalar à COVID-19, para cada leito de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) foram exigidos novos equipamentos, especialmente ventiladores mecânicos, rede elétrica e de gases capaz de suportar a sobrecarga, insumos em quantidade e qualidade adequadas, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para proteção dos profissionais de saúde, além da disposição de serviços de apoio diagnóstico e terapêutico. Na atenção ambulatorial, também foram necessários recursos materiais, de apoio diagnóstico e terapêutico¹⁵. Nesse sentido, a destinação organizada de recursos para esse fim tornou-se prioritária.

O segundo maior aporte da função Saúde no ano de 2020 foi para a Gestão de ações de enfrentamento ao coronavírus, projeto garantido pela Lei de nº 20.188, de 23 de abril de 2020, que aprovou a abertura de crédito especial para aplicação integral

em ações de prevenção, contenção, combate e mitigação da pandemia¹⁶. Em 2021 esse Projeto recebeu 96% dos recursos destinados para a Saúde, sendo a maior parte para gerenciamento e organização de leitos hospitalares, bem como operacionalização e execução de ações e serviços na atenção hospitalar do Estado.

Cabe destacar o baixo aporte de recursos para a Gestão da Atenção Primária em Saúde (APS) direcionada à COVID-19 no ano de 2020, inexistente em 2021. Segundo a OMS¹⁷, cerca de 80% dos casos da doença são considerados leves ou moderados, não necessitando de internação hospitalar, podendo ser acompanhados pela APS, considerada porta de entrada dos serviços e organizadora do fluxo dos serviços. Nesse sentido, uma APS organizada e bem estruturada teria plena capacidade de responder à demanda gerada pela doença, necessitando, para isso, dotar recursos suficientes para oferecer atenção adequada e oportuna^{18,19}, o que não foi observado pelos resultados do estudo, evidenciando a urgência na reavaliação das discussões sobre o fortalecimento da APS.

A função Educação recebeu a segunda maior destinação de recursos nos dois anos avaliados. Em 2020, a destinação concentrou-se na ação de recuperação da infraestrutura física e logística escolar – tendo em vista o fechamento das escolas como uma das medidas de contenção da COVID-19 – bem como a reorganização da estrutura escolar para o retorno gradual das atividades escolares.

Para diminuir os impactos da pandemia no cotidiano escolar, a educação à distância (EAD) e variadas formas de ensino remoto foram adotadas, sendo necessário, para isso, a disponibilidade de alta tecnologia para gravação de videoaulas em tempo real e sua disponibilização em plataformas *online*, bem como a produção de programas educativos a serem veiculados em emissoras de rádio e televisão²⁰. Todas essas ações demandaram aporte de recursos para compra de computadores, investimento em informática, recursos imprescindíveis para um ensino que resultasse em aprendizagem²¹.

Além disso, com o retorno gradual das atividades, foi necessária a compra de insumos e materiais que ofertassem segurança aos alunos e professores, respeitando as medidas sanitárias exigidas, como álcool em gel, produtos de limpeza indicados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), máscaras, entre outros²², além da reorganização da infraestrutura escolar de algumas regiões.

Já em 2021, o maior montante da Educação foi destinado para a Gestão do Hospital Universitário do Norte do Paraná (HU-UENL), um dos principais centros de tratamento e reabilitação contra a COVID-19 no Estado, por se tratar do único hospital

público de grande porte na região Norte do Paraná, sendo centro de referência para o SUS e modelo estadual em atendimentos de alta complexidade²³.

Além do atendimento hospitalar, o HU-UDEL foi responsável pela realização de um número expressivo de testes diagnósticos da doença e possibilitou o acompanhamento ambulatorial e domiciliar das vítimas da COVID-19 que apresentaram sequelas da doença por meio do Programa de Reabilitação, projeto instituído pela UEL²³. Nesse sentido, o HU-UDEL foi o hospital universitário que recebeu maior aporte de recursos do Governo Estadual exclusivamente para a pandemia. Além desse, o Hospital Universitário Regional do Oeste do Paraná (HU-UNIOESTE), que contempla a região Oeste, e o Hospital Universitário Regional de Maringá (HU-UEM), na região Norte do Paraná, também receberam repasse de recursos para o enfrentamento da doença.

No ano de 2020, a função que recebeu o terceiro maior aporte da COVID-19 foi a Agricultura, especificamente o Projeto/Atividade/Operação Especial Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), previsto pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. O documento estabeleceu que o poder público tem o dever de respeitar, proteger, promover, prover, informar, monitorar, fiscalizar e avaliar a realização desse direito²⁴, em especial em uma situação de crise social e sanitária gerada pela pandemia.

O reconhecimento do estado de Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional no Brasil, decorrente da COVID-19, exigiu a implementação de medidas articuladas para o enfrentamento das consequências da pandemia na proteção à saúde e à vida da população, em especial àquela em situação de vulnerabilidade social. Essas medidas foram tidas como prioridade para os entes federativos, tendo em vista a garantia do acesso físico ou econômico a alimentação adequada e saudável, de forma estável e permanente, até que essa população seja capaz de assegurar seu próprio alimento²⁵.

A pandemia evidenciou as desigualdades sociais, étnico-raciais e de gênero e as condições precárias de vida a que estão submetidas parcelas imensas da população brasileira (em especial a população negra, afro-brasileira, mulheres, crianças, idosos, pessoas com deficiência, povos indígenas, trabalhadores/as informais e os que vivem em regiões periféricas²⁵).

É nesse contexto que a Ação de Distribuição de Alimento a grupos populacionais específicos (ADA), instituída pela Portaria nº 527 de 2017, inseriu-se como uma proteção para o público em situação de insegurança alimentar e

nutricional²⁶. Os achados do estudo corroboram a premissa da defesa do Direito Humano à Alimentação Adequada, ainda que o montante total de gastos com a função Agricultura tenha sido pequena para 2020. No entanto, em 2021, essa parcela é praticamente inexistente.

Em 2021, a função Urbanismo passa a ocupar o terceiro lugar dentre as funções com maiores recursos destinados à COVID-19, especificamente para ações no Transporte Metropolitano. As recomendações severas de isolamento social a fim de evitar aglomerações impactaram diretamente o transporte público, que só se manteve em muitos locais exclusivamente para a locomoção de trabalhadores de atividades consideradas essenciais, como profissionais da saúde, da limpeza pública, do transporte, de abastecimento e distribuição de alimentos, entre outros²⁷.

Nesse contexto, a pandemia acabou trazendo dificuldades operacionais às organizações dos transportes. A queda abrupta na utilização dos serviços de transporte público, em razão das medidas de isolamento, implicou em uma severa redução de receitas desse setor no primeiro ano de pandemia. Com a retomada das atividades e reorganização dos fluxos de transporte, houve necessidade de intensificação na limpeza e utilização de EPIs para adequar o transporte às medidas sanitárias exigidas²⁷, gerando um aumento de custos no setor no ano subsequente, fato evidenciado pelo presente estudo.

Outro achado importante observado no estudo foi a queda na destinação de recursos para o enfrentamento da pandemia no ano de 2021, em comparação ao ano anterior. Na União, por exemplo, essa diminuição foi ainda mais evidente (queda de 8,27% do PIB nacional em 2020 para 1,59% em 2021)¹⁰.

Dentre as justificativas para a redução dos gastos no segundo ano de pandemia, elencaram-se: a suspensão do auxílio emergencial por três meses, com posterior redução do valor do benefício; o corte de pagamentos destinados à compra de insumos; o corte no benefício para manutenção de emprego e renda da população; além do fechamento de hospitais de campanha e leitos em todo o território nacional. Ainda, até maio de 2021, a União reduziu em 90,5% o valor médio das transferências aos estados e municípios²⁸. Tais cortes comprometeram a organização de políticas públicas de diversos entes subnacionais, incluindo o Paraná.

Por fim, quando comparadas com o total de gastos do estado, as despesas com ações de enfrentamento da COVID-19 representaram uma fração pequena do orçamento geral. Estudo divulgado pela Agência do Senado revelou que o Paraná ocupou a sexta (6ª) posição no ranking de estados com maior repasse de recursos da

União. No entanto, o valor foi três vezes menor do que o repassado ao estado de São Paulo, por exemplo e duas vezes menor do que Minas Gerais. Além disso, em comparação ao ano de 2020, o Paraná esteve entre os estados com maior queda de destinação no ano de 2021²⁹.

CONCLUSÃO

O enfrentamento da pandemia da COVID-19 demonstrou ter sido um dos maiores desafios político-econômicos da história. Para controlar o avanço da doença, ações de contenção e mitigação precisaram ser implementadas pelos entes federativos e, para que essas políticas fossem efetivas, a destinação adequada de recursos se fez necessária. No entanto, o orçamento exclusivo para que essas ações se concretizassem foi pequeno em relação ao total de despesas do Estado do Paraná.

Ainda, as funções que receberam maior aporte de recursos, como a Saúde e Educação, esbarram-se em dificuldades relacionadas à organização e implementação de políticas públicas para o controle e mitigação da pandemia no Estado. Esse cenário traz luz às reflexões sobre a necessidade de reorganizar o financiamento do setor público em diferentes áreas para o enfrentamento de futuras crises sanitárias, ainda mais porque, recrudescendo a pandemia, voltará a valer a sistemática estabelecida pela EC nº 95/2016 e a limitação de gastos com despesas primárias, favorecendo a retomada da política da austeridade fiscal.

Espera-se que os resultados do estudo contribuam para a implementação de ações a fim de melhorar a destinação de recursos públicos, em especial para a Saúde, Educação e Agricultura, tendo em vista a proteção social da população frente à crise sanitária, o direito à vida, à educação, à segurança e à saúde, além de incentivar outros estudos sobre a temática em questão.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Fundação Araucária pelo financiamento da pesquisa e ao Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação em Genômica (NAPI-Genômica).

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV) [internet]. 2020 [citado em 20 de junho de 2022]. Disponível em: [https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ihf-emergency-committee-on-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-statement-on-ihf-emergency-committee-on-novel-coronavirus-(2019-ncov))
2. Ministério da Saúde (Brasil). O que é a COVID-19? [internet]. 2020 [citado em 19 de junho de 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>
3. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 454, de 20 de março de 2020. Declara, em todo território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (COVID-19). Brasília: Ministério da Saúde, 2020. [citado em 20 de junho de 2022]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-454-de-20-de-marco-de-2020-249091587>
4. Governo do Estado do Paraná (Paraná). Decreto nº 4.298, de 19 de março de 2020. Declara situação de emergência em todo o território paranaense, nos termos do COBRADE nº 1.5.1.1.0 – doenças infecciosas virais, para fins de prevenção e enfrentamento à COVID-19. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2020. [citado em 2022 Jun 10]. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=233015&indice=1&totalRegistros=12&dt=21.2.2020.18.8.59.97>
5. Ribeiro MF. Efetivação de políticas públicas e a escassez de recursos financeiros. Âmbito Jurídico. 2011. [citado em 2022 Out 03]. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-tributario/efetivacao-de-politicas-publicas-e-a-escassez-de-recursos-financeiros/>
6. Presidência da República (Brasil). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
7. Presidência da República (Brasil). Emenda Constitucional nº 106, de 07 de maio de 2020. Institui regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações para enfrentamento de calamidade pública nacional decorrente de pandemia. 2020. [citado em 2022 Out 03]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc106.htm
8. Presidência da República (Brasil). Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. 2016. [citado em 2022 Out 03]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm
9. Dweck E, Rossi P, Mello G. Sobre o diagnóstico falacioso da situação fiscal brasileira. In: Dweck E, Rossi P, Oliveira ALM. Economia pós-pandemia – desmontando os mitos da austeridade fiscal e construindo um novo paradigma econômico. 2021. p. 43-53.

10. Terre BRBF, Toso BRGO, Reis LF, Johann JÁ. Aplicação de recursos para o enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil. *International Journal of Development Research (Online)* 2022; 12. doi: <https://doi.org/10.37118/ijdr.25262.09.2022>
11. International Monetary Fund (IMF) 2021. Discal monitor database of country fiscal measures in response to the COVID-19 pandemic. October, 2021.
12. Servo LMS, Santos MAB, Vieira FS, Benevides, RP. Financiamento do SUS e Covid-19: histórico, participações federativas e respostas à pandemia. *Rev. Saúde em Debate*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1530>
13. Ministério da Economia (Brasil). Manual Técnico de Orçamento (MTO 2022). 7ª versão. Brasília: Ministério da Economia, 2022. 185p. Disponível em: <https://www1.siop.planejamento.gov.br/mto/lib/exe/fetch.php/mto2022:mto2022-versao7.pdf>
14. Governo do Estado do Paraná (Paraná). Manual Técnico do Orçamento (MTO 2020). Exercício 2020. 335p. Disponível em: http://www.portaldatransparencia.pr.gov.br/arquivos/File/planejamento_orcamento/MTO_2020_vs2.pdf
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº. 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. ANVISA, 2010. [acessado em 12 de junho de 2022]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html
16. Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. Lei nº 20.188, de 23 de abril de 2020. Curitiba: Governo do Estado, 2020. Disponível em: http://portal.assembleia.pr.leg.br/modules/mod_legislativo_arquivo/mod_legislativo_arquivo.php?leiCod=52179&tipo=L&tplei=0
17. Organização Mundial da Saúde (OMS). Folha informativa sobre COVID-19. 2022. [acessado em 10 de junho de 2022]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>
18. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria da Atenção Primária à Saúde. O que é Atenção Primária? 2022. [acessado em 6 de junho de 2022]. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/smp/smpoquee>
19. Sarti TD, Lazarini WS, Fontenelle LF, Almeida APS. Qual o papel da Atenção Primária à Saúde diante da pandemia provocada pela COVID-19? *Epidemiol. Serv. Saúde (Online)* 2020;29(2). doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200024>
20. Magalhães RCS. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. *Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos (Online)*. 2021;28(4). doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702021005000012>
21. Dias E, Pinto FCF. A Educação e a Covid-19. *Ensaio:aval. Pol. Públ. Educ. (Online)*. 2020;28(108). doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002801080001>

22. Ministério da Educação (Brasil). Guia de implementação de protocolos de retorno das atividades presenciais nas escolas de educação básica. Ministério da Educação, 2020. 35p. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/GuiaDeretornodasAtividadesPresenciaisnaEducaoBsica.pdf>
23. Secretaria de Saúde do Estado do Paraná (SESA). Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina completa 50 anos com importante atuação na COVID-19. 2021 (Online). [acessado em 12 de junho de 2022]. Disponível em: <https://www.parana.pr.gov.br/noticias/externa/115563>
24. Presidência da República (Brasil). Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm
25. Conselho Nacional de Saúde (Brasil). Recomendação nº034, de 07 de maio de 2020. Recomenda medidas para garantir uma produção sustentável, distribuição e doação de alimentos, com respeito à natureza e aos direitos dos agricultores familiares, povos indígenas e povos e comunidades tradicionais. Conselho Nacional de Saúde, 2020. [acessado em 12 de junho de 2022]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1157-recomendac-a-o-no-034-de-07-de-maio-de-2020>
26. Ministério do Desenvolvimento Social (Brasil). Portaria nº 527, de 26 de dezembro de 2017. Ministério do Desenvolvimento, 2017. [acessado em 10 de junho de 2022]. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1390909/do1-2017-12-27-portaria-n-527-de-26-de-dezembro-de-2017-1390905
27. Silva AT, Oliveira W, Ferreira E. A mobilidade urbana e os impactos causados pela Covid-19: o paradoxo do transporte público e a questão do distanciamento social. V Simpósio Brasileiro Online de Gestão Urbana. (Online). 2021 [acessado em 06 de junho de 2022]. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/9180/form4610261973.pdf>
28. Senado Federal – Senado Notícias. Gasto médio do governo com a pandemia é 12 vezes menor em 2021. Brasil: Senado Federal; 2021 [citado em 2022 Out 03]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/04/12/nos-primeiros-100-dias-do-ano-governo-gasta-12-vezes-menos-com-pandemia>
29. Senado Federal – Senado Notícias. União corta 90,5% de repasses para estados e municípios durante a pandemia. Brasil: Senado Federal; 2021 [citado em 2022 Out 03]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/06/02/uniao-corta-90-5-de-repasses-para-estados-e-municipios-durante-pandemia>

RECEBIDO: 20/07/2022
ACEITO: 03/12/2022

Coorte de Saúde Materno-Infantil de Curitiba (COOSMIC): protocolo de estudo

Curitiba Maternal and Child Health Cohort (COOSMIC): study protocol

Patrícia Vida Cassi Bettega¹, Juliana Schaia Rocha², Deborah Ribeiro Carvalho³, Flavia Auler⁴, Ana Carla Efing⁵, Edvin Javier Boza Jimenez⁶, Simone Tetu Moyses⁷, Samuel Jorge Moyses⁸

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9884-7821>. Cirurgiã Dentista. Doutorado em Odontologia. Curso de Odontologia, Faculdade Herrero, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: patriciabettega@gmail.com
2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7056-7422>. Cirurgiã Dentista. Doutora em Odontologia. Curso de Odontologia, Escola de Medicina e Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: juliana.orsi@pucpr.br
3. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9735-650X>. Processadora de Dados. Doutora em Informática Aplicada e Computação de Alto Desempenho. Programa de Pós- Graduação em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: ribeiro.carvalho@pucpr.br
4. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2319-9089>. Nutricionista. Doutora em Ciências da Saúde. Curso de Nutrição, Escola de Medicina e Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: flavia.auler@pucpr.br
5. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9118-8744>. Farmacêutica. Doutora em Odontologia- Saúde Coletiva. Curso de Farmácia, Escola de Medicina e Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: ana@efing.com.br
6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9873-6395>. Médico. Ginecologia e Obstetrícia. Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: edvinjavier@gmail.com
7. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4861-9980>. Cirurgiã Dentista. Doutorado em Epidemiologia e Saúde Pública. Curso de Odontologia, Escola de Medicina e Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: simone.moyes3@gmail.com
8. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3075-6397>. Cirurgião Dentista. Doutorado em Epidemiologia e Saúde Pública. Curso de Odontologia, Escola de Medicina e Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: s.moyes@pucpr.br



CONTATO: Autor correspondente: Simone Tetu Moysés | Endereço: Rua Silveira Peixoto, 1062/191, Curitiba, Paraná, Brasil, CEP 80240-120 E-mail: simone.moyses3@gmail.com

RESUMO

Protocolo de pesquisa da Coorte de Saúde Materno-Infantil de Curitiba (COOSMIC). Estudo observacional e longitudinal de coorte mista (histórica e concorrente) de gestantes e seus filhos, vinculados à rede pública de saúde de Curitiba, Paraná, Brasil. A coorte histórica incluiu mães e filhos com registro em base de dados secundários, desde o ano de implantação da Rede Mãe Curitibana (1999). Na coorte concorrente, foram recrutadas 1.200 gestantes, em qualquer período da gestação, maiores de 16 anos, moradoras de Curitiba. Seguintes de onda: gestante no pré-natal, mãe no puerpério e criança no perinatal, três e seis meses, um e dois anos. As análises buscaram padrões de vulnerabilidade e risco a agravos na gestação, parto, crescimento e desenvolvimento infantil. A COOSMIC é um dos poucos estudos de coorte de gestantes e seus filhos nos primeiros mil dias de vida no Brasil. Seus resultados apoiarão a qualificação dos serviços de atenção à saúde materno-infantil.

DESCRITORES: Desenvolvimento infantil. Saúde materno-infantil. Guias como assunto.

ABSTRACT

Research protocol of the Curitiba Maternal and Child Health Cohort (COOSMIC). Observational, longitudinal, mixed cohort study (historical and concurrent) of pregnant women and their children linked to the public health services in Curitiba, Paraná, Brazil. Historical cohort encompassed mothers and children with records in secondary databases since the year of implementation of Mãe Curitibana Network (1999). Concurrent cohort included 1,200 pregnant women, in any pregnancy period, older than 16 years old, living in Curitiba. Wave segments: pregnant woman during prenatal, mother during puerperium and child during perinatal, three and six months, one and two years old. Analysis searched for health vulnerability and risk patterns during pregnancy, childbirth, growth and child development. COOSMIC is one of the few cohort studies of mothers and their children throughout the first 1,000 days of life in Brazil. Its results will support qualification of maternal and child health care services.

DESCRIPTORS: Child development. Maternal and child health. Research protocols.

INTRODUÇÃO

O cuidado com a saúde de mães e crianças durante os primeiros anos de vida é considerado uma estratégia-chave para o combate a iniquidades em saúde, reduzindo a carga de doenças e de mortes preveníveis e/ou evitáveis¹. Deve constituir, portanto, prioridade em políticas de saúde pública e de proteção social. Isso porque determinantes socioambientais e fatores biológicos, desde o período fetal e a primeira infância, em especial nos primeiros mil dias, afetam a vida e a saúde, com repercussões percebidas na fase adulta e na terceira idade^{2, 3}.

Esse período crítico de formação do ser humano – que apresenta riscos, mas também grande plasticidade sociocultural, física, emocional e neuronal – proporciona janelas de oportunidade para aprimorar o conhecimento sobre a saúde e desenvolvimento pleno das potencialidades das pessoas. É um momento ímpar para ações de proteção e promoção da saúde, ajudando a garantir um futuro no qual as habilidades cognitivas, motoras e sociais estimularão o desenvolvimento saudável durante a infância e a vida futura^{2,4,5}.

A busca por melhorias no perfil de morbimortalidade materna e infantil tem sido um desafio no campo da saúde coletiva, mobilizando gestores e formuladores de políticas, em especial, nos grandes centros urbanos. A organização de Redes de Atenção à Saúde (RAS), voltadas para a especificidade e complexidade da atenção de grupos populacionais, como gestantes e crianças, objetiva oferecer atenção contínua e integral e é considerada estratégica no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro⁶. A Rede Cegonha, criada no Brasil para o cuidado materno-infantil (Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011), vem protagonizando o desenvolvimento de parcerias institucionais para garantir o direito à saúde dessa população⁷. Anterior a ela, a Rede Mãe Curitibana Vale a Vida, implementada em Curitiba, Paraná, em 1999, tem como objetivo humanizar o atendimento, aumentar a segurança e melhorar a qualidade do cuidado às gestantes e crianças, de forma pública e gratuita⁸; no período de 1999 a 2019, foram vinculadas a ela aproximadamente 294.000 gestantes.

Apesar dos avanços na redução da morbimortalidade materna e infantil observada nos últimos anos, iniquidades regionais e intraurbanas ainda marcam o modo como crianças morrem e adoecem por causas evitáveis no país e em Curitiba. O enfrentamento dessa realidade exige a ampliação do conhecimento sobre a

distribuição e causas dessas iniquidades. Nesse sentido, estudos de coorte oferecem oportunidades para a produção de conhecimento sobre iniquidades em saúde, riscos e chances individuais e coletivas, identificação precoce ou tardia de doenças e modelagem de causalidade, além da avaliação de impacto de estratégias de cuidado⁹. O avanço na produção de conhecimento epidemiológico relevante em saúde materno-infantil, por meio de uma abordagem interdisciplinar e análise revigorada de dados disponíveis nos sistemas de informação de serviços de saúde, complementada por estudos longitudinais de acompanhamento de gestantes e seus filhos, é tarefa impreterível. Assim, pode-se apoiar a definição de políticas e ações intersetoriais de saúde coletiva que impactem positivamente na proteção da saúde de mães e crianças.

No Brasil, o desenvolvimento de estudos de coorte de gestantes e crianças é ainda infrequente. Dois estudos com esse desenho se destacam, estando um deles em atividade desde o início dos anos 1980, a saber: o Estudo de Coorte de Nascimentos de Pelotas (*Pelotas Brazil Birth Cohort Study*) e o estudo BRISA (*Brazilian Ribeirão Preto and São Luis Birth Cohort*), iniciado em 2010¹⁰⁻¹³. Por sua vez, a Coorte de Saúde Materno-Infantil de Curitiba (COOSMIC) caracteriza-se como uma coorte mista e pretende ampliar o escopo de investigação sobre a saúde de gestantes e crianças nos primeiros mil dias de vida.

O objetivo deste artigo é descrever o protocolo de pesquisa da COOSMIC.

MÉTODO

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo observacional e longitudinal de coorte mista e multifásica, incluindo uma coorte histórica, utilizando a base de dados secundários da Rede Mãe Curitibana, disponível a partir de 1999, e uma coorte concorrente, com coleta primária de dados de gestantes e seus filhos, vinculados à referida rede, com seguimento até os dois anos de idade.

A COOSMIC está sendo conduzida na cidade de Curitiba, localizada na região Sul do Brasil. A população estimada total da cidade para o ano de 2020 era de 1.948.626 habitantes, sendo a oitava cidade mais populosa do país¹⁴. Seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) em 2010 foi de 0,823, colocando-a na décima posição entre os municípios brasileiros e na quarta entre as capitais¹⁵.

A população de estudo foi composta por gestantes vinculadas à Rede Mãe Curitibana e seus filhos, residentes no município citado. A disponibilidade de registros no sistema de informação da RAS de Curitiba foi importante para o desenvolvimento da coorte histórica, assim como a existência de infraestrutura e organização, exigidas para a constituição de uma coorte concorrente. Tais condições locais permitiram o seguimento e retenção amostral, devido à vinculação institucionalizada ao serviço público de saúde municipal, reduzindo risco de perdas, fonte principal de vieses em estudos desse tipo.

Para a coorte histórica, foram recrutadas gestantes e seus filhos, a partir dos registros de base de dados secundários nacionais, quais sejam: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), e-SUS Atenção Primária à Saúde (APS), além de bases de dados locais, incluindo e-Saúde e Índice de Vulnerabilidade das Áreas de Abrangência das Unidades Municipais de Saúde em Curitiba (IVAB)¹⁶. Os dados foram extraídos dos sistemas de informação a partir de 1999.

Para a coorte concorrente, foram recrutadas gestantes atendidas pela Rede Mãe Curitibana, em especial, pela Unidade de Saúde Especializada Mãe Curitibana (USMC). Essa população incluiu gestantes residentes na área de abrangência da USMC, bem como aquelas encaminhadas pela rede e que necessitaram dos cuidados especializados ofertados por essa unidade de referência para casos de risco gestacional e para realização de exames complementares.

A coorte histórica pretendeu explorar a dinâmica temporal e determinação contextualizada de saúde materno-infantil. A adoção de estratégias analíticas, como o processo de *Knowledge Discovery in Database* (KDD)^{17,18}, e de geoespacialização¹⁹ oportunizou identificar variáveis e padrões que caracterizaram a evolução retrospectiva dos fenômenos estudados, assim como explorar a distribuição espacial de riscos e vulnerabilidades.

As variáveis de estudo inicialmente identificadas nas bases de dados para análise na coorte histórica foram organizadas seguindo um modelo de determinantes sociais²⁰, conforme o **Quadro 1**.

Quadro 1. Variáveis identificadas para o desenvolvimento da coorte histórica. Curitiba, 2021.

Classificação	Medidas e instrumentos
Fatores individuais	Idade, sexo, raça/cor, nacionalidade, antecedentes de saúde geral, saúde bucal, condições autorreferidas, antecedentes familiares, saúde e desenvolvimento gestacional, uso de medicamentos, exames laboratoriais, risco gestacional e da criança
Fatores ligados a estilo de vida/comportamentos	Uso de serviços de saúde, consultas pré-natal, amamentação, nutrição e dieta
Redes familiares, sociais e comunitárias de proteção	Situação conjugal, suporte familiar, local procurado em caso de doença, participação em grupos comunitários, pai presente, planejamento familiar, violência doméstica
Condições de vida e de trabalho	Escolaridade, trabalho, renda, plano de saúde, local e condições de moradia, aglomeração domiciliar, comunicação, transporte, suporte de atenção especializada e intersetorial em saúde, atendimento domiciliar
Condições socioeconômicas, culturais e ambientais gerais	Vinculação da família a programas de proteção social (Bolsa-Família, programa do leite), organização da RAS, contexto social por local de moradia e Unidades de Desenvolvimento Humano (UDHs), índice de vulnerabilidade geral do bairro de moradia

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

As variáveis de desfecho compreendem indicadores/índices vinculados à gestação (perfil de saúde, atenção em saúde), parto (tipo e local), crescimento e desenvolvimento da criança (peso ao nascer, prematuridade, índice de Apgar, óbitos, desenvolvimento psicomotor).

Os processos de sistematização, consistência e organização dos metadados receberam rigoroso controle de qualidade para permitir a execução de estratégias analíticas robustas, tendo o pré-processamento incluído a captação, organização e tratamento dos dados, envolvendo a seleção, limpeza, codificação, agregação de novos dados, construção de variáveis e correção de prevalência por meio de amostragem estratificada ou replicação aleatória de registros. Foram desenvolvidas análises com base na variabilidade, integração e interação de fatores envolvidos na determinação de iniquidades, vulnerabilidades e risco a agravos em gestantes e seus filhos até os dois anos de idade, aplicando a mineração de dados e processos de estatística espacial, para descoberta de padrões no contexto locorregional.

Modelos baseados na mineração de processos envolveram a classificação, com uso de algoritmos que permitiram a descoberta de estruturas hierárquicas de nós

(classificadores) e regras de associação para análise de séries temporais, que possibilitaram identificar fatores individuais, sociais, econômicos ou estruturais do sistema de saúde que influenciam na descontinuidade do acompanhamento na linha de cuidado durante o período gestacional e parto. Modelos preditivos, por sua vez, apontaram oportunidades de intervenção individual e modelos de séries temporais potencializaram ações estruturadas para grupos de risco. Complementarmente, a identificação de iniquidades socioespaciais na distribuição dos fatores oportunizou a criação de índice global e local para explicar a variação com base nas camadas de determinação dos desfechos descobertos. Por meio da modelagem da estrutura espacial, dos modelos preditivos e da quantificação de incertezas, os resultados foram analisados sob a perspectiva do uso da informação para avaliação de iniquidades e vulnerabilidades nos territórios e tomada de decisão ágil e baseada em evidências.

Para a coorte concorrente, o plano amostral adotado para a seleção da amostra de gestantes para a coleta de dados primários foi baseado no processo de amostragem das proporções.

O primeiro elemento para o dimensionamento da amostra foi o cálculo da variância do estimador utilizado. Neste caso, para população finita, a variância é dada por:

$$V(\bar{p}) = \left(\frac{p \cdot q}{n} \right) \cdot \left(\frac{N-n}{N-1} \right) \quad (1)$$

Em que:

\bar{p} = estimador da proporção média de casos favoráveis.

p = proporção de casos favoráveis na população.

$q = 1 - p$.

n = número de elementos na amostra.

N = número de elementos na população.

Tomando a semi-amplitude do intervalo de confiança, tem-se:

$$E = K \cdot \sqrt{V(\bar{p})} \quad (2)$$

Em que:

E = erro amostral relativo permissível.

k = valor da tabela correspondente à área sob a curva normal padronizada, para determinado nível de confiança $(1 - \alpha)$.

Substituindo (1) em (2) e isolando n, tem-se:

$$n = \frac{\frac{K^2 \cdot p \cdot q}{E^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{K^2 \cdot p \cdot q}{E^2} - 1 \right]} \quad (3)$$

Adotou-se $p = q = 50\%$, em função da falta de dados que permitissem a estimativa de p , uma vez que a pesquisa apresenta características para as quais os valores de p alteram-se para diferentes variáveis analisadas em escala nominal dicotômica, politômica, escala ordinal e escala contínua.

Conhecido o valor de p , tendo como referência a estimativa de 6.710 gestantes/ano atendidas na Rede Mãe Curitibana em 2016, adotou-se o nível de confiança da amostra de 95% e margem de erro máxima de 3%, resultando no cálculo do tamanho de amostra, acrescido de 30% para ajustar possíveis perdas amostrais, totalizando 1.200 gestantes.

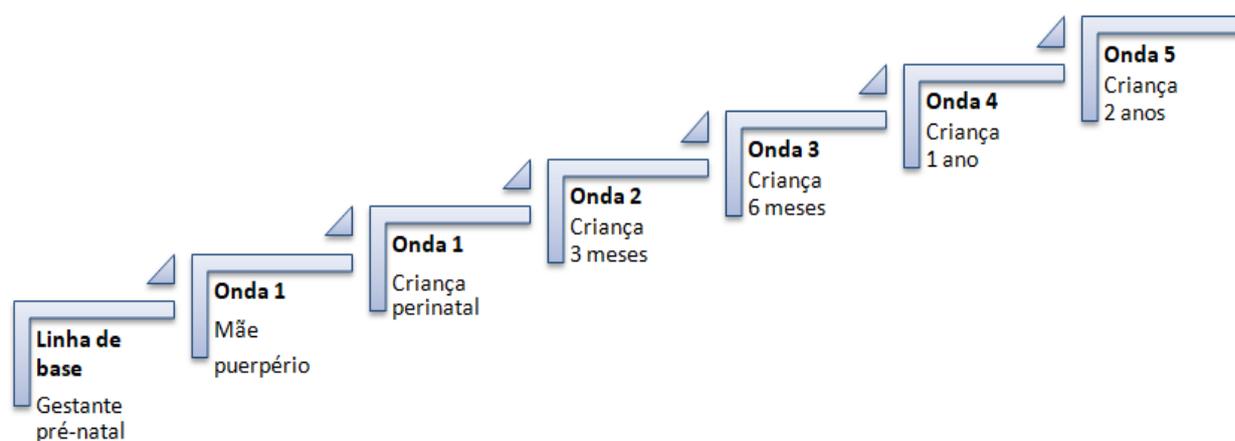
Foram elegíveis gestantes atendidas na Rede Mãe Curitibana, em qualquer período da gestação, residentes em Curitiba, maiores de 16 anos, que aceitaram participar da pesquisa por meio do aceite e assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Gestantes não moradoras de Curitiba e que apresentaram desordens de origens psíquicas que interferissem ou impossibilitassem a compreensão e comunicação com a equipe de pesquisadores foram excluídas da amostra.

As gestantes foram recrutadas por abordagem direta e convidadas a participar durante suas visitas para atendimento na USMC ou por meio de agendamento e entrevistas telefônicas. As crianças incluídas foram aquelas cujas mães aceitaram participar da pesquisa ao longo de seu período de seguimento. Foram consideradas recusas as gestantes que expressaram não ter interesse em participar.

A **Figura 1** descreve o desenho de seguimento (ondas) para o desenvolvimento da coorte concorrente. Os exames e entrevistas com gestantes/mães ocorreram nos períodos pré-natal e puerpério e paralelamente aos exames e entrevistas com as crianças, ao nascimento, três meses, seis meses, um ano e dois anos de idade. Para reduzir perdas de seguimento, foram realizados contatos telefônicos ou via aplicativos de redes sociais para agendamento e realização de entrevistas telefônicas e exames físicos, durante os períodos previstos.

Além disso, as gestantes/mães foram convidadas a participar de um grupo social via internet, por meio do qual receberam suporte especializado interdisciplinar, incluindo conversas com especialistas e disponibilização de materiais de apoio, trabalhados em oficinas temáticas pedagógico-lúdicas presenciais ou virtuais (amamentação, introdução alimentar, cuidados com o corpo durante a gestação, saúde bucal da mãe e do bebê, uso de medicamentos, fisioterapia e preparação para o parto, dentre outras).

Figura 1. Desenho esquemático dos seguimentos (ondas) de desenvolvimento da coorte concorrente. Curitiba, 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

As variáveis pesquisadas foram consensualizadas por um grupo interdisciplinar de pesquisadores e técnicos do Serviço Municipal de Saúde, com base no referencial teórico do modelo de determinantes sociais da saúde²⁰. Após identificação das dimensões/fatores de interesse, os instrumentos pré-validados de coleta de dados foram organizados contemplando as informações a ser coletadas em cada etapa do estudo (**Quadro 2**). Adicionalmente, coletas de saliva e de células da mucosa bucal foram realizadas na gestante, durante o exame pré-natal, e na criança, durante o período perinatal, para posterior extração e análise de DNA. As amostras foram armazenadas em biorrepositório no Laboratório Experimental Multiusuário (LEM) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Quadro 2. Informações coletadas no estudo COOSMIC. Curitiba, 2021.

Classificação	Medidas e instrumentos
Linha de base: Gestante pré-natal	
Identificação, características sociodemográficas e acesso aos serviços de saúde	Contatos, raça/cor, estado conjugal, com quem mora, escolaridade, trabalho, renda pessoal e domiciliar, benefícios de programas sociais, adensamento e risco ambiental domiciliar ²¹ , acesso a serviços de saúde, atenção multiprofissional
Saúde gestacional e saúde geral	Local de acompanhamento pré-natal, idade gestacional quando iniciou pré-natal, idade gestacional, data da última menstruação, data provável do parto, risco gestacional, paridade, história pessoal de prematuridade e baixo peso ao nascer, dados do pai (idade, escolaridade, raça/cor, trabalho), percepção sobre condição de saúde, dor, antecedentes de saúde geral
Consumo e insegurança alimentar	Questionário de frequência alimentar ^{22;23} , insegurança alimentar (escala brasileira de insegurança alimentar) ²⁴
Saúde mental e saúde bucal	Percepção de felicidade, aceitação da gravidez, antecedentes psicológicos, suporte social, discriminação, violência doméstica, ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , impacto da condição de saúde bucal sobre a qualidade de vida (<i>Oral Health Impact Profile – OHIP-14</i>) ²⁶
Consumo de medicamentos, comportamentos de risco e atividade física	Consumo de medicamentos durante a gestação, uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas, atividade física (questionário internacional de atividade física – IPAQ) ²⁷
Avaliação física	Pressão arterial, antropometria – peso, altura, edema, medidas de circunferência (pescoço, braço, abdome), medidas de dobras cutâneas (bíceps, tríceps)
Avaliação clínica de saúde bucal	Coleta de saliva e células de mucosa bucal, condições estomatológicas, índice comunitário periodontal (CPI), Perda de Inserção Periodontal (PIP), experiência de cárie (CPO-D)
Registros clínicos e ambulatoriais (sistema de informação ambulatorial)	Antecedentes clínicos e obstétricos, altura uterina, batimento cardíaco fetal, vacinas, exames laboratoriais – HB-hemoglobina, parcial de urina, curva glicêmica, glicemia, VDRL, Fta-Abs, HIV
Onda 1: Mãe puerpério	

Identificação e características sociodemográficas	Com quem mora, trabalho após parto, renda domiciliar, benefício de programas sociais, adensamento domiciliar, risco ambiental domiciliar ²¹
Atendimento pré-natal e ao parto	Local de acompanhamento pré-natal, número de consultas pré-natal, atenção multiprofissional, qualidade da atenção pré-natal, emergências/urgências médicas durante pré-natal, local do parto, tipo de parto, atenção ao parto, violência obstétrica, emoções após o parto
Pós-parto, saúde geral, saúde bucal e saúde mental	Emoções no puerpério, amamentação, percepção da condição de saúde, peso, dor, condições de saúde física e bucal, percepção de felicidade, ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , suporte social durante puerpério
Consumo de medicamentos e comportamentos da mãe	Consumo de medicamentos durante puerpério, alimentação, atividade física, uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas
Onda 1: Criança perinatal	
Identificação, dados do parto e saúde da criança ao nascimento	Data e local do nascimento, unidade de saúde de registro, dados do parto retirados da carteira de saúde (hora, idade gestacional, peso, comprimento, perímetro cefálico, Apgar, tipagem sanguínea, peso na alta hospitalar, intercorrências durante o parto, malformações), testes (sinal de Ortolani, teste auditivo, da visão, do coração – oxigenação, do pezinho – triagem para doenças genéticas), permanência em UTI neonatal
Aleitamento, desenvolvimento da criança e uso de medicamentos	Amamentação, uso de fórmula, uso de chupeta e mamadeira, características da urina e fezes (frequência e cor), posição usual em repouso, vacinação, uso de medicamentos
Avaliação física e de saúde bucal	Respostas sensoriais (visão, audição, tato), avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor (reflexos primitivos), coleta de células da mucosa bucal, teste da linguinha (posição do freio lingual), fissura labial e palatina, condições estomatológicas
Onda 2: Criança 3 meses	
Identificação, alimentação e saúde da criança	Quem cuida e alimenta a criança, introdução alimentar, uso de adoçantes, amamentação, uso de chupeta, padrão do sono, saúde geral, cuidados bucais, vacinação, uso de medicamentos
Avaliação física e de saúde bucal	Peso, altura, perímetro cefálico, alterações bucais, teste de triagem de desenvolvimento de DENVER II ²⁸

Onda 2: Mãe	
Identificação e características sociodemográficas	Com quem mora, trabalho, renda domiciliar, benefícios de programas sociais, adensamento domiciliar, risco ambiental domiciliar ²¹
Saúde mental e comportamentos	Percepção de felicidade, relacionamento com companheiro(a), ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , atividade física, uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas
Onda 3: Criança 6 meses	
Identificação, alimentação e saúde da criança	Quem cuida e alimenta a criança, alimentação, uso de adoçantes, amamentação, uso de chupeta, sono, uso de serviços de saúde, saúde geral e bucal, vacinação, uso de medicamentos, ambiente familiar (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Avaliação física e de saúde bucal	Peso, altura, perímetro cefálico, alterações bucais, dentes presentes, experiência de cárie, teste de triagem de desenvolvimento de DENVER II ²⁸
Observação do comportamento mãe-criança	Ambiente familiar – comunicação, interação, disciplina (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Onda 3: Mãe	
Identificação e características sociodemográficas	Com quem mora, trabalho, renda domiciliar, benefícios de programas sociais, adensamento domiciliar, risco ambiental domiciliar ²¹
Saúde mental e comportamentos	Percepção de felicidade, relacionamento com companheiro(a), ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , atividade física, uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas
Onda 4: Criança 1 ano	
Identificação, alimentação e saúde da criança	Quem cuida e alimenta a criança, vinculação creche/escola, alimentação, uso de adoçantes, amamentação, uso de chupeta, sucção de dedo, sono, uso de serviços de saúde, saúde geral e bucal, vacinação, uso de medicamentos, ambiente familiar (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Avaliação física e de saúde bucal	Peso, altura, perímetro cefálico, sinais de negligência e violência física, alterações bucais, dentes presentes, experiência de cárie, teste de triagem de desenvolvimento de DENVER II ²⁸

Observação do comportamento mãe-criança	Ambiente familiar – comunicação, interação, disciplina (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Onda 4: Mãe	
Identificação e características sociodemográficas	Com quem mora, trabalho, renda domiciliar, benefícios de programas sociais, adensamento domiciliar, risco ambiental domiciliar ²¹
Saúde mental, comportamentos e insegurança alimentar	Percepção de felicidade, relacionamento com companheiro(a), violência doméstica, ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , atividade física (IPAQ) ²⁷ , uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas, insegurança alimentar (escala brasileira de insegurança alimentar) ²⁴
Onda 5: Criança 2 anos	
Identificação, alimentação e saúde da criança	Quem cuida e alimenta a criança, vinculação creche/escola, alimentação, uso de adoçantes, amamentação, uso de chupeta, sucção de dedo, sono, perfil do comportamento da criança, uso de serviços de saúde, saúde geral e bucal, vacinação, uso de medicamentos, ambiente familiar (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Avaliação física e de saúde bucal	Peso, altura, perímetro cefálico, sinais de negligência e violência física, alterações bucais, dentes presentes, experiência de cárie, teste de triagem de desenvolvimento de DENVER II ²⁸
Observação do comportamento mãe-criança	Ambiente familiar – comunicação, interação, disciplina (baseado no inventário HOME versão <i>Infant Toddler</i> ²⁹)
Onda 5: Mãe	
Identificação e características sociodemográficas	Com quem mora, trabalho, renda domiciliar, benefícios de programas sociais, adensamento domiciliar, risco ambiental domiciliar ²¹
Saúde mental, comportamentos e insegurança alimentar	Percepção de felicidade, relacionamento com companheiro(a), violência doméstica, ansiedade e depressão (escala de depressão pós-parto de Edimburgo) ²⁵ , saúde geral, atividade física (IPAQ) ²⁷ , uso de produtos derivados de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas e drogas, insegurança alimentar (escala brasileira de insegurança alimentar) ²⁴

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Os dados provenientes de entrevistas presenciais e de exames físicos foram coletados em espaço adequado em termos de conforto e privacidade para o desenvolvimento da pesquisa na USMC. A coleta se deu por equipes interdisciplinares de estudantes de graduação e pós-graduação dos cursos de Nutrição, Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Medicina, Psicologia e Educação Física da PUCPR, treinados e orientados por supervisores/tutores. As informações foram registradas em dispositivo eletrônico e processadas por meio da Plataforma Qualtrics (<https://www.qualtrics.com/pt-br/>). Um protocolo de consistência dos dados coletados foi estabelecido, com rotinas de programação para correções/ajustes de eventuais problemas durante a coleta.

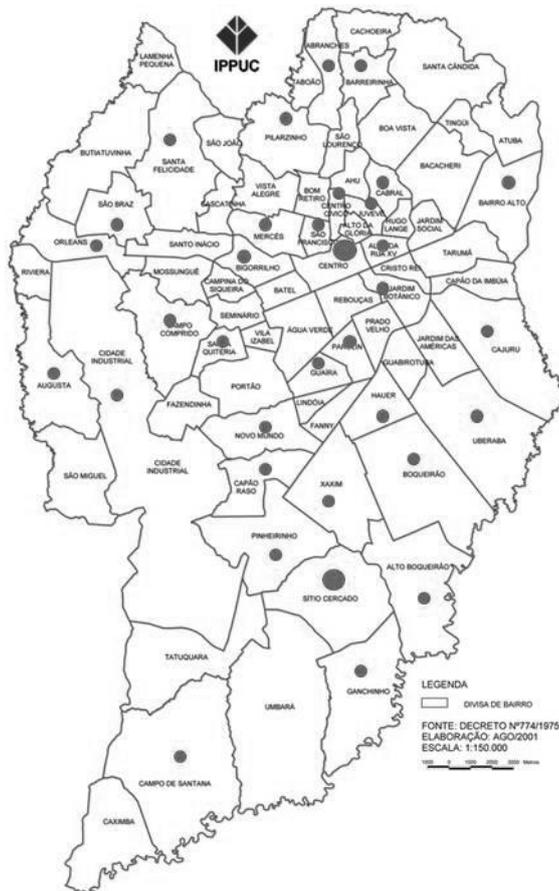
As equipes de entrevistadores/examinadores foram treinadas em oficinas de calibração teóricas e práticas, para assegurar um grau aceitável de uniformidade nos procedimentos na coleta de dados. Um manual do entrevistador foi elaborado, com orientações gerais para abordagem das participantes e aplicação dos questionários. Procedimentos Operacionais Padrão (POP) específicos orientaram a aplicação do questionário de frequência alimentar, realização de exames físicos e coleta de material biológico (saliva e células da mucosa bucal).

As variáveis de desfecho compreenderam indicadores/índices relacionados à gestação, parto, crescimento e desenvolvimento da criança e os resultados apontaram padrões de vulnerabilidade e risco a agravos até os dois anos de idade. O desenho de estudo possibilitou abordagens analíticas amplas, com histórias de vida de segmentos da amostra e de pessoas desses segmentos. O processamento estatístico incluiu medidas descritivas de frequência e estimativas da taxa de incidência de morbimortalidade, bem como risco relativo (RR) ou razão de risco (HR) como medidas de efeito comparativo, permitindo o estabelecimento da sequência temporal da associação entre variáveis, podendo ser empregados métodos estatísticos como regressão logística, regressão de riscos proporcionais de Cox, modelos lineares de efeitos mistos e regressão linear múltipla, assim como métodos para abordar dados ausentes. Além disso, análises alternativas, como casos-controle aninhados, a partir da seleção de resultados específicos, resultaram em estimativas de razões de chance, tendo o foco em determinantes sociais da saúde sido um componente central da análise de dados. Abordagens em multiníveis também foram empregadas para explorar relações entre fatores distais/intermediários e variáveis proximais, de forma a ilustrar iniquidades em saúde da população estudada.

Um estudo-piloto foi realizado no período de agosto a novembro de 2018, com uma amostra de 90 gestantes, possibilitando testar inconsistências e problemas nos instrumentos, além do planejamento do tempo de execução por entrevista e exames, procedimentos e fluxos na coleta de dados, orientando os ajustes posteriores. Ainda, permitiu explorar aspectos preliminares do perfil da população estudada, como a distribuição geográfica de residência das gestantes, confirmando a representatividade da população e amostra prevista, consolidando opções metodológicas e apontando perspectivas de análise de dados.

A **Figura 2** apresenta o mapa de Curitiba com a distribuição da amostra de gestantes participantes do estudo-piloto, por bairros da cidade. Os círculos representam os bairros de moradia e seu tamanho, a frequência de distribuição das participantes. Pela distribuição observada, foi possível confirmar a expectativa de abranger gestantes e crianças de todas as regiões do município para a condução da COOSMIC.

Figura 2. Distribuição da amostra do estudo-piloto, 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A coleta de dados do estudo principal iniciou-se no primeiro semestre de 2019. Em março de 2020, a pandemia da Covid-19 teve reflexo direto na pesquisa, impossibilitando a continuidade da coleta de dados, realizada até então unicamente de forma presencial na USMC. Para que o projeto não fosse interrompido, uma emenda ao projeto inicial foi aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa, permitindo o recrutamento das gestantes e a coleta de dados e seguimento das crianças também de forma virtual (por telefone ou aplicativo de rede social exclusiva do estudo). Apesar de essa ação ter oportunizado a continuidade das entrevistas e coleta de registros clínicos e ambulatoriais provenientes do sistema de informações dos serviços de saúde, impôs restrições na realização dos exames físicos, que exigem presencialidade. Recentemente, o acompanhamento do quadro epidemiológico da Covid-19 tem possibilitado o retorno gradativo das entrevistas presenciais, mantendo a coleta de dados de forma virtual.

A gestão do estudo é feita por uma equipe interdisciplinar de pesquisadores vinculados às Escolas de Ciências da Vida e Politécnica da PUCPR e técnicos da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (Parecer nº 2.672.385) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal da Saúde (Parecer nº 2.728.771).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos grandes desafios globais e locais dos serviços de saúde materno-infantil é reduzir a morbimortalidade, por meio da identificação e proteção dos grupos mais vulneráveis³⁰. O estudo COOSMIC pretende ampliar o escopo de investigação sobre a saúde de gestantes e crianças nos primeiros mil dias de vida, explorando o impacto de determinantes socioambientais, além de fatores de risco biológicos e genéticos na gestação, parto, crescimento e desenvolvimento da criança.

Diferentemente de outros estudos de coorte materno-infantil em desenvolvimento no Brasil¹⁰⁻¹³, a COOSMIC se concentra no estudo de uma população vinculada ao SUS, explorando os determinantes de vulnerabilidades e iniquidades em perspectivas ampliadas, de interesse para a qualificação do cuidado no âmbito dos serviços públicos de saúde. Como uma coorte mista, agrega a conveniência de uma coorte histórica, com uso de dados disponíveis nos sistemas de

informação dos serviços, e uma coorte concorrente, com a coleta prospectiva da população atendida pela rede pública de atenção à saúde materno-infantil, permitindo explorar mais profundamente as informações disponíveis e coletadas sobre a dinâmica e complexidade de determinantes no cuidado materno-infantil em diferentes regiões da cidade. Isso possibilita concentrar ações e ampliar esforços que se traduzam em efetividade de intervenção pública para a população-alvo.

Uma inovação dessa proposta reside na construção coletiva do protocolo de pesquisa e modelos de análise, envolvendo pesquisadores, gestores e técnicos, de forma a garantir respostas que subsidiem os distintos interesses na produção de conhecimento acadêmico e no processo decisório.

As abordagens para exploração e análise de dados nos serviços de saúde são habitualmente estáticas e pontuais. Serviços de saúde no Brasil, em especial, redes complexas de atenção à saúde organizadas em cidades de grande porte, como Curitiba, desenvolvem sistemas de informação que preveem o registro de dados individuais sob a perspectiva de evolução, tanto clínica quanto de informações sociodemográficas e de fatores de risco e proteção à saúde. No entanto, esses sistemas geralmente não garantem que os dados dinâmicos sejam de fato coletados/registrados no processo de trabalho, quer seja pela perspectiva biomédica, restrita à compreensão da importância de certas variáveis por parte dos profissionais, quer seja pela complexidade do registro e falta de capacitação para manipulação do sistema.

Além disso, a despeito de os sistemas de saúde serem projetados para permitir registros longitudinais de gestantes e crianças, inclusive possibilitando o trabalho com metadados provenientes de várias bases, os dados são geralmente tratados como “transversais”, o que dificulta a identificação de nexos causais complexos, bem como uma avaliação mais precisa do impacto de determinantes sociais, ambientais e culturais nas respostas biológicas, que poderiam apoiar a descoberta de grupos mais vulneráveis, bem como identificar alteração de padrão entre grupos não vulneráveis para vulneráveis e vice-versa. Um desenho de estudo longitudinal pode apoiar a qualificação desse tipo de conhecimento, não apenas em nível local, mas também em outros contextos nacionais e internacionais.

Há vários pontos metodológicos fortes neste estudo. Primeiro, representa um estudo de coorte de gestantes e seus filhos até os dois anos de idade; entretanto, o desenho do estudo permite replicar e estender a janela temporal de análise,

possibilitando o aprimoramento da base de dados e ampliação gradativa de sua qualidade em outros cortes cronológicos, posteriormente. Segundo, o método prevê entrevistas presenciais ou por contato telefônico com gestantes e mães, além de exames físicos e análise de registros ambulatoriais, com a coleta direta e complementar de dados, favorecendo sua ampliação e acurácia. Terceiro, a COOSMIC conta com uma equipe interdisciplinar de pesquisadores e técnicos dos serviços de saúde, o que pode apoiar o desenvolvimento de uma fonte de recursos para a compreensão multifacetada da saúde materno-infantil. Quarto, além de sua contribuição na produção e divulgação de conhecimentos, oportuniza a qualificação de pesquisadores, docentes, estudantes, gestores e equipes de serviços de saúde, desenvolvendo competências para pesquisas longitudinais e processos de qualificação da atenção materno-infantil.

Sua maior limitação é o recrutamento somente de participantes voluntárias, o que pode causar erro de seleção e interferir na representatividade da população estudada. Apesar disso, tem a vantagem de representar uma grande parcela da população brasileira que hoje depende da atenção pública de saúde e de uma atenção qualificada e equânime no SUS. A complexidade do estudo impõe importantes desafios para seu desenvolvimento, em especial, no planejamento, gestão e monitoramento do trabalho, garantia de financiamento e logística, recursos físicos e humanos, além da agregação de conhecimento amplo e qualificado.

A gestão qualificada da base de dados para relacionamento de registros e as estratégias de vinculação e seguimento das gestantes/mães/crianças do estudo e da equipe exigem recursos adicionais. Já o enfrentamento das restrições e as necessidades de adaptação para dar continuidade ao estudo durante o período que ainda durar a pandemia do vírus Sars-CoV-2 implicarão trabalho adicional para consolidação dos dados e adequações nas abordagens analíticas, pela perda de informações em subamostras. A consolidação da COOSMIC irá requerer, portanto, o desenvolvimento de estratégias de aprendizado e comprometimento coletivo, assim como a busca e consolidação de parcerias estratégicas nacionais e internacionais.

CONCLUSÃO

O estudo COOSMIC é um dos poucos estudos de coorte que acompanham gestantes e seus filhos ao longo dos primeiros mil dias de vida no Brasil, com o objetivo de explorar redes causais complexas, identificando iniquidades e vulnerabilidades de mães e crianças atendidas pela rede de serviços públicos municipais. Seus resultados terão impacto direto nas demandas prementes nos serviços de combate a desfechos como a mortalidade materno-infantil, a prematuridade e o desenvolvimento infantil. A identificação de iniquidades, consideradas diferenças injustas e evitáveis, pode gerar ações mais resolutivas, pautadas por decisões qualificadas no planejamento e gestão de políticas públicas de atenção à saúde desses grupos populacionais.

REFERÊNCIAS

- 1 Matijasevich A, Victora CG, Silveira MF, Wehrmeister FC, Horta BL, Barros FC. The Pelotas Cohorts Study Group. Maternal reproductive history: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982–2015. *Int j epidemiol.* 2019; 48 (Suppl1):i16-i25. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyy169>
- 2 Victora CG, Horta BL, Mola CL, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Glob Health*; 2015; 3 (4): e199-e205. doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)70002-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)70002-1)
- 3 Moore TG, Arefadib N, Deery A, West S. The First Thousand Days: An Evidence Paper. Centre for Community Child Health, Murdoch Children's Research Institute: Parkville. Victoria; 2017. Disponível em: <https://www.rch.org.au/uploadedFiles/Main/Content/ccchdev/CCCH-The-First-Thousand-Days-An-Evidence-Paper-September-2017.pdf>.
- 4 Black RE, Victora CG, Walker S, Bhutta Z, Christian P, Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*; 2013; 382 (9890): 427-51. Disponível em: <https://www.healthynewbornnetwork.org/hnn-content/uploads/PIIS014067361360937X.pdf>.
- 5 Cunha AJLAD, Leite ÁJM, Almeida ISD. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatr.* 2015;91 (6): S44-S51. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.07.002>.
- 6 Arruda C, Lopes SGR, Koerich MHAL, Winck DR, Meirelles BHS, Mello ALSF. Redes de atenção à saúde sob a luz da teoria da complexidade. *Esc Anna Nery*

- Ver *Enferm*; 2015, 19 (1):169-173. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/RGjRnvjbyMstF7VF6wtr7LD/?format=pdf&lang=pt>.
- 7 Fernandes RZS, Gouveia Vilela MF. Estratégias de integração das práticas assistenciais de saúde e de vigilância sanitária no contexto de implementação da Rede Cegonha. *Cien Saude Colet*; 2014;19 (11): 4457-66. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141911.21662013>.
 - 8 Mendes EV. Brasil: Programa mãe curitibana: uma rede de atenção à mulher e à criança em Curitiba, Paraná; 2020. [Acesso 4 Mar, 2020]. Disponível em: <https://www.saude.sc.gov.br/index.php/documentos/informacoes-gerais/projetos-especiais/redes-de-atencao/oficina-de-pactuacao-da-urgencia-e-emergencia/textos-de-apoio/4213-programa-mae-curitibana-uma-rede-de-atencao-a-mulher-e-a-crianca-em-curitiba-parana/file>.
 - 9 Almeida Filho ND, Barreto ML. Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos e aplicações. In: (Ed.). *Epidemiologia & Saúde: Fundamentos, Métodos e Aplicações*. Guanabara Koogan; 2014. p.699. Disponível em: <https://www.grupogen.com.br/e-book-epidemiologia-saude-fundamentos-metodos-e-aplicacoes>.
 - 10 Horta BL, Gigante DP, Gonçalves H, Motta JVS, Christian Loreto Mola CL, Oliveira I, et al. Cohort profile update: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int j epidemiol*; 2015;44 (2): 441-441e. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyv017>.
 - 11 Santos IS, Barros AJD, Matijasevich A, Domingues MR, Barros FC, Victora CG. Cohort profile: the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int j epidemiol*; 2011;40 (6): 1461-68. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyq130>.
 - 12 Hallal PC, Bertoldi AD, Domingues MR, Silveira MF, Demarco FF, Silva ICM, et al. Cohort profile: the 2015 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int j epidemiol*; 2018; 47 (4):1048-1048h. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyx219>.
 - 13 Silva AAM, Simões VMF, Barbieri MA, Cardoso VC, Alves CMC, Thomaz EBAF, et al. A protocol to identify non-classical risk factors for preterm births: the Brazilian Ribeirao Preto and Sao Luis prenatal cohort (BRISA). *Reprod health*; 2014;11: 79-87. Disponível em: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-4755-11-79>.
 - 14 IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) Cidades e Estados. Brasil,2020. [Acesso 4 Dez, 2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/curitiba.html:04/12/2020>.
 - 15 Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010. [Acesso 8 Ago, 2020]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>.
 - 16 Curitiba. Diário oficial eletrônico. Decreto N° 638. Institui o Índice de Vulnerabilidade das Áreas de Abrangência das Unidades Municipais de Saúde - IVAB na Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, 2017.
 - 17 Carvalho DR, Dallagassa MR, Silva SH. Uso de técnicas de mineração de dados para a identificação automática de beneficiários propensos ao diabetes mellitus tipo 2. *Inf. Inf*; 2015;20 (3): 274-96. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/e327/8c6aea48e3030b58c109288e1f67755a2c9e.pdf?_ga=2.17295484.450053029.1658955962-1210809080.1658955962.

- 18 Lopes VJ, Carvalho DR, Lahm JV. KDD na avaliação da usabilidade do prontuário eletrônico do paciente por profissionais da enfermagem. R- BITS; 2016; 6 (3):21-31. doi: <https://doi.org/10.18816/r-bits.v6i3.10414>.
- 19 Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Cad Saúde Pública; 2005;21:361-78. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/HJ3R3BCkPCbCsk9YTgKqRWN/?lang=pt&format=pdf>.
- 20 Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Stockholm: Institute for future studies; 1991. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6472456.pdf>.
- 21 Pinheiro FJ. Centro de Estatística e Informação. Déficit habitacional no Brasil. Belo Horizonte, 2018. [Acesso 9 Fev, 2021]. Disponível em: <http://novosite.fjp.mg.gov.br/deficit-habitacional-no-brasil/>.
- 22 Molina MCB, Benseñor IM, Cardoso LO, Velasquez-Melendez G, Drehmer M, Pereira TSS, et al. Reprodutibilidade e validade relativa do Questionário de Frequência Alimentar do ELSA-Brasil. Cad Saúde Pública; 2013; 29 (2):379-89. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000200024>.
- 23 Kistenmacker RP. Avaliação da qualidade da dieta em participantes da linha de base do estudo longitudinal de saúde do adulto - ELSA - Brasil [dissertação]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37182>.
- 24 Santos LPD, Lindemann IL, Mottal JVS, Mintem G, Bender E, Gigante DP. Proposal of a short-form version of the Brazilian Food Insecurity Scale. Rev saúde pública; 2014;48,783-89. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005195>.
- 25 Malloy-Diniz LF, Schlottfeldt CGMF, Figueira P, Neves FS, Corrêa H. Edimburg Postpartum Depression Scale: factorial analyses and development of six items version. Rev bras psiquiat; 2010; 32 (3): 316-18. doi: <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2016-0056>.
- 26 Almeida AM, Loureiro CA, Araújo V E. Um estudo transcultural de valores de saúde bucal utilizando o instrumento OHIP-14 (Oral Health Impact Profile) na forma simplificada: parte I-adaptação cultural e linguística. UFES rev odontol; 2004;6 (1): 6-15. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/10632/7543>.
- 27 Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Oliveira LC, Andrade E, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Rer bras ativ fis saúde; 2001; 6 (2): 5-18. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931/1222>.
- 28 Frankenburg WK, Dodds JB, Archer P, Bresnick B, Maschka P, Edelman N, et al. Denver II: Teste de Triagem do Desenvolvimento: manual técnico. 1 ed. São Paulo: Hogrefe; 2018.
- 29 Macedo LG, Schultz NCW, Queiroz AH, Crepaldi MA, Cruz RM. - Reflexões sobre os parâmetros psicométricos do inventário home versão infant toddler. Aval psicol;

2010;9 (2): 233-41. Disponível em:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5115176>.

- 30 Rosendo TMSDS, Roncalli AG. Maternal near misses and health inequalities: an analysis of contextual determinants in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Cien Saude Colet*; 2016;21 (1):191-201. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015211.20802014>

RECEBIDO: 24/10/2022
ACEITO: 12/12/2022