

SAÚDE BRASIL 2022

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE
E UMA VISÃO INTEGRADA SOBRE
OS FATORES DE RISCO PARA
ANOMALIAS CONGÊNITAS**



MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Análise Epidemiológica e
Vigilância de Doenças não Transmissíveis

SAÚDE BRASIL 2022

**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE
E UMA VISÃO INTEGRADA SOBRE
OS FATORES DE RISCO PARA
ANOMALIAS CONGÊNITAS**





Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: <http://bvsms.saude.gov.br>.

Tiragem: 1ª edição – 2023 – versão eletrônica

Elaboração, distribuição e informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis
SRTVN, quadra 701, via W5 Norte, Edifício PO 700, 6º andar
CEP: 70723-040 – Brasília/DF
Site: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa>
Email: svsa@saude.gov.br

Editores-gerais:

Ethel Leonor Noia Maciel – SVSA/MS
Giovanny Vinícius Araújo de França – Cgiae/Daent/SVSA/MS
Maria del Carmen Bisi Molina - Daent/SVSA/MS

Editores-Executivos:

Augusto César Cardoso-dos-Santos – Daent/SVSA/MS
Marli Souza Rocha – Cgiae/Daent/SVSA/MS
Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira – CGDANT/Daent/SVSA/MS

Editores científicos:

Alda Maria Da Cruz – DEDT/SVSA/MS
Dráurio Barreira Cravo Neto – DVHV/SVSA/MS
Eder Gatti Fernandes – Dímu/SVSA/MS
Maria Juliana Moura Corrêa – DSAST/SVSA/MS
Márcio Henrique de Oliveira Garcia – Demsp/SVSA/MS
Mauro Niskier Sanchez – Diretor de Programa SVSA/MS
Pedro Eduardo Almeida da Silva – Daevs/SVSA/MS

Supervisão da produção editorial:

Helena Luna Ferreira – UnB
Nidiane da Silva Alves Fagundes – Daent/SVSA/MS

Revisão técnica:

Ana Maria Nogales – UnB
Augusto César Cardoso-dos-Santos – Daent/SVSA/MS
Barbara Dos Reis Santos – MS
Beatriz F. A. Oliveira – Fiocruz/PI
Betine Pinto Moehlecke Iser – Unisul
Carlos Henrique Moraís de Alencar – UFC
Caroline Gava Alves – MS
Célia Landman – Fiocruz/RJ

Deborah Carvalho Malta – UFMG

Deise Lisboa Riquinho – UFRGS

Delmason Soares Barbosa de Carvalho – SES/DF
Eleonor Gastal Lago – Rede Brasileira de Pesquisa em Toxoplasmose

Enny Paixão Cruz – London School of Hygiene and Tropical Medicine

Fernanda Vianna – UFRGS

Gabriela Magnabosco – UEM

Greice Madeleine Ikeda do Carmo – MS

Hermano Castro – Fiocruz/RJ

Joilda Silva Nery – UFBA

Jorge López-Camelo – Eclamc

Juan Cortez Escalante – Opas

Lavânia Schüler-Faccini – UFRGS

Marcia Furquim de Almeida – USP

Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas – UFT

Maria Ângela Freitas da Silveira – UFPEL

Maria da Glória Lima Cruz Teixeira – UFBA

Maria de Fatima Marinho de Souza – Vital Strategies

Max Moura – UFG

Rafael Moreira Claro – UFMG

Rejane Sobrino Pinheiro – UFRJ

Sheila Rizzato Stopa – MS

Simone Karam – FURG

Temis Maria Felix – HCPA

Walter Massa Ramalho – UnB

Projeto gráfico:

Editorial Nucom/GAB/SVSA/MS

Diagramação:

Sabrina Lopes – Editorial Nucom/GAB/SVSA/MS

Fred Lobo – Editorial Nucom/GAB/SVSA/MS

Normalização:

Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

Revisão:

Khamila Silva – Editora MS/CGDI

Tamires Felipe Alcântara – Editora MS/CGDI

Tatiane Souza – Editora MS/CGDI

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis.

Saúde Brasil 2022 : análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2023.

502 p. : il.

Modo de acesso: World Wide Web:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saudebrasil_2022_analise_anomalias_congenitas.pdf

ISBN 978-65-5993-425-6

1. Saúde pública. 2. SUS (BR). 3. Indicadores de saúde. 4. Anormalidades congênitas. I. Título.

CDU 614(81)

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2022/0537

Título para indexação:

Health Brazil 2022: an analysis of the health situation and an integrated view of risk factors for congenital anomalies

Sumário

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	7
PARTE I	
ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE	17
1 Como nascem os brasileiros: as epidemias de Zika e covid-19 e sua potencial influência na redução da taxa de natalidade no Brasil, 2011 a 2021	18
2 Perfil dos nascidos vivos com anomalias congênitas no Brasil, 2018 a 2020	34
3 Mortalidade infantil e na infância no Brasil, 2010 a 2020	51
4 Mortalidade materna no Brasil, 2010 a 2021: influência da pandemia de covid-19	70
5 Mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas regiões de saúde do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018	93
6 Análise da tendência temporal da prevalência dos fatores de risco e proteção monitorados pelo plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011 a 2022	106
7 Casos e óbitos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) pelos vírus influenza e vírus sincicial respiratório, em tempos de pandemia da covid-19 no Brasil	129
8 Mortalidade por hiv/aids no Brasil, 2015 a 2020	143
9 Tuberculose e as vulnerabilidades ao adoecimento: avanços e desafios	164
10 Distribuição espacial dos indicadores de hanseníase no Brasil, 2019 a 2021	183

PARTE II	
FATORES DE RISCO PARA AS ANOMALIAS CONGÊNITAS	
– UMA VISÃO INTEGRADA	201
11 Fatores de risco não genéticos para anomalias congênitas estruturais: uma revisão narrativa da literatura	202
12 Fatores de risco e desfechos em saúde no nascido vivo: um estudo a partir do sistema de informações sobre nascidos vivos no Brasil, 2011 a 2020	225
13 Sífilis congênita: avaliação dos desfechos relacionados à sífilis congênita no Brasil na última década	251
14 Características epidemiológicas e desfechos em saúde associados às notificações de toxoplasmose congênita no Brasil, 2019 e 2020	271
15 Análise dos casos de gestantes com exame positivo para o vírus Zika no Brasil, 2015 a 2021	292
16 Desfechos adversos decorrentes da infecção pelo vírus Zika durante a gestação no Brasil, 2015 a 2021	308
17 Ocupação materna e anomalias congênitas entre nascidos vivos	329
18 Exposição a poluentes atmosféricos e anomalias congênitas: estudo ecológico dos aspectos de interesse para a Vigilância em Saúde Ambiental	354
PARTE III	
QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE	379
19 O sistema de informações sobre mortalidade na era da pandemia de covid-19	380
20 Completude, consistência e oportunidade de digitação e encerramento: análise da qualidade da informação de covid-19 no e-SUS Notifica, 2020 e 2021	402
21 Sistema de informação de agravos de notificação: oportunidade de notificação, digitação e encerramento de casos pelo Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica no Brasil, 2018 a 2020	430
22 Qualidade dos dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2006 a 2021	451
23 Análise da qualidade dos dados das notificações de violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil, 2019 e 2020	468
EQUIPE TÉCNICA	494
PUBLICAÇÕES ANTERIORES	501

APRESENTAÇÃO

O Ministério da Saúde (MS) apresenta a nova edição do Saude Brasil, uma publicação que objetiva produzir e disseminar análises da situação de saúde da população brasileira. A publicação é composta por capítulos produzidos por colaboradores da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), majoritariamente a partir de dados dos sistemas de informação em saúde, os quais são alimentados por profissionais de todo o território nacional. Desde 2004, edições anuais e especiais do Saude Brasil apresentam panoramas analíticos para as principais agendas da vigilância em saúde nacional, subsidiando a tomada de decisão em saúde pública.

Em 2022, a temática do Saude Brasil é *Análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas*. Assim, além de capítulos abordando temas clássicos da vigilância em saúde, como natalidade, morbidade (incluindo doenças transmissíveis, crônicas e a emergente covid-19), mortalidade e qualidade da informação, a publicação também contará com uma série de trabalhos abordando fatores que podem causar anomalias congênitas, isto é, alterações estruturais ou funcionais originadas durante o período gestacional.

As anomalias congênitas constituem uma das principais causas de mortalidade em crianças brasileiras, além de impactarem de modo significativo a vida dos indivíduos afetados, famílias e sistemas de saúde, conforme mostrado em diversas edições prévias do Saude Brasil e em uma edição especial sobre a temática.ⁱ Entretanto, muitos tipos de anomalias são potencialmente preveníveis, desde que haja atuação oportuna em nível individual e coletivo. Assim, desde 2019, a SVSA trabalha estrategicamente na elaboração de um modelo nacional de vigilância das anomalias congênitas com base no conceito de vigilância tripla, que inclui o monitoramento não apenas dos casos de anomalias, mas também dos fatores de risco envolvidos na sua origem e nos desfechos em saúde associados.

Desse modo, os capítulos que versam sobre a temática principal do *Saude Brasil* 2022 resultaram do esforço coletivo para mapear possíveis fatores de risco para anomalias congênitas monitorados no âmbito da vigilância em saúde, mesmo que não com essa finalidade. Com isso, apresentam-se levantamentos epidemiológicos, resultados de *linkage* entre bases de dados e estudos ecológicos sobre tais fatores de risco (incluindo fatores maternos e gestacionais, doenças infecciosas como sífilis congênita, toxoplasmose congênita e Zika, ocupação materna e poluição ambiental), além de uma revisão narrativa de literatura que apresenta a temática ao leitor. Os capítulos foram produzidos no contexto

ⁱTrata-se do *Saude Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento*, disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2020-2021-anomalias-congenitas.pdf>.

do *Grupo de Trabalho para vigilância integrada de fatores de risco para anomalias congênitas*, instituído por meio da Portaria SVS n.º 29, de 6 de setembro de 2021.

O Saúde Brasil é coordenado pelo Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (Daent) em parceria com demais Departamentos da SVSA, e com a contribuição imprescindível de especialistas vinculados a instituições nacionais e internacionais. A participação dos especialistas ocorreu em diferentes etapas da construção dos capítulos, incluindo uma oficina de preparação para os pontos focais dos capítulos (em abril de 2022, na sede da Organização Pan-Americana da Saúde – Opas), na avaliação dos trabalhos (em julho de 2022, na Semana Virtual do Saúde Brasil) e, subsequentemente, no processo de revisão *ad hoc* de todos os capítulos.

Esta publicação é resultado da ação conjunta de trabalhadores da saúde de todo o País, atestando a importância do preenchimento adequado dos formulários, repasse oportuno das bases de dados e tratamento rigoroso de cada variável presente nos sistemas de informação em saúde. Espera-se que os resultados dessas análises sejam amplamente divulgados entre profissionais de saúde, educadores, estudantes, pesquisadores e população em geral, fornecendo evidências para subsidiar o aperfeiçoamento das ações executadas em todas as esferas de gestão do sistema e para o controle social em saúde, visando ao aprimoramento do Sistema Único de Saúde (SUS).

*Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Ministério da Saúde*

INTRODUÇÃO

Na qualidade de instrumento institucional do Ministério da Saúde, o Saúde Brasil apresenta a magnitude e as tendências de indicadores relativos à linha de vida da população brasileira, do nascimento ao óbito. Além disso, a elaboração em si do material é entendida também como um processo formativo e de fortalecimento da capacidade analítica institucional, cujo trabalho tende a ser replicado pelas equipes de saúde locais em todo o território brasileiro.

Em 2022, o Saúde Brasil aborda os fatores de risco para as anomalias congênitas, que apresentam uma importante interface com a mortalidade infantil e a morbimortalidade na infância. A redução de ambos os indicadores integra os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pactuados globalmente e lançados em 2015 na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas. No Brasil, a SVSA realiza o monitoramento dos casos de anomalias congênitas, que representam a principal causa de mortalidade em menores de 1 ano de idade, como atestado pelas informações produzidas a partir dos sistemas de informações sobre nascidos vivos (Sinasc) e mortalidade (SIM).

Entretanto, a carga das anomalias congênitas na saúde da população brasileira pode ser ainda maior, tendo em vista que seu diagnóstico e, consequentemente, sua notificação nos sistemas oficiais ocorrem de maneira heterogênea pelo território nacional. Compreender o real cenário epidemiológico das anomalias congênitas é estratégico não apenas para o planejamento de ações pela saúde pública, mas também porque permite o entendimento sobre possíveis fatores causais e a atuar oportunamente para prevenir o surgimento de novos casos.

Nem todo caso de anomalia congênita pode ser associado a um fator etiológico específico. Todavia, há fatores de diferentes naturezas que aumentam o risco de desenvolver anomalias congênitas em embriões e fetos, a saber: agentes biológicos (como infecções por sífilis, HIV, toxoplasmose vírus Zika), físicos e químicos (como radiação e poluição ambiental), uso de álcool, drogas e medicamentos durante a gravidez, além de condições maternas, como idade, vacinação, doenças, exposição ocupacional, questões nutricionais, entre outras. Mais informações teóricas, epidemiológicas e práticas sobre as anomalias congênitas podem ser encontradas na publicação *Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento*,ⁱ organizada e publicada pela SVSA em parceria com especialistas.

ⁱ Com o apoio de especialistas, parte da publicação também foi traduzida para o inglês e para o espanhol, as quais encontram-se publicamente disponíveis em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/anomalias-congenitas>.

Do ponto de vista institucional, alguns fatores de risco para anomalias são monitorados por diferentes agendas da vigilância em saúde nacional, incluindo doenças transmissíveis e crônicas, saúde do trabalhador e ambiental, Atenção Primária à Saúde (APS), entre outros. Surge daí a necessidade de uma visão integrada, de modo a congregar a vigilância dos casos de anomalias e dos possíveis fatores de risco e seus desfechos em saúde associados, contemplando os eixos preceituados pela vigilância tripla.ⁱⁱ

Portanto, a edição do *Saúde Brasil 2022* representa o resultado do trabalho coletivo de muitas equipes que compõem diferentes áreas técnicas da SVSA. No que se refere ao seu conteúdo, a publicação é dividida em capítulos agrupados em três partes, que versam sobre as seguintes temáticas: (I) temas relacionados às estatísticas vitais e morbidade, na perspectiva da linha da vida dos brasileiros; (II) temática especial, neste caso, os fatores de risco para anomalias congênitas; e (III) qualidade dos sistemas de informação.

Parte I

A **Parte I** é constituída por dez capítulos que versam sobre estatísticas vitais (nascimento e mortalidade) e sobre o perfil de morbididade de algumas doenças específicas. A começar pela natalidade, o **Capítulo 1** analisa a série histórica dos nascidos vivos no Brasil entre 2011 e 2021 a partir de dados do Sinasc. Constatou-se dois momentos de redução no número de nascidos vivos registrados: um em 2016 e outro que se iniciou em 2019 e seguiu até 2021. As reduções na taxa de natalidade parecem estar associadas, respectivamente, às epidemias de microcefalia pelo vírus Zika e de covid-19 no País, além de refletirem mudanças na dinâmica populacional brasileira.

Ainda sobre a natalidade, o **Capítulo 2** descreve o perfil de nascidos vivos com anomalias congênitas no Brasil entre 2018 e 2020. No período, foram registrados 8.524.223 de nascidos vivos, dos quais 74.366 apresentavam algum tipo de anomalia congênita, resultando em uma prevalência de 87,24 a cada 10 mil nascidos vivos. Nos anos em estudo, as maiores prevalências de anomalias congênitas ocorreram entre indivíduos do sexo masculino, de raça/cor da pele preta, com baixo peso ao nascer (<2.500 g) e Apgar de 1º e 5º minuto inferior a 7. Entre os grupos de anomalias, as osteomusculares foram as mais prevalentes.

Ao analisar a mortalidade infantil e na infância no Brasil entre 2010 e 2020, o **Capítulo 3** mostrou que as anomalias congênitas representaram o principal grupo de causas em todos os componentes da mortalidade infantil no Brasil, entre 2010 e 2020. Além disso, esse capítulo mostrou redução de 19% na mortalidade infantil no período analisado, a qual passou de 16,4/1.000 nascidos vivos em 2010 para 13,2/1.000 em 2020. No entanto, observou-se distribuição espacial heterogênea, de modo que valores mais altos foram encontrados nas Regiões Norte e Nordeste. A maior parte das causas de mortalidade infantil e na infância foram consideradas evitáveis, praticamente em todos os componentes.

ⁱⁱ BOTTO, L. D.; MASTROIACOVO, P. From cause to care: Triple surveillance for better outcomes in birth defects and rare diseases. *Eur. J. Med. Genet.*, v. 61, n. 9, p. 551-555, 2018. DOI: 10.1016/j.ejmg.2018.06.007.

Assim como o Capítulo 3, o **Capítulo 4** utilizou dados do Sinasc e do SIM para descrever um importante indicador epidemiológico: nesse caso, a mortalidade materna no Brasil entre 2010 e 2021. Observou-se excesso de óbitos maternos em 2020 e 2021, sobretudo na Região Norte do País e entre mulheres de mais idade. A covid-19 destacou-se entre as principais causas de óbito. O aumento dos óbitos maternos no Brasil também pode estar relacionado à diminuição da natalidade (também atestada no Capítulo 1), mas foi notável o incremento associado à covid-19 em 2020 e 2021.

Os dois capítulos subsequentes abordam temas relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). O **Capítulo 5** realizou uma descrição comparativa das taxas de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT calculadas pelo método direto, em relação àquelas obtidas pelo método de redistribuição de óbitos do estudo de carga global de doenças (do inglês, *Global Burden of Disease* ou GBD), nos anos 2000, 2010 e 2018. Nos três anos avaliados, foram detectadas divergências na distribuição espacial das taxas de mortalidade prematura por DCNT entre os métodos, de modo que o método GBD apresentou, em geral, maiores taxas e maior redução ao longo do tempo, em comparação com as taxas brutas. Por sua vez, o **Capítulo 6** apresenta uma análise da série temporal da prevalência de determinados fatores de risco e proteção para DCNT no Brasil entre 2011 a 2021. O estudo mostrou a evolução favorável de fatores como tabagismo (diminuição) e atividade física no lazer (aumento), mas evolução desfavorável de fatores como obesidade (aumento), consumo abusivo de álcool (aumento) e consumo recomendado de frutas e hortaliças (estagnação).

Os quatro capítulos subsequentes avaliam a situação epidemiológica de doenças transmissíveis específicas, a iniciar pelo **Capítulo 7**, que analisa os casos e os óbitos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) causados pelos vírus influenza e sincicial respiratório (VSR) em comparação com aqueles causados pelo SARS-CoV-2, vírus causador da covid-19, utilizando dados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep-Gripe). Entre 2020 e 2022, foram registrados 27.086 casos de Srag hospitalizado por influenza e outros vírus respiratórios, excluindo o SARS-CoV-2. Destes, 18% (4.549) ocorreram em 2020, com predomínio de influenza (38% – 1.710 casos de Srag), seguido do VSR (22% – 983 casos de Srag), até março, período anterior à circulação do SARS-CoV-2 no Brasil. Assim, o capítulo concluiu que a integração da vigilância de covid-19 à dos vírus respiratórios teve o potencial de fortalecer o sistema de vigilância epidemiológica e laboratorial dessas doenças no País.

Por sua vez, o **Capítulo 8** utilizou dados do SIM para descrever a mortalidade por causas básicas e associadas ao HIV/aids no Brasil (2015 a 2020). Observou-se redução no coeficiente geral de mortalidade, que passou de 6,2 em 2015 para 5,0 óbitos/100 mil habitantes em 2020, com predomínio em homens e com aumento importante entre indivíduos com 60 anos ou mais. Em 2020, as principais causas de óbito associadas à infecção pelo HIV foram as neoplasias, doenças do aparelho circulatório e digestivo.

O **Capítulo 9** utilizou dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para descrever o perfil epidemiológico da tuberculose no Brasil entre 2015 e 2021, incluindo um recorte de populações mais vulneráveis ao adoecimento: indivíduos privados de liberdade e em situação de rua, imigrantes e indígenas. No período, foram notificados 605.558 casos de tuberculose no Sinan, entre os quais 16,3% ocorreram nessas populações mais vulneráveis. Demais análises relacionando variáveis ligadas ao tratamento, testagem, presença de coinfecção com HIV e cura revelaram uma distribuição desigual de vulnerabilidades individuais, sociais e de acesso à assistência, entre as populações estudadas.

Também utilizando dados do Sinan, o **Capítulo 10** apresentou uma análise da distribuição espacial dos casos novos de hanseníase no Brasil entre 2019 e 2021. Foram registrados 64.452 casos novos da doença, com alta concentração em municípios de pequeno porte. Foram detectados agrupamentos de municípios com altos valores para detecção de casos novos, proporção de contatos examinados e cura nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Os resultados indicaram que os municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste agrupam alta carga da hanseníase, bem como altos valores da taxa de cura. Em alguns desses lugares, especialmente no Norte e Centro-Oeste, detectou-se a alta prevalência da doença em menores de 15 anos, o que pode indicar transmissão ativa da doença. Por outro lado, observou-se também relativa taxa de saída por cura nesses mesmos locais, o que indica que o tratamento vem sendo realizado de forma completa.

Parte II

A **Parte 2** é composta por oito capítulos que abordam diferentes fatores de risco para anomalias congênitas. O **Capítulo 11** abre esta seção com uma revisão narrativa de literatura dos principais fatores de risco não genéticos (ou ambientais) para anomalias congênitas, muitos dos quais são passíveis de prevenção. Os fatores de risco foram divididos em: biológicos, como questões nutricionais maternas (ex.: obesidade e deficiência de ácido fólico), doenças maternas (ex.: diabetes e hipertensão) e infecções maternas (como aquelas representadas pelo acrônimo STORCH – sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes); químicos, como exposição a medicamentos, drogas lícitas, produtos químicos e poluição ambiental na gestação; e físicos, como a radiação em altas doses.

O **Capítulo 12** apresenta um levantamento de variáveis relacionadas à parturiente e à gestação que podem compreender fatores de risco para as anomalias congênitas presentes na Declaração de Nascido Vivo (DNV), que é o documento-base para o Sinasc. Verificou-se que a prevalência de certos tipos de anomalias (defeitos de tubo neural, cardiopatias congênitas e defeitos de órgãos genitais) foi pelo menos duas vezes maior entre gestações múltiplas em comparação com gestações únicas. Com relação à idade materna, constatou-se que nascidos vivos com defeitos de parede abdominal foram mais prevalentes entre mães com menos de 20 anos e que aqueles com cardiopatias congênitas e síndrome de Down, foram mais prevalentes entre mães com idade ≥ 35 anos, se comparados com o perfil dos demais nascidos vivos. Outros fatores, como escolaridade (que pode ser um indicador de nível socioeconômico) e raça/cor, também foram relacionados a uma maior prevalência de desfechos adversos no recém-nascido.

Os próximos quatro capítulos abordam infecções incluídas no acrônimo Z-STORCH, que incluem sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes (STORCH), além da infecção pelo vírus Zika; todas capazes de causar anomalias congênitas.

O **Capítulo 13** utilizou dados do Sinan, Sinasc e SIM para analisar a tendência espaço-temporal da incidência da sífilis congênita (SC) e seus desfechos desfavoráveis no Brasil entre 2011 e 2020. Os resultados mostraram que a doença teve aumento da sua incidência em 39,7% ao ano entre 2011 e 2018, e redução de 14% entre 2018 e 2020. Em suma, foi observado aumento da incidência de sífilis congênita no Brasil como um todo, mas com maior concentração de desfechos desfavoráveis (especialmente, aborto, natimorto e óbitos) nos grandes centros do Nordeste, Sudeste e Sul.

Utilizando o mesmo trio de sistemas de informação do capítulo anterior (Sinan, Sinasc e SIM), o **Capítulo 14** descreveu as características epidemiológicas e desfechos em saúde associados às notificações de toxoplasmose congênita (TC) no Brasil de 2019 a 2020. Foram identificados 5.235 casos de TC no Sinan, sendo que 4.474 (85,5%) foram vinculados ao Sinasc e 120 (2,3%) ao SIM. Assim, a caracterização dos casos revelou que 50,5% foram do sexo masculino, 13,2% nasceram prematuros, 12,6% com baixo peso ao nascer e 1,8% com Apgar no 5º minuto de vida menor que 7. O tipo de anomalia congênita mais frequente foi a “Hidrocefalia congênita não especificada” (n=12; 63,2%). Os estados de Rondônia e Tocantins tiveram os maiores coeficientes de mortalidade por TC em 2019 e 2020, respectivamente.

O **Capítulo 15** apresentou o perfil epidemiológico-laboratorial das gestantes com exame positivo ou reagente para o vírus Zika no Brasil entre 2015 e 2021, a partir de dados do Sinan, do e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS) e do Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL). Evidenciou-se que a maior parte das gestantes tinham entre 20 e 29 anos, de raça/cor parda e com ensino médio completo. Entre os métodos laboratoriais de detecção, predominaram os métodos diretos, sobretudo a técnica de RT-PCR. Já entre os tipos de material biológico, prevaleceu o soro em relação aos demais espécimes.

Em complementação ao capítulo anterior, o **Capítulo 16** descreve a ocorrência de anomalias congênitas e outros desfechos em saúde em mulheres infectadas pelo vírus Zika durante a gestação no Brasil, no período de 2015 a 2021. Além dos sistemas utilizados anteriormente, foram também utilizados o SIM e o Registro de Eventos de Saúde Pública (Resp-Microcefalia). A partir da vinculação dessas bases de dados, identificou-se 8.031 gestantes confirmadas para infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial e 5.070 nascidos vivos registrados, dos quais 92 possuíam registros de anomalias. O desfecho “óbito” (fetal ou pós-natal) ocorreu em 64 das gestações confirmadas, dos quais 18 tinham registro de anomalias associadas. Entre os tipos de anomalias identificadas nos nascidos vivos e óbitos, a microcefalia foi a mais frequente.

O **Capítulo 17** utiliza dados dos Sinasc para descrever o perfil ocupacional de mães de nascidos vivos com anomalias congênitas entre os anos de 2012 e 2021 no Brasil. Neste estudo descritivo, evidenciou-se uma maior prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas entre mães militares, trabalhadoras do comércio e trabalhadoras de manutenção

e reparação. Já o **Capítulo 18** avalia outro tipo de fator de risco, o ambiental, para as anomalias congênitas: a exposição a poluentes atmosféricos. Trata-se de varredura espacial Scan e da estimativa da razão de chances para os indicadores de exposição a material particulado fino ($MP_{2,5}$) obtidos do Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) e dados de anomalias congênitas obtidos do Sinasc (2010 a 2019). Apesar de não poder inferir uma relação causal, o trabalho detectou agrupamentos de municípios brasileiros com altos valores de $MP_{2,5}$ que também apresentavam altos valores de prevalência de anomalias congênitas, e indicou ações de Vigilância em Saúde Ambiental que podem ser adotadas.

Parte III

A **Parte III** do livro Saúde Brasil trata da qualidade da informação em saúde e conta com cinco capítulos. O **Capítulo 19** analisa indicadores epidemiológicos e de qualidade da informação do SIM entre 2011 e 2021, com foco no desempenho do sistema no contexto da pandemia de covid-19. Observou-se maior oportunidade de digitação dos dados no SIM para os óbitos com menção à covid-19 e maior preenchimento dos campos relacionados às afecções no atestado médico de óbito, que consta da Declaração de Óbito (DO). Embora estes achados sejam sugestivos de um processo de notificação e registro mais célere, os parâmetros de qualidade dos dados encontrados no período pandêmico foram similares aos dos anos anteriores.

Ainda abordando a covid-19, o **Capítulo 20** apresenta uma análise da qualidade dos dados do sistema de informação oficial para o registro de casos leves e moderados de síndrome gripal, o e-SUS Notifica. São abordados indicadores como a completude, a consistência e oportunidade de notificação, a digitação e o encerramento dos casos de síndrome gripal suspeitos de covid-19. De acordo com os dados de 2020 e 2021, nenhuma das variáveis analisadas alcançou o nível excelência para a completude. A variável “Raça/cor” apresentou parâmetro razoável e todas as demais foram consideradas como de completude ruim. Três dos quatro indicadores de consistência analisados tiverem parâmetros de excelência na variável classificação final, sendo o maior deles o descarte de covid-19. Já as confirmações de covid-19 por outros critérios foram o único indicador com consistência ruim. A oportunidade de digitação foi maior que a oportunidade de encerramento, e alcançou o parâmetro regular em 2021. Observou-se um crescimento acentuado do número de casos notificados e confirmados nos dois anos analisados.

O **Capítulo 21** descreve a oportunidade de notificação, digitação e encerramento de casos captados pelo Sinan (2018 a 2020). Na avaliação da oportunidade de notificação, predominou a classificação regular, enquanto a oportunidade de digitação apresentou uma classificação geral ruim e a de encerramento apresentou classificação excelente para o grupo de agravos de notificação compulsória, que constitui o grupo com maior número de registros no Sinan no período em questão. Os resultados apontam para oportunidades de melhorias em toda a cadeia que envolve o diagnóstico oportuno, a notificação e o registro das doenças e agravos de notificação compulsória no País.

O **Capítulo 22** analisa a qualidade dos dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), com foco nas taxas de elegibilidade, sucesso e recusa. Foram analisadas mais de 780 mil entrevistas coletadas pelo Vigitel entre 2006 e 2021. A taxa de elegibilidade reduziu significativamente de 72,5% em 2006 para 15,9% em 2021, assim como a taxa de sucesso de 71,5% em 2006 para 61,2% em 2021. Ademais, a taxa de recusa reduziu de 9,1% em 2006 para 2,3% em 2021. O número total de questões variou entre 78 questões no ano de 2006 e 114 em 2021. O tempo médio de entrevista variou de 7,4 minutos em 2006 a 14,0 minutos em 2021. Concluiu-se que a produtividade da operação do Vigitel e dos seus principais indicadores de qualidade apresentaram evolução satisfatória no período estudado.

Finalmente, o **Capítulo 23** analisou a validade, a completude e a consistência dos dados das notificações de violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil entre 2019 e 2020, notificados a partir da Ficha de Notificação Individual de Violência Interpessoal/Autoprovocada no Sinan. Dos mais de 800 mil registros avaliados, 6,4% não atendiam à definição de caso, com um nível médio de incompletude de 17% e uma proporção média de registros inconsistentes de 15,4%. Observou-se ampla heterogeneidade espacial nos resultados reportados em nível de unidades da Federação (UFs). Os resultados podem refletir a complexidade do instrumento de notificação, evidenciando a necessidade de treinamento contínuo dos profissionais de saúde envolvidos.

Produção do Saúde Brasil 2022

Na tentativa de qualificar o processo de produção do livro e fortalecer a capacidade analítica institucional, a equipe editorial do Saúde Brasil realizou uma Oficina de Escrita Científica e Análise de dados do Saúde Brasil 2022, no período de 11 a 14 de abril de 2022, em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas Brasil). Na ocasião, foram abordados os seguintes temas: noções básicas de redação científica, busca bibliográfica e revisão de literatura, análise descritiva e apresentação de dados, produção de mapas usando o software QGIS e análise de desigualdades em saúde. As aulas foram ministradas pelos especialistas: Fernando César Wehrmeister da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), João Roberto Cavalcante da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (Uerj), e Rafael Moreira Claro da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os especialistas continuaram à disposição para tutoria on-line no período de 5 a 13 de maio de 2022, para esclarecimento de dúvidas remanescentes e direcionamento das análises.

A tradicional Semana Virtual para qualificação dos capítulos do Saúde Brasil foi realizada no período de 6 a 10 de julho de 2022. Dessa forma, foi possível concretizar uma estratégia de construção coletiva envolvendo renomados especialistas das mais diversas áreas, o que propiciou grande enriquecimento dos conteúdos e abordagem dos capítulos. Disponibilizou-se, na plataforma Zoom, um período do dia para que a equipe técnica de cada capítulo, em sua versão preliminar, submetesse-o à análise crítica de especialistas das respectivas áreas.

Assim, reuniram-se renomados especialistas de todo o País e de instituições internacionais, que incluíram:

- ▶ Ana Maria Nogales – Universidade de Brasília (UnB)
- ▶ Barbara dos Reis Santos – Ministério da Saúde (MS)
- ▶ Beatriz F. A. Oliveira – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Betine Pinto Moehlecke Iser – Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)
- ▶ Carlos Henrique Morais de Alencar – Universidade Federal do Ceará (UFC)
- ▶ Célia Landman – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Celina Maria Turchi Martelli – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/PE)
- ▶ Daphner Rattner – Universidade de Brasília (UnB)
- ▶ Débora Gusmão Melo – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
- ▶ Deise Lisboa Riquinho – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- ▶ Delmason Carvalho – Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF)
- ▶ Eleonor Gastal Lago – Rede Brasileira de Pesquisa em Toxoplasmose
- ▶ Gabriela Magnabosco – Universidade Estadual de Maringá (UEM)
- ▶ Greice Madeleine Ikeda do Carmo – Ministério da Saúde (MS)
- ▶ Hermano Castro – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Joilda Silva Nery – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- ▶ Jorge López-Camelo – Estudio Colaborativo Latino-Americanano de Malformaciones Congénitas (Eclamc)
- ▶ Lara Coelho – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Lavínia Schüler-Faccini – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
- ▶ Marcelo Ferreira da Costa Gomes – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Marcia Furquim de Almeida – Universidade de São Paulo (USP)
- ▶ Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas – Universidade Federal do Tocantins (UFT)
- ▶ Maria Aparecida de Faria Grossi – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- ▶ Maria Luiza Bezerra Menezes – Universidade de Pernambuco (UPE)
- ▶ Maria da Glória Lima Cruz Teixeira – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- ▶ Maria de Fátima Marinho de Souza – Vital Strategies
- ▶ Max Moura – Universidade Federal de Goiás (UFG)
- ▶ Otaliba Libânio de Moraes Neto – Universidade Federal de Goiás (UFG)

- ▶ Paula dos Santos Leffa – Ministério da Saúde (MS)
- ▶ Paulo Lotufo – Universidade de São Paulo (USP)
- ▶ Rejane Sobrino Pinheiro – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
- ▶ Ronaldo Alves – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)
- ▶ Sheila Rizatto Stopa – Ministério da Saúde (MS)
- ▶ Simone Karam – Universidade Federal do Rio Grande (Furg)
- ▶ Tazio Vanni – Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)
- ▶ Vivian Iida Avelino-Silva – Universidade de São Paulo (USP)

Após os devidos ajustes, os capítulos seguiram para os revisores *ad hoc* para, então, apresentar a sua versão final. A produção desta publicação proporciona, assim, um espaço autônomo, multi e interdisciplinar, para reflexões a partir de debates, discussões e diálogos envolvendo técnicos da SVSA e especialistas oriundos da academia e/ou pesquisadores de centros e institutos. Tal processo é fundamental na condução da análise de situação de saúde, o que é basilar para a vigilância em saúde nacional.

PARTE I

**ANÁLISE DA
SITUAÇÃO DE SAÚDE**

1

COMO NASCEM OS BRASILEIROS: AS EPIDEMIAS DE ZIKA E COVID-19 E SUA POTENCIAL INFLUÊNCIA NA REDUÇÃO DA TAXA DE NATALIDADE NO BRASIL, 2011 A 2021

RESUMO

INTRODUÇÃO

As epidemias de Zika e de covid-19 podem ter afetado a dinâmica demográfica brasileira, com aumento do número de óbitos e possível redução no número de nascidos vivos (NVs). O objetivo deste capítulo foi analisar a tendência da taxa de natalidade no Brasil entre 2011 e 2021, e observar sua variação durante as epidemias de Zika e de covid-19.

MÉTODO

Estudo ecológico da série histórica sobre as taxas de natalidade do Brasil calculadas a partir dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) (2011-2021). Foi desenvolvida uma análise de agrupamento para investigar a proximidade entre os anos. A partir de um nível de corte, foram identificados três intervalos de tempo e a diferença entre eles foi analisada por meio da análise de similaridades. Os dados também foram analisados na série temporal e a decomposição da variância foi realizada de forma aditiva para observar o efeito da sazonalidade, da tendência ou randômico.

RESULTADOS

Foram registrados 31.677.537 NVs (2011-2021), com dois momentos de redução: o primeiro em 2016, que, apesar de não representar o menor número de NVs, apresentou redução em relação ao período anterior; o segundo, iniciado em 2019 que seguiu até 2021. Quanto à taxa de natalidade, constatou-se redução nos três últimos anos da série temporal, os quais constituíram os menores valores da série, inferiores até mesmo a 2016 (redução em 2020: 8%; 2021: 12% com relação a 2016). No decorrer da série temporal analisada, houve redução do número de nascidos vivos, o que refletiu no indicador taxa de natalidade.

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que existe uma tendência de diminuição na taxa de natalidade do período analisado. A primeira quebra estrutural observada parece estar relacionada à epidemia de Zika, a qual colocou o Brasil em emergência sanitária entre novembro de 2015 e maio de 2017. É provável, ainda, que a segunda quebra seja apenas um componente da transição demográfica brasileira, a qual foi somada à epidemia de covid-19 nos anos subsequentes, mantendo a tendência de queda iniciada em 2019.

PALAVRAS-CHAVE

Coeficiente de natalidade. Infecção por Zika vírus. Covid-19.

INTRODUÇÃO

A pandemia de covid-19 vem moldando a dinâmica das populações. Globalmente, até abril de 2022, o número de mortes foi superior a 6,2 milhões.¹ Alguns países, inclusive, já anunciaram a redução na expectativa de vida ao nascer em decorrência da pandemia. Na Itália, por exemplo, na primeira onda da pandemia, esse declínio foi de até 2,5 e 3,5 anos para mulheres e homens, respectivamente.^{2,3} No Brasil, a covid-19 provocou mais de 600 mil óbitos e a expectativa de vida da população masculina foi reduzida em um pouco mais de um ano. A Região Norte foi a mais afetada, apresentando a maior magnitude de anos de vida perdidos, com 1,65 ano para homens e 1,48 para mulheres.⁴

Apesar do foco no padrão de mortes durante a pandemia de covid-19, discutir as taxas de natalidade traz ao debate a importância do tema na dinâmica populacional. Ao longo da história, picos de mortalidade devido a eventos como guerras, fomes e pandemias foram seguidos por mudanças na fecundidade, resultando em menos nascimentos em um curto prazo e a recuperação nos anos subsequentes.⁵ Outro exemplo, trata-se das consequências na fecundidade decorrente de desastres naturais. Nesses casos, picos de mortalidade geralmente são seguidos por vales de nascimento no prazo de um ano. Por outro lado, em um período de tempo maior, tende a haver uma retomada do crescimento na fecundidade.⁶

Os fatores que se apresentam associados à redução da fecundidade incluem: aumento da morbidade e mortalidade de adultos em idade reprodutiva; maior frequência de natimortos e de mortalidade materna e lentidão nas concepções por medo de infecções.⁷ Esse cenário, observado em períodos epidêmicos, foi experimentado, inclusive, ao longo da pandemia de covid-19.

Na história mais recente de epidemias no Brasil, em novembro de 2015, foi declarada a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) devido ao padrão atípico de ocorrência de microcefalia.⁸ Em seguida, em fevereiro de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou esta situação como de Importância Internacional (Espii).⁹ No Brasil, a taxa de natalidade sofreu drástica redução nesse período devido à epidemia de anomalias congênitas associadas à infecção gestacional pelo vírus Zika, sobretudo no estado de Pernambuco.¹⁰ Segundo Sinters e Schneider (2019), durante a epidemia de Zika e microcefalia, notou-se uma tendência a adiar a gravidez, o que levou à redução das taxas de natalidade. No entanto, foi observado aumento na taxa após o período de pico da epidemia de Zika, apesar de não ter alcançado o patamar anterior à epidemia.¹¹

Assim, estava em curso no Brasil o fenômeno da transição demográfica, que representa uma queda nas taxas de mortalidade e natalidade, o que gera uma mudança na estrutura etária com redução da base da pirâmide e um alargamento, no longo prazo, do topo da pirâmide etária.¹² Contudo, nos anos de 2020 e 2021, devido à pandemia da covid-19, houve um aumento no número de óbitos e um decréscimo importante no número de nascimentos, o que afetou a dinâmica demográfica brasileira.¹² Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar a série temporal da taxa de natalidade no Brasil, entre 2011 e 2021, e investigar a variação durante as epidemias de Zika e de covid-19.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais a partir de dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) entre 2011 e 2021. Os dados referentes ao ano de 2021, atualizados em junho de 2022, eram preliminares, no momento da realização deste estudo.

Quanto à cobertura do Sinasc, de 2000 a 2013, o Comitê de Gestão de Indicadores Demográficos da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (CGI-Ripsa) considerou as unidades da Federação (UFs) Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal com boa qualidade de informação no Sinasc, permitindo o cálculo direto de indicadores para estas UFs.^{13, 14} Assim, nesse período essas UFs apresentaram taxas de 100% de cobertura, pois não foram realizadas estimativas corrigidas pelo Busca Ativa.¹³ Ressalta-se que entre 2000 a 2013 os dados foram estimados pelo projeto de Busca Ativa do Ministério da Saúde e Fiocruz. No período de 2014 a 2020 os dados foram estimados pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (Cgiae), do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (Daent) da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), no qual se observou que a cobertura de oito UFs (ES, RJ, SP, PR, SC, RS, MS, DF) foi considerada 100%.^{13, 14} As demais UFs possuem cobertura acima de 90% no período que compreende os anos de 2018-2020.¹³

As bases de dados do Sinasc, sob gestão da SVSA/MS, estão disponíveis no seguinte endereço eletrônico: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvbr.def>.

Para a realização do cálculo dos indicadores, o conjunto de dados foi sumarizado de três maneiras:

- 1 Frequência de nascidos vivos por ano segundo o local de residência da mãe.
- 2 Frequência mensal de nascidos vivos para o cálculo da taxa de natalidade anualizada de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{taxa de natalidade} = \frac{\text{n.º de nascidos vivos}}{\text{população residente estimada}} \times 1.000 \times 12$$

- 3 Por faixa etária para o cálculo da taxa de fecundidade de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{taxa específica de fecundidade por faixa etária} = \frac{\text{n.º de nascidos vivos por faixa etária}}{\text{população do sexo feminino na faixa etária}} \times 1.000$$

Os indicadores foram calculados, conforme o documento proposto pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa) (Ministério da Saúde, 2008). Os dados populacionais foram obtidos por meio do sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponíveis no seguinte endereço: (https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projacao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock).¹⁵

Análise de dados

No primeiro momento, para observar a relação das taxas de natalidade por UF, foi construído um agrupamento hierarquizado. Para isso, foram utilizados a medida de distância Euclidiana para o cálculo da matriz de distâncias e o método de ligação pela média. Essas abordagens foram avaliadas pelo valor de coeficiente de correlação cofenética, descartando-se abordagens de valor inferior para preservar o máximo de informações dos dados na construção da matriz, como descrito por Fernandes (2015).¹⁶ Para análise da significância desses grupos, os valores das taxas de natalidade anuais foram plotados por meio de um escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) e a diferença entre os grupos foi testada por meio da análise de similaridades (ANOSIM).

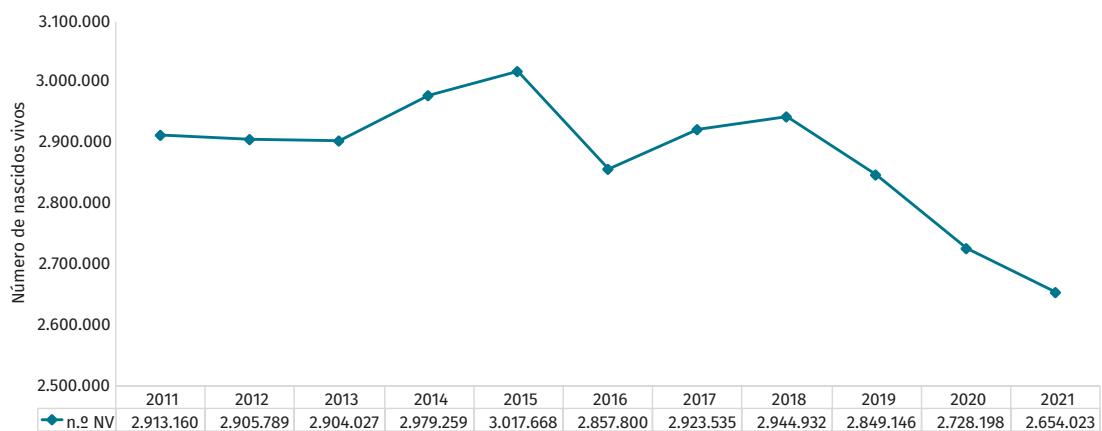
A série temporal teve sua variância decomposta aditivamente para verificar a contribuição da tendência, sazonalidade e residual nos dados. Para verificar a heterogeneidade entre intervalos e a divisão de períodos na série temporal, foi realizado um teste de quebras estruturais, utilizando o pacote Strucchange do software livre e gratuito R. Foi construído um equiplot para avaliar a diferença das taxas específicas de fecundidade por faixa etária entre os anos, empregando a ferramenta disponibilizada pelo International Center for Equity in Health no endereço eletrônico: https://www.equidade.org/equiplot_creator.

As análises, bem como a elaboração das tabelas e dos gráficos, foram conduzidas com auxílio do Microsoft Excel e do software R versão 4.0.3 (<http://www.r-project.org>).

RESULTADOS

No período analisado, foram registrados 31.677.537 nascimentos vivos (NVs) no País. Observou-se que 2015 foi o ano com maior número de nascidos vivos (n=3.017.668) da série temporal estudada, enquanto 2021 (dados preliminares e sujeito a alterações) apresentou, a partir do dado preliminar, o menor número, o que corresponde a 12% a menos que 2015 (n=2.660.425). Além disso, foram percebidos dois momentos de redução: o primeiro em 2016, que apesar de não representar o menor número de nascidos vivos, apresenta redução em relação ao período anterior; o segundo iniciado em 2019 que segue até 2021 (Gráfico 1).

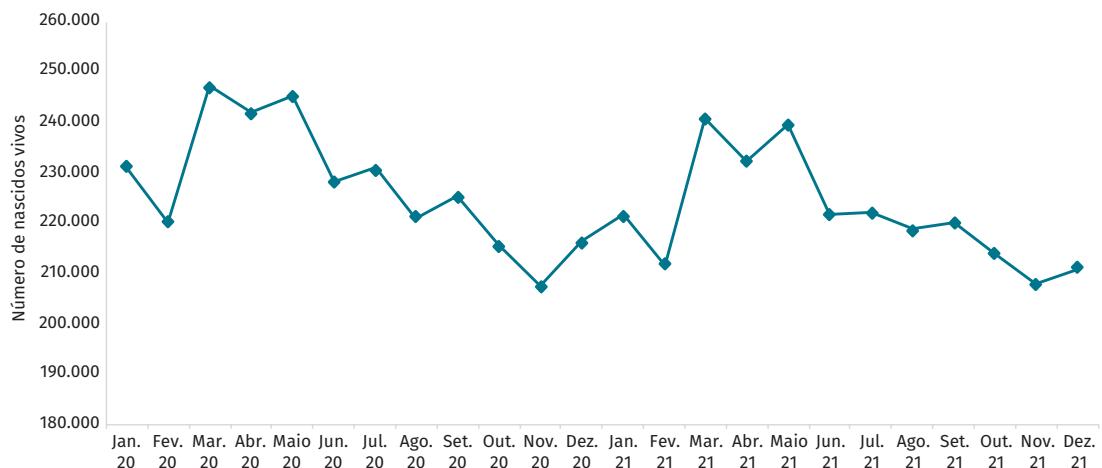
Gráfico 1 Frequência absoluta de nascidos vivos (NVs) – Brasil, 2011 a 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Quando se observam os dados mês a mês, inclusive com relação aos anos de 2020 e 2021, constata-se que houve queda acentuada no mês de novembro de 2020, com relação aos demais (Gráfico 2).

Gráfico 2 Frequência absoluta mensal de nascidos vivos – Brasil, 2020 a 2021

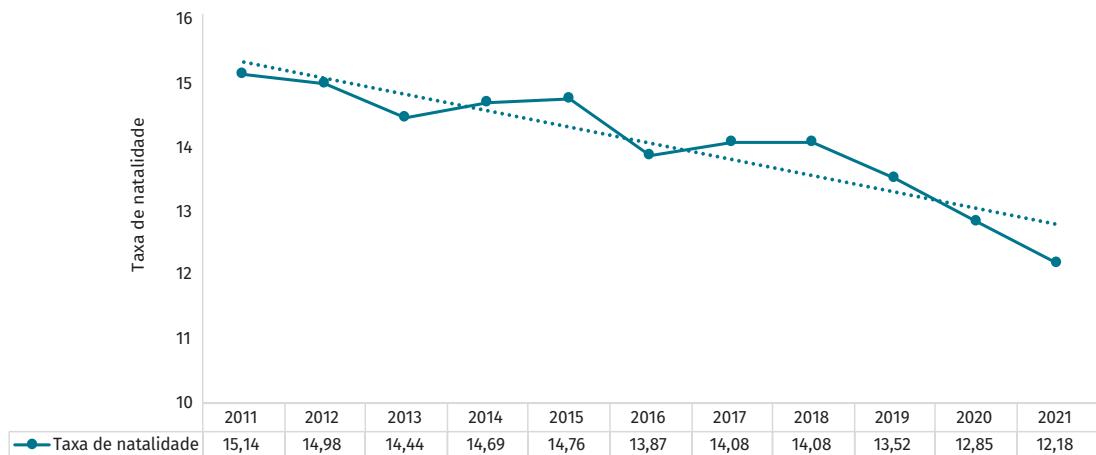


Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Análise de tendência da taxa bruta de natalidade

Ao observar as taxas de natalidade da série temporal (Gráfico 3), percebe-se redução nos três últimos anos, os quais constituem os menores valores da série, inferiores até mesmo ao ano de 2016, quando também ocorreu redução em relação ao ano anterior (redução em 2020: 8%; 2021:11% comparado ao ano de 2016). A análise gráfica também demonstra uma retificação dessa taxa entre os anos de 2017 e 2018, após um breve declínio no ano de 2016.

Gráfico 3 Tendência da taxa de natalidade – Brasil, 2011 a 2021



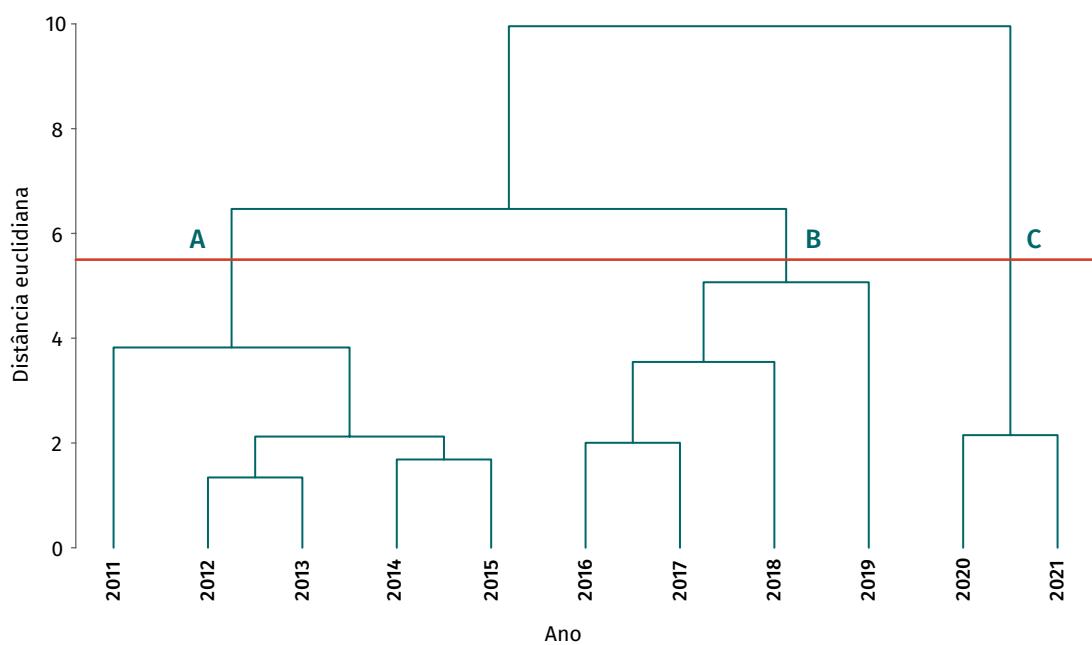
Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise das taxas de natalidade anuais por UF permitiram a separação de três grupos distintos (Gráfico 4), que se distinguem significativamente entre si ($R=0,7$; $p=0,002$). O primeiro grupo, formado pelo período anterior a 2016, quando as taxas de natalidade eram mais altas, e o segundo grupo entre 2016 e 2019, período de constatação da primeira redução da taxa de natalidade. O terceiro grupo é formado pelos anos de 2020 e 2021, os quais se destacam pela tendência de redução. A partir dessa análise, foi gerado um dendrograma no qual foi inserido um nível de corte para possibilitar a identificação de grupos.

As taxas de natalidade do período estudado foram analisadas também de acordo com a frequência mensal (Gráfico 5A). Nota-se que as variações inerentes a cada ano seguem a tendência de redução a partir de 2016 (Gráfico 5B), sendo que nos três últimos anos foram registrados os menores valores da série temporal (redução em 2019: 3% 2020: 7%; 2021:11% em relação ao ano de 2016).

Por outro lado, é possível perceber um padrão de sazonalidade anual, com picos de nascidos vivos no período que abrange o mês de março até meados de maio (Gráfico 5C). A análise da série temporal apresenta uma variabilidade residual de 0,4 ponto (Gráfico 5D). Ressalta-se que dois vales chamam atenção nesse gráfico por destoarem do padrão observado nos outros anos da série temporal ($F=97,99$; $p<0,0001$). Sob esta perspectiva, similar ao visto na análise por UF, a série temporal é dividida em três seguimentos marcados por dois momentos que ocorreram a partir de junho de 2016, quando foi registrada uma taxa de natalidade de 14,34 nascimentos a cada 1.000 habitantes e, posteriormente, a partir do final de 2019, em novembro, com a taxa de 13,29, chegando aos menores valores registrados historicamente em novembro de 2020 (11,74) e novembro de 2021 (11,68).

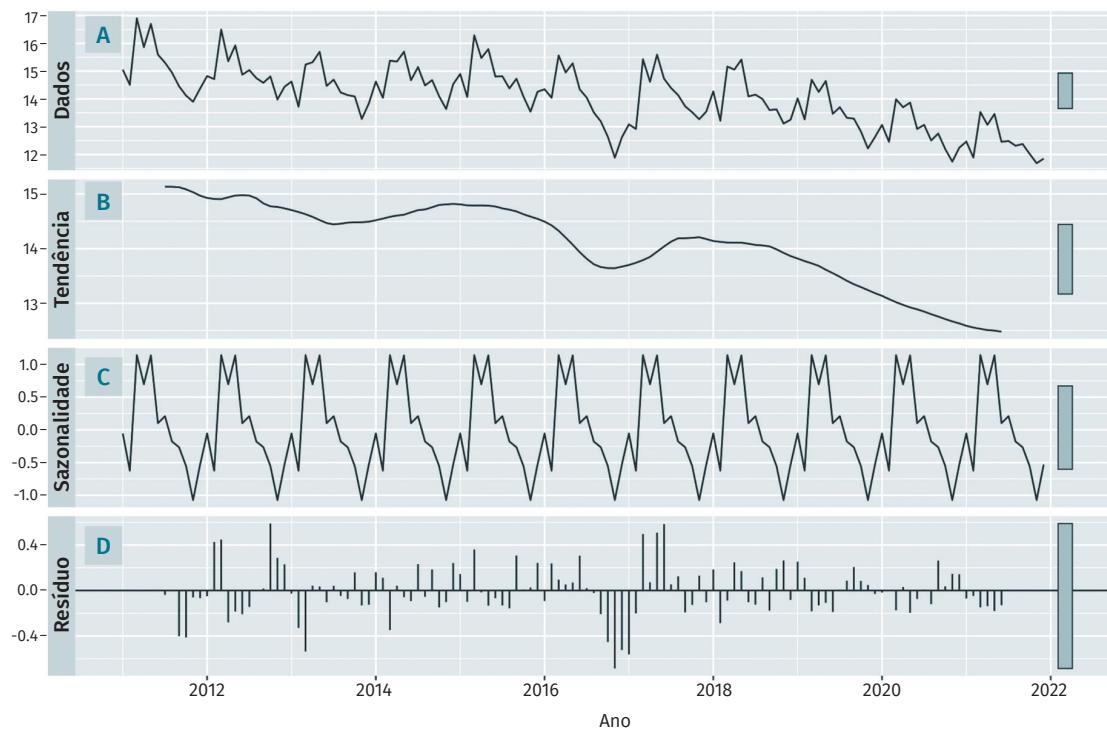
Gráfico 4 Dendograma da taxa de natalidade – Brasil 2011 a 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Além disso, o ano de 2019 manteve o padrão de sazonalidade anual esperado para a taxa de natalidade, o que não ocorreu em 2016 (Gráfico 5C).

Gráfico 5 Série temporal taxa de natalidade mensal* – Brasil, janeiro de 2011 a dezembro de 2021

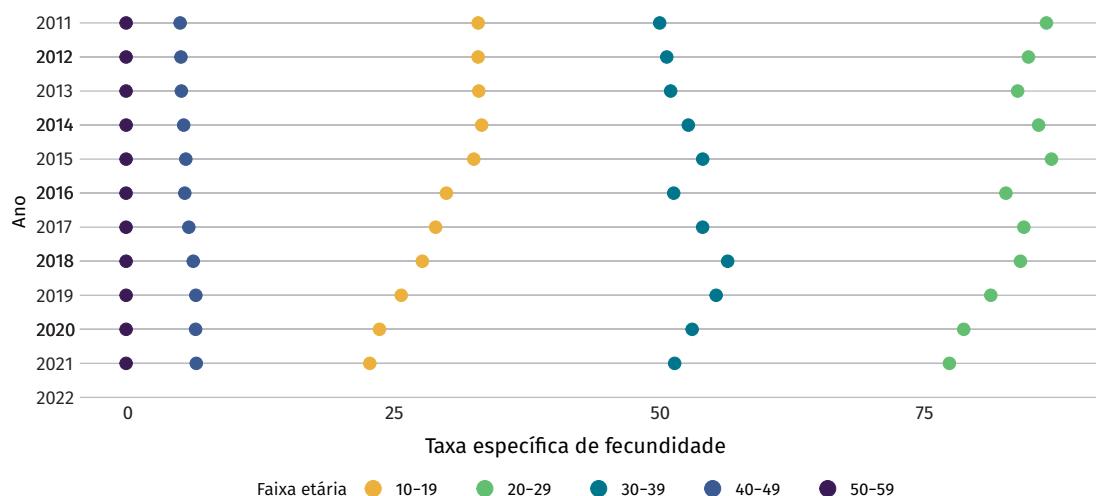


Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Estimativas preliminares elaboradas pelo Ministério da Saúde/SVSA/Daent/Cgiae – 2000 a 2021.

*A – Série de acordo com as taxas de natalidade. B – Variância da série atribuída à tendência. C – Variância da série temporal atribuída para à sazonalidade. D – Resíduo da decomposição da variância da série temporal.

Ao analisar a diferença das taxas específicas de fecundidade por faixa etária entre os anos, nota-se que os efeitos das quebras estruturais podem ser percebidos com uma redução das taxas, tanto em 2016 quanto a partir de 2019 (Gráfico 6). Esse efeito se destaca na faixa etária de 10-19 anos e 20-29 anos (Gráfico 6). Por outro lado, existe aumento na faixa etária entre 30-39 anos.

Gráfico 6 Equiplot da taxa específica de fecundidade por faixa etária – Brasil, janeiro de 2011 a dezembro de 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); International Center for Equity in Health.

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que existe uma tendência de diminuição na taxa de natalidade do período analisado. Diante dos resultados apresentados, observou-se que em junho de 2016 ocorreu a primeira quebra estrutural da série temporal, com uma taxa de natalidade de 1,2 nascimento a cada 1.000 habitantes e que se estendeu até novembro desse ano. A partir de agosto de 2019, ocorre a segunda quebra estrutural da série temporal, quando a taxa de natalidade atinge 1,1 nascimento a cada 1.000 habitantes. Ressalta-se que esse declínio pode ser constatado até 2021 (dados preliminares).

Quanto aos picos ocasionados nos anos de 2017 e 2018, podem estar relacionados à implantação de iniciativas e políticas com o intuito de melhorar a cobertura do Sinasc, como a instituição de parâmetros para o monitoramento da regularidade na alimentação do sistema dos nascidos vivos, para fins de manutenção do repasse de recursos financeiros, por meio da Portaria SVS/MS n.º 47, de 03 de maio de 2016. Essas iniciativas tiveram impacto importante nos sistemas de informações sobre nascidos vivos e mortalidade em todo o território nacional.¹⁷

Quanto à análise dos dados obtidos, ressalta-se que a primeira quebra estrutural pode estar relacionada à epidemia de Zika, a qual colocou o Brasil em emergência sanitária entre novembro de 2015 e maio de 2017.^{9,18} Foram analisados, neste período, dados de nascidos vivos captados pelo Sinasc, vinculados com os dados do Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia), no qual observou-se 3.308 casos confirmados de síndrome congênita da Zika e, neste universo, 398 óbitos infantis até o 3º ano de vida foram registrados.¹⁹

Destaca-se, ainda, que o crescimento desses eventos ocasionou queda de 5,3% na taxa de natalidade no Brasil, muito influenciada pelo adiamento das gestações relacionado ao temor gerado pela epidemia de Zika e suas consequências sobre o feto.²⁰

No que diz respeito à segunda quebra estrutural, conforme estudo realizado por Alves (2020),²¹ ao contrário do que ocorreu no ano de 2016, não foi possível perceber nenhum evento sanitário ou de qualquer outra natureza no ano de 2018 e no início de 2019 que justifique tal redução. Desse modo, é provável que essa segunda quebra seja apenas um componente da transição demográfica brasileira, a qual foi somada à epidemia de covid-19 nos anos subsequentes, mantendo a tendência de queda iniciada em 2019.²¹

A tendência de queda observada em 2019 pode estar relacionada a fatores relacionados ao desenvolvimento econômico e cultural da população brasileira, denominada de transição demográfica.²² Isso ocorre porque mudanças relacionadas ao uso de métodos contraceptivos, bem como a inserção da mulher no mercado de trabalho, popularização de ideias referentes ao planejamento familiar, acesso a serviços de saúde mais amplos e possível indicação de tendência em adiar a gestação, resultam em uma diminuição da taxa de fecundidade, fazendo com que menos mulheres tenham filhos ou os tenham em menor quantidade.^{17, 22}

Ademais, foi possível verificar não apenas a ocorrência da queda na taxa de fecundidade, mas também como essa queda ocorreu de acordo com as faixas etárias. É perceptível uma queda maior nas faixas etárias mais jovens (10-19 e 20-29 anos), contrastando com faixas etárias mais avançadas, tal como a dos 40-49 anos, a qual, ao contrário das anteriores, apresentou leve aumento. Essas diferenças refletem o fenômeno de adiamento da fecundidade, bastante característico da transição demográfica brasileira desde a década de 90.²³ Outro aspecto do gráfico que corrobora esse adiamento é a queda praticamente regular da fecundidade em mulheres com idades entre 10 e 19 anos a partir do ano de 2014. Vale ressaltar que o adiamento da fecundidade está associado a maiores quantidades de mulheres sem filhos no futuro e a um número menor de filhos por mulher.²³

Com efeito, como o Brasil apresenta muitas disparidades regionais, é possível perceber tais diferenças nas taxas de natalidade das unidades da Federação (UFs). Enquanto as Regiões Sul e Sudeste possuem UFs com as menores taxas, a Região Norte possui as UFs com as maiores taxas.²⁸ Um estudo demonstrou a existência de diferenças regionais significativas no grau de adiamento entre todas as regiões brasileiras.²⁴ Tal processo é característico da progressão do Brasil para a segunda fase da transição demográfica, na qual ocorrem adiamento do primeiro filho e redução das taxas de fecundidade.^{23, 24, 28}

A transição demográfica é um processo inerente ao desenvolvimento da população. Com mais acesso a tecnologias e conhecimentos que contribuem para limitar o número de nascimentos e ampliar a expectativa de vida ao nascer, as populações apresentam mudanças no seu padrão etário, passando de uma sociedade com muitos indivíduos jovens para uma predominância de adultos e idosos²⁵. Este fenômeno é muito semelhante ao que ocorreu nos países ocidentais da Europa na segunda metade do século XX e está associado ao desenvolvimento humano.²⁵

Contudo, não é possível estabelecer o desenvolvimento econômico como único fator contribuinte para a transição demográfica, sendo este processo resultado de diversas variáveis que reduzem a taxa de fecundidade.²⁶ A própria urbanização é um grande fator redutor dessa taxa. Desse modo, tais variáveis não podem ser analisadas de forma isolada, mas sim de forma agregada, uma vez que, no mundo real, o que se observa é o efeito causado por todos eles de modo coordenado, reduzindo a taxa de fecundidade, implicando nas mudanças demográficas que, em conjunto, são definidas como transição demográfica.²⁶

Apesar dos fatores responsáveis pela referida transição serem conhecidos e bastante semelhantes em diferentes sociedades, a rapidez com que este fenômeno ocorre pode ser muito diferente.²⁷ Por exemplo, a transição demográfica na Europa foi mais lenta e gradual, tendo se iniciado no final do século XIX e se desenrolado até meados da década de 1970.²⁷ Uma vez que no Brasil, ocorreu grande crescimento populacional ao longo do século XX, o qual foi desacelerando rapidamente, em comparação com o que ocorreu nos países europeus, demonstrando estabilização na primeira década do século XXI e agora indícios de diminuição.²² Os motivos para tais diferenças podem ser associados à própria velocidade das mudanças econômicas e sociais que influenciam na transição, bem como o próprio desenvolvimento do Sistema Único de Saúde (SUS) que, além de educação a respeito de métodos contraceptivos e planejamento familiar, distribui os métodos de modo gratuito.²²

No tocante às informações dos anos de 2020 e 2021, ao analisar mês a mês, observa-se que as maiores quedas ocorreram em novembro e dezembro, entre nove e dez meses após ter sido declarado no Brasil a ESPIN, em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2).²⁹ No entanto, a queda de nascimentos é algo que costuma ocorrer em períodos críticos, mas não significa que se manterá constantemente.³⁰

Por conseguinte, a retomada dos planos para ter filhos, após a epidemia de covid-19 no Brasil, dependerá de políticas que vão além do controle da circulação do vírus. As pessoas, especialmente as mulheres, vão querer ter filhos quando se sentirem confortáveis para tê-los, caso encontrem condições propícias para tal.³⁰ Dessa forma, políticas de redução de desigualdades e que proporcionem maior estabilidade financeira as famílias, políticas que promovam equidade de gênero no âmbito público e privado, políticas que favoreçam melhor gestão do tempo dedicado à vida laboral e pessoal podem ser fatores que auxiliem a recuperação da fecundidade.³⁰

Finalmente, os resultados aqui apresentados não permitem conclusões definitivas sobre o efeito da epidemia de covid-19 no território nacional em longo prazo, quanto às taxas de natalidade, pois até a conclusão deste, prevaleceu a Espii em decorrência da covid-19. Além disso, os resultados apresentados indicam que mais pesquisas devem ser realizadas, no sentido de contribuir para o monitoramento do efeito da epidemia de covid-19 na taxa de natalidade nos anos que se seguem.

REFERÊNCIAS

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Painel da OMS sobre o coronavírus (COVID-19).** Brasília, DF: OMS, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/pt>. Acesso em: 25 abr. 2022.
2. AASSVE, A. et al. The COVID-19 pandemic and human fertility. **Science**, v. 369, n. 6502, p. 370-371, 2020. DOI: 10.1126/science.abc95203.
3. GHISLARDI, S. et al. News from the front: Estimation of excess mortality and life expectancy in the major epicenters of the COVID-19 pandemic in Italy. **MedRxiv**, 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.29.20084335v3>. Acesso em: 25 abr. 2022.
4. OLIVEIRA, K. F. de O. Perda potencial em anos de vida decorrente da Covid-19 nas regiões brasileiras: avaliação dos seis primeiros meses da pandemia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 39, p. 1-9, 2022. DOI: 10.20947/S0102-3098a0182. Disponível em: <https://rebep.org.br/revista/article/view/1825>. Acesso em: 2 jul. 2022.
5. ALFONSO-SÁNCHEZ, M. A.; CALDERÓN, R.; PEÑA, J. A. Oportunidade para seleção natural em uma população basca e sua tendência secular: implicações evolutivas da mortalidade epidêmica. **Wayne State University Press**, v. 76, n. 3, p. 361-381, jun. 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41466878>. Acesso em: 16 maio 2022.
6. NANDI, A.; MAZUMDAR, S.; BEHRMAN, J. R. The effect of natural disaster on fertility, birth spacing, and child sex ratio: evidence from a major earthquake in India. **J. Popul. Econ.**, v. 31, p. 267-293, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00148-017-0659-7>. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2719987. Acesso em: 18 maio 2022.
7. MAMELUND, Svenn-Erik. Flutuações de fertilidade em tempos de guerra e gripe pandêmica. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 206, issue 1, p. 140-141, 2012. DOI: doi.org/10.1093/infdis/jis315. Disponível em: <https://academic.oup.com/jid/article/206/1/140/835453>. Acesso em: 18 maio 2022.
8. MARTELETO, L. J. et al. Nascidos vivos e fertilidade em meio à epidemia de zika no Brasil. **Demografia**, v. 57, p. 843-872, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13524-020-00871-x>. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sites.utexas.edu/decodificando/files/2020/06/Marteleto2020_Live-Births-and-Fertility-Amid-the-Zika-Epidemic-in-Brazil.pdf](https://sites.utexas.edu/decodificando/files/2020/06/Marteleto2020_Live-Births-and-Fertility-Amid-the-Zika-Epidemic-in-Brazil.pdf). Acesso em: 20 maio 2022.
9. CASTRO, M. C. et al. Implications of Zika virus and congenital Zika syndrome for the number of live births in Brazil. **PNAS**, v. 115, n. 24, p. 6177-6182, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.171847611>.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/saude_brasil_2020_2021_situacao_saude_web.pdf. Acesso em: 26 maio 2022.

11. SENTERS, K.; SCHNEIDER, R. The buzz on babies: o efeito da redução da fertilidade causada pelo zika vírus no Brasil. **Brazilian Journal of Policy and Development**, v. 1, n. 1, p. 45-60, 2019.
12. ALVES, J. E. D. O impacto da covid-19 na dinâmica demográfica brasileira. **Rev. Longeviver**, ano 3, n. 11, 2021. Disponível em: <https://revistalongeviver.com.br/index.php/revistaportal/article/view/917/978>. Acesso em: 26 maio 2022.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológica. **Cobertura de Informação de Nascidos Vivos**. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/indicadores-de-saude/cobertura/>. Acesso em: 9 jun. 2022.
14. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE; REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2. ed. Brasília, DF: OPAS, 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2022.
15. IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades Federadas**. Rio de Janeiro: IBGE, [2022]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock. Acesso em: 22 jun. 2022.
16. FERNANDES, H. R. **Análise da Mortalidade por Causas Externas no Brasil no Período de 2009 a 2012 por meio de técnicas multivariadas**. 2015. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Estatística) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/17828>. Acesso em: 24 jun. 2022.
17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Monitoramento de indicadores da regularidade: notificações de eventos nos sistemas de informação sobre nascidos vivos, agravos de notificação e mortalidade no Brasil, entre 2017 e 2019. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação**. Brasília, DF: MS, 2021. cap. 13. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/saude_brasil_2020_2021_situacao_saude_web.pdf. Acesso em: 24 jun. 2022.
18. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MICROBIOLOGIA. **Zika associada ao aumento da mortalidade infantil no Brasil**. São Paulo: SBM, 2022. Disponível em: <https://sbmicrobiologia.org.br/zika-associada-ao-aumento-da-mortalidade-infantil-no-brasil/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

19. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Mortalidade em crianças com Síndrome Congênita da Zika:** Fiocruz identifica maior mortalidade em crianças com Síndrome Congênita da Zika. Salvador: Cidacs/Fiocruz Bahia, 2022. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-identifica-maior-mortalidade-em-criancas-com-sindrome-congenita-da-zika#:~:text=>. Acesso em: 30 jun. 2022.
20. COLLUCCI, C.; MERLO, M.; PITOMBO, J. P. Com zika e crise no país, mortalidade infantil sobe pela primeira vez em 26 anos. **Jornal Folha de São Paulo**, 16 jul. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/07/com-zika-e-crise-no-pais-mortalidade-infantil-sobe-pela-1a-vez-em-26-anos.shtml>. Acesso em: 4 jul. 2022.
21. ALVES, J. E. D. Bônus demográfico no Brasil: do nascimento tardio à morte precoce pela Covid-19. **Rev. Bras. Estud. Popul.**, v. 37, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20947/S0102-3098a0120>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/M6ZjNHVZRfdcbBwbs9tBkhy/?lang=pt#:~:text=O%20b%C3%B4nus%20demogr%C3%A1fico%20%C3%A9%20um,na%20estrutura%20et%C3%A1ria%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 8 jul 2022.
22. OLIVEIRA, A. S. Transição Demográfica, Transição Epidemiológica e Envelhecimento Populacional no Brasil. **Hygeia: revista brasileira de geografia médica e da saúde**, v. 15, n. 31, p. 69-79, jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia153248614>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/48614>. Acesso em: 12 jul. 2022.
23. MIRANDA-RIBEIRO, A.; GARCIA, R. A.; FARIA, T. C. de A. B. Baixa fecundidade e adiamento do primeiro filho no Brasil. **Rev. Bras. Estud. Popul.**, v. 36, p. 1-18, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/3ynGwgHNxK5WptH7dsQYzdF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2022.
24. VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, DF, v. 21, n. 4, p. 539-548, dez. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400003>. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 jul. 2022.
25. GUIMARÃES, R. M.; ANDRADE, F. C. D. O Paradoxo da Simpson: um estudo de caso demográfico sobre dinâmica da população, pobreza e desigualdade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, out. 2021. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/o-paradoxo-da-simpson-um-estudo-de-caso-demografico-sobre-dinamica-da-populacao-pobreza-e-desigualdade/18084?id=18084&id=18084>. Acesso em: 25 jul. 2022.
26. BRITO, F.; HORTA, C. J. G.; AMARAL, E. A urbanização recente no Brasil e as aglomerações metropolitanas. **Open Science Framework Preprints**. 2001. DOI: <https://doi.org/10.31219/osf.io/84b92>. Disponível em: <https://osf.io/84b92/>. Acesso em: 26 jul. 2022.
27. GUILLAUME BLANC, B. U. **Modernization Before Industrialization**: cultural roots of the demographic transition in france. 2021. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02318180v9>. Acesso em: 28 jul. 2022.

28. IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais**. uma análise das condições de vida da população brasileira 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101629.pdf. Acesso em: 1 ago. 2022.
29. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0188_04_02_2020.html. Acesso em: 1 ago. 2022.
30. COUTINHO, R. Z. et al. Considerations about the COVID-19 pandemic and its effects on fertility and sexual and reproductive health of Brazilian women. **Rev. Bras. Estud. Popul.**, v. 37, p. 1-21, 2020. DOI: <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0130>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/FPTkwpk53k6m8GcMdLmMR8P/?lang=en>. Acesso em: 3 ago 2022.

2

**PERFIL DOS
NASCIDOS
VIVOS COM
ANOMALIAS
CONGÊNITAS
NO BRASIL,
2018 A 2020**

RESUMO

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas são alterações estruturais ou funcionais no embrião ou feto, derivadas de fatores presentes pré-gestacionais ou durante a gestação. Este capítulo tem o objetivo de descrever o perfil de nascidos vivos com anomalias congênitas no Brasil de 2018 a 2020.

MÉTODO

Estudo transversal descritivo com dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) entre 2018 e 2020.

RESULTADOS

No período de estudo, a prevalência de anomalias congênitas no País foi de 87,2 para cada 10 mil nascidos vivos (NV). Quando analisadas as características dos recém-nascidos, as maiores prevalências foram encontradas entre os prematuros (201,6/10.000 NVs), do sexo masculino (95,7/10.000 NVs), com peso ao nascer menor que 1.500 gramas (403,3/10.000 NVs), Apgar 1º e 5º minuto menor que sete (242,5 e 865,1/10.000 NVs, respectivamente) e de raça/cor preta (103,7/10.000 NVs). A prevalência desses agravos se manteve relativamente constante em 2018, 2019 e 2020 (88,1, 87,2 e 86,4/10.000 NVs, respectivamente). A Região Sudeste apresentou a maior prevalência no período analisado. Entre os grupos de anomalias congênitas, as anomalias osteomusculares apresentaram as maiores prevalências (43/10.000 NVs).

DISCUSSÃO

Muitas anomalias congênitas são passíveis de prevenção primária, com grande impacto na morbimortalidade dos indivíduos afetados. A manutenção e o aprimoramento da vigilância dessas condições no País são fundamentais para nortear a organização do cuidado da rede de reabilitação do SUS, a fim de reduzir a mortalidade infantil e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos e de suas famílias.

PALAVRAS-CHAVE

Anormalidades congênitas. Sistemas de informação em saúde. Monitoramento epidemiológico. Recém-nascidos.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as anomalias congênitas podem ser definidas como alterações estruturais ou funcionais do embrião ou feto, que podem ser identificadas no pré-natal, no nascimento ou mais tarde na infância.^{1,2} Essas condições são classificadas em menores e maiores, considerando sua morbidade e mortalidade. As menores geralmente ocorrem durante o período fetal e geralmente não causam problemas significativos na qualidade de vida das pessoas acometidas. As maiores, originam-se no período embrionário e incluem alterações estruturais com importantes consequências, as quais geralmente requerem intervenções cirúrgicas.³

Em nível mundial, cerca de 3% a 6% dos nascidos vivos apresentam algum tipo de anomalia congênita.⁴ Atualmente, essas condições estão entre as principais causas de mortalidade e incapacidade entre as crianças nos países industrializados.⁵ No Brasil, as anomalias congênitas passaram da quinta causa de morte infantil em 1990 para a primeira causa no ano de 2018. Em 2017, representaram aproximadamente 22% de todas as mortes infantis.⁶⁻⁸ Além de mortes, as anomalias ocasionam frequentemente incapacidades com grande impacto para os afetados, suas famílias, os sistemas da saúde e a sociedade.⁹

Embora aproximadamente metade de todas as anomalias congênitas não possam ser atribuídas a uma causa específica, existem algumas causas ou fatores de risco conhecidos como alterações genéticas (de um único gene, de múltiplos genes e distúrbios cromossômicos), fatores ambientais (teratógenos ambientais, deficiências de micronutrientes, doenças infecciosas e doenças crônicas maternas) e associação de fatores genéticos e ambientais (multifatorial). As doenças maternas, como diabetes mellitus, as condições como deficiência de iodo e ácido fólico, e a exposição materna a medicamentos e drogas socialmente aceitas, incluindo álcool e tabaco, a certos produtos químicos e ambientais e a altas doses de radiação, são exemplos de fatores que podem causar anomalias congênitas.¹⁰

A principal maneira de estimar a ocorrência de anomalias congênitas ao nascimento no Brasil é por meio do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Esse sistema foi implantado no Brasil pelo Ministério da Saúde em 1990, e registra informações referentes a todos os nascimentos ocorridos em território nacional, com cobertura de cerca de 98%, permitindo a construção de indicadores sobre pré-natal, assistência ao parto e perfil epidemiológico dos nascidos vivos.^{3,11}

O instrumento de coleta de dados do Sinasc é a Declaração de Nascido Vivo (DNV), cujos campos de número 6 e 41 são destinados ao registro e à descrição das anomalias congênitas diagnosticadas logo após o parto.¹² Desde a publicação da Lei n.º 13.685, de 25 de junho de 2018, a notificação das anomalias congênitas por meio do Sinasc se tornou compulsória no Brasil.¹³ Cerca de 3 milhões de nascimentos são registrados nesse sistema anualmente, sendo que, destes, aproximadamente 24 mil são notificados com algum tipo de anomalia congênita.¹

O impacto das anomalias congênitas na mortalidade e na morbidade infantil depende de diversos fatores, como sua prevalência, a qualidade e a disponibilidade de tratamento médico e cirúrgico, e a presença e efetividade de medidas de prevenção primária.³ Diante do impacto desses agravos na morbimortalidade infantil, este capítulo visa descrever a prevalência de anomalias congênitas no Brasil (2018-2020), segundo características maternas, do recém-nascido, da gestação e parto, a partir de dados do Sinasc.

MÉTODO

Estudo transversal de cunho descritivo com dados secundários do Sinasc entre 2018 e 2020. As bases de dados utilizadas estão disponíveis para tabulação no Tabnet, disponível no endereço eletrônico: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/Anomalias/anomabr.def>.

Para estimar o número de nascidos vivos com anomalias congênitas, foram selecionados todos os registros com o campo 6 da DNV assinalados com “Sim” para presença desses agravos.

A estimativa do número de anomalias congênitas registradas deu-se por meio da seleção dos registros com menção, no campo 41 da DNV, dos seguintes grupos da CID-10:

1. Sistema nervoso (Q00-Q07)
2. Olho, ouvido, face e pescoço (Q10-Q18)
3. Aparelho circulatório (Q20-Q28)
4. Aparelho respiratório (Q30-Q34)
5. Fenda labial e palatina (Q35-Q37)
6. Aparelho digestivo (Q38-Q45)
7. Órgãos genitais (Q50-Q56)
8. Aparelho urinário (Q60-Q64)
9. Aparelho osteomuscular (Q65-Q79)
10. Outras malformações (Q 80-Q89)
11. Anomalias cromossômicas (Q90-Q99)
12. Hemangioma e linfangioma (D18)

Os dados foram descritos utilizando frequências absolutas, proporções e prevalência. As prevalências foram calculadas assumindo como denominador o número de nascidos vivos registrados no Sinasc, por ano de nascimento no período em estudo. Foram estimadas as prevalências nacional, por macrorregiões e unidades da Federação (UFs), por 10 mil nascidos vivos.

As variáveis utilizadas para caracterização dos nascidos vivos com anomalias congênitas foram: sexo (masculino, feminino), raça/cor do recém-nascido (branca, preta, amarela, parda, indígena), peso ao nascer (<1.500 g, 1.500 a 2.499 g, 2.500 a 3.999 e ≥4.000 g), Apgar 1º minuto (<≤7 e ≥7), Apgar 5º min (≤7 e ≥7), faixa etária materna (≤19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, ≥50 anos), escolaridade da mãe, em anos de estudo (nenhum, 1 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos, ≥12 anos), raça/cor da mãe (branca, preta, amarela, parda, indígena), estado civil da mãe (solteira/divorciada/viúva e casada/união estável), idade gestacional do parto (<28, 28 a 36 e ≥37 semanas), número de nascidos vivos prévios (nenhum, 1 a 2, 3 ou mais), número de abortos e perdas fetais prévios (nenhum, 1 a 2, 3 ou mais), número de consultas de pré-natal (nenhuma, 1 a 3, 4 a 6, ≥7), tipo de gestação (única, dupla, tripla ou mais) e tipo de parto (vaginal ou cesáreo).

As tabulações e os cálculos apresentados nesse trabalho foram realizados utilizando o software Microsoft Excel® 2016 e RStudio 4.1.2®, enquanto os mapas apresentados foram criados no software QGIS 3.24®.

O trabalho foi realizado com dados secundários anonimizados, sem o acesso a dados pessoais, respeitando todos os princípios disposto na Lei Geral de Proteção de Dados.¹⁴

RESULTADOS

Entre os anos de 2018 e 2020, foram registrados no Sinasc 8.524.223 nascidos vivos, dos quais 74.366 tiveram descrição de alguma anomalia congênita, resultando em uma prevalência de 87,24 recém-nascidos com essas condições para cada 10 mil nascidos vivos (Tabela 1).

A maioria dos recém-nascidos com anomalias congênitas era do sexo masculino (56%), da raça/cor parda (52%), com peso ao nascer entre 2.500 e 3.999 gramas (70%) e apresentava score Apgar ao nascer, 1º e 5º minuto, maior ou igual a sete (67% e 89%, respectivamente). A maioria das mães, dessas crianças, tinha entre 20 e 29 anos (44%), apresentava entre 8 e 11 anos de escolaridade (60%), era majoritariamente de raça/cor parda (52%), casadas (53%) e, além disso, a maioria delas fez um número maior ou igual a sete consultas pré-natais (68%). Para as características gestacionais, a maioria dos recém-nascidos com anomalias congênitas nasceu com 37 e 41 semanas de gestação (74%), sendo 97% das gestações únicas. Quanto à via de parto, 65% foram por cesárea.

Os recém-nascidos prematuros (201,6/10.000 NVs), do sexo masculino (95,7/10.000 NVs), com peso ao nascer menor que 1.500 gramas (403,3/10.000 NVs), Apgar 1º e 5º minuto menor que sete (242,5 e 865,1/10.000 NVs, respectivamente) e da raça/cor preta (103,7/10.000 NVs) apresentaram as maiores prevalências de anomalias congênitas (Tabela 1).

Entre as crianças registradas com anomalias congênitas, no período do estudo, cerca de 81% apresentavam apenas uma anomalia isolada nos três anos estudados. O ano de 2018 foi o que apresentou o maior número de registros (n=25.932) de casos de anomalias congênitas, bem como a maior prevalência (88,1/10.000 NVs), enquanto o ano 2020 apresentou o menor

número (n=23.320) e a menor prevalência (86,4/10.000 NVs), com redução de 10% no número de notificações (Gráfico 1). Cabe destacar que, no período analisado, houve diminuição no número de nascimentos de 2018 a 2020 no País (Gráfico 1).

Tabela 1 Prevalência dos nascidos vivos com anomalia congênita, por 10 mil nascidos vivos (NVs), segundo características dos nascidos vivos, das mães, gestação e parto – Brasil, 2018 a 2020

VARIÁVEL	CATEGORIA	FREQUÊNCIA				PREVALÊNCIA DE NV COM ANOMALIAS (POR 10.000 NV)	
		NV		NV COM ANOMALIAS			
		N. ^º	%	N. ^º	%		
		8.524.223		74.366		87,24	
Sexo	Masculino	4.363.864	51%	41.753	56%	95,7	
	Feminino	4.158.984	49%	31.502	42%	75,7	
	Ignorado	1.375	0%	1.111	1%	-	
Raça/cor do RN	Branca	2.884.924	34%	26.791	36%	92,9	
	Preta	525.880	6%	5.452	7%	103,7	
	Parda	4.757.304	56%	38.905	52%	81,8	
	Amarela	38.001	0%	347	0%	91,3	
	Indígena	78.342	1%	596	1%	76,1	
	Ignorado	239.772	3%	2.275	3%	-	
Peso ao nascer (gramas)	<1.500	119.418	1%	4.816	6%	403,3	
	1.500 a 2.499	613.181	7%	14.746	20%	240,5	
	2.500 a 3.999	7.341.861	86%	51.718	70%	70,4	
	>4.000	447.435	5%	3.074	4%	68,7	
	Ignorado	2.328	0%	12	0%	-	
Apgar 1º minuto	<7	980.428	12%	23.774	32%	242,5	
	≥7	7.397.359	87%	49.753	67%	67,3	
	Ignorado	146.436	2%	839	1%	-	
Apgar 5º minuto	<7	85.701	1%	7.414	10%	865,1	
	≥7	8.292.583	97%	66.132	89%	79,7	
	Ignorado	145.939	2%	820	1%	-	
Faixa etária materna (anos)	<19	1.257.036	15%	10.455	14%	83,2	
	20 a 29	4.119.610	48%	32.427	44%	78,7	
	30 a 39	2.860.954	34%	26.637	36%	93,1	
	40 a 49	285.183	3%	4.830	6%	169,4	
	>50	1249	0%	15	0%	120,1	
	Ignorado	191	0%	2	0%	-	

continua

continuação

VARIÁVEL	CATEGORIA	FREQUÊNCIA				PREVALÊNCIA DE NV COM ANOMALIAS (POR 10.000 NV)	
		NV		NV COM ANOMALIAS			
		N.º	%	N.º	%		
		8.524.223	100%	74.366	100%	87,24	
Escolaridade (anos de estudos)	Nenhuma	33.025	0%	323	0%	97,8	
	1 a 7	1.347.443	16%	12.076	16%	89,6	
	8 a 11	5.229.208	61%	44.864	60%	85,8	
	12 ou +	1.809.745	21%	16.598	22%	91,7	
	Ignorado	104.802	1%	505	1%	-	
Raça/ cor da mãe	Branca	2.876.449	34%	26.757	36%	93,0	
	Preta	525.358	6%	5.452	7%	103,8	
	Amarela	37.838	0%	347	0%	91,7	
	Parda	4.708.957	55%	38.621	52%	82,0	
	Indígena	77.675	1%	594	1%	76,5	
	Ignorado	297.946	3%	2.595	3%	-	
Estado civil	Solteira/ divorciada/viúva	3.983.412	47%	34.362	46%	86,3	
	Casada/ união estável	4.454.045	52%	39.433	53%	88,5	
	Ignorado	86.766	1%	571	1%	-	
Idade gestacional (semanas)	< 28	46.960	1%	1.388	2%	295,6	
	28 a 36	901.249	11%	17.729	24%	196,7	
	≥37	7.461.395	88%	54.660	74%	73,3	
	Ignorado	114.619	1%	589	1%	-	
N.º prévios de nascidos vivos	Nenhum	3.676.162	43%	32.674	44%	88,9	
	1 a 2	4.010.059	47%	33.943	46%	84,6	
	3 ou +	837.925	10%	7.748	10%	92,5	
	Ignorado	77	0%	1	0%	-	
Perdas fetais/ abortos prévios	Nenhum	6.930.124	81%	58.191	78%	84,0	
	1 a 2	1.519.541	18%	15.233	20%	100,2	
	3 ou +	74.475	1%	941	1%	126,4	
	Ignorado	83	0%	1	0%	-	

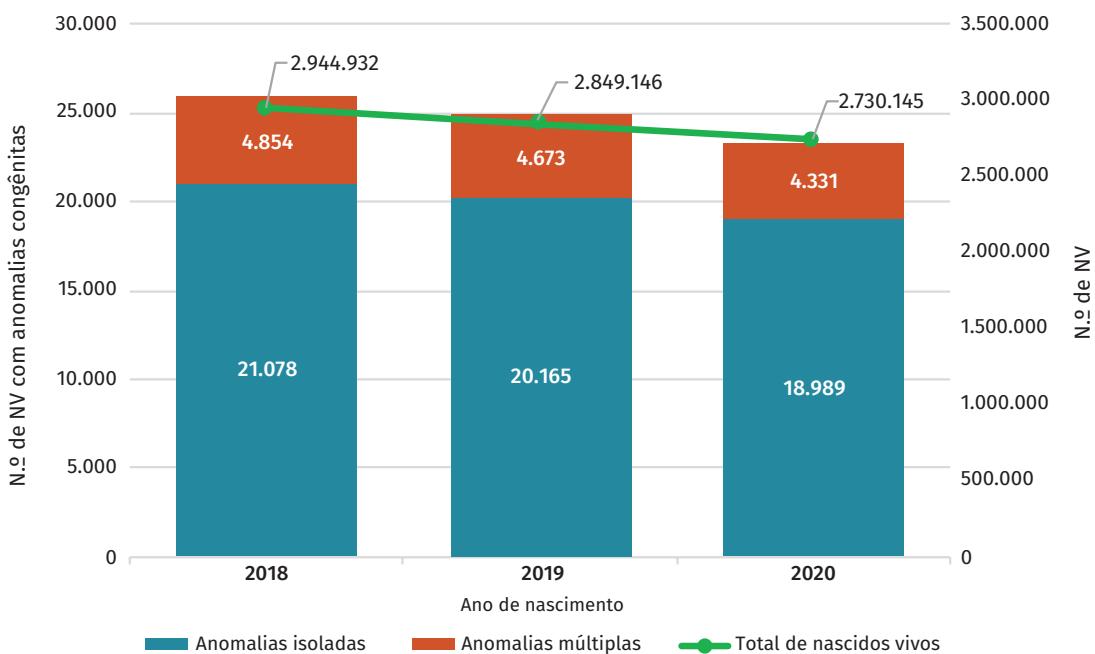
continua

conclusão

VARIÁVEL	CATEGORIA	FREQUÊNCIA				PREVALÊNCIA DE NV COM ANOMALIAS (POR 10.000 NV)	
		NV		NV COM ANOMALIAS			
		N.º	%	N.º	%		
		8.524.223	100%	74.366	100%	87,24	
Número de consultas pré-natal	Nenhuma	139.765	2%	1.406	2%	100,6	
	1 a 3	484.231	6%	5.130	7%	105,9	
	4 a 6	1.772.583	21%	16.639	22%	93,9	
	7 ou +	6.088.942	71%	50.630	68%	83,2	
	Ignorado	38.702	0%	561	1%	-	
Tipo de gravidez	Única	8.329.946	98%	71.874	97%	86,3	
	Múltipla	184.602	2%	2.371	3%	128,4	
	Ignorado	9.675	0%	121	0%	-	
Tipo de parto	Vaginal	3.704.286	43%	26.124	35%	70,5	
	Cesário	4.813.976	56%	48.132	65%	100,0	
	Ignorado	5.961	0%	110	0%	-	

Fonte: Sinasc.

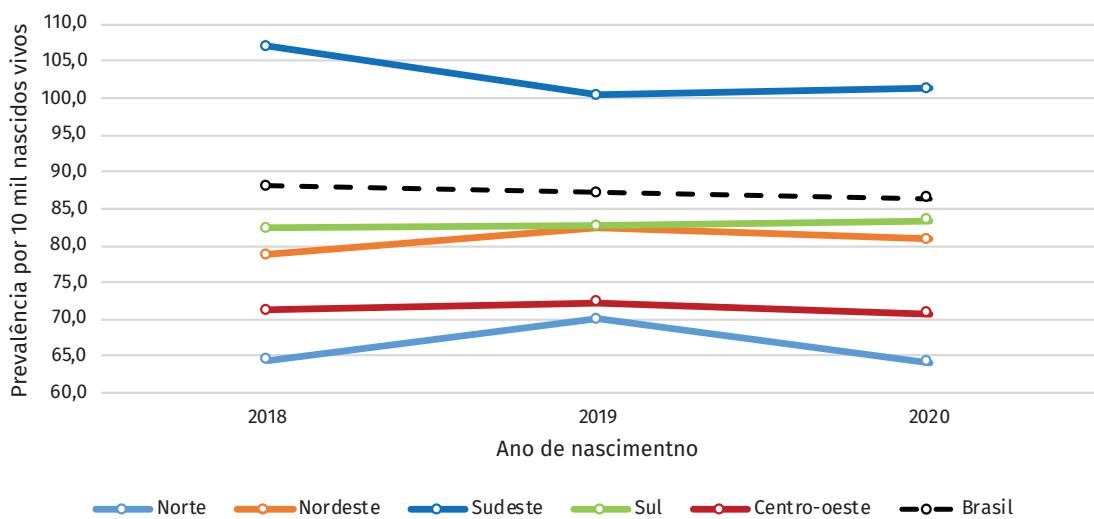
Gráfico 1 Número de nascidos vivos com anomalias congênitas isoladas e múltiplas no Brasil entre 2018 e 2020



Fonte: Sinasc.

Conforme mostrado na Gráfico 2, entre 2018 e 2020 a prevalência de anomalias congênitas no Brasil se manteve relativamente constante. Entre as macrorregiões brasileiras, a Região Sudeste foi a que apresentou as maiores prevalências de anomalias congênitas, tendo seu pico no ano de 2018 (107,0/10.000 NVs) e sua menor prevalência no ano de 2019 (100,3/10.000 NVs), além de ficar acima da média nacional em todo o período analisado. As demais regiões do País ficaram abaixo da média nacional em todo período, sendo que, destas, a Região Norte apresentou as menores prevalências, tendo em 2020 sua menor prevalência (64,2/10.000 NVs) (Anexo).

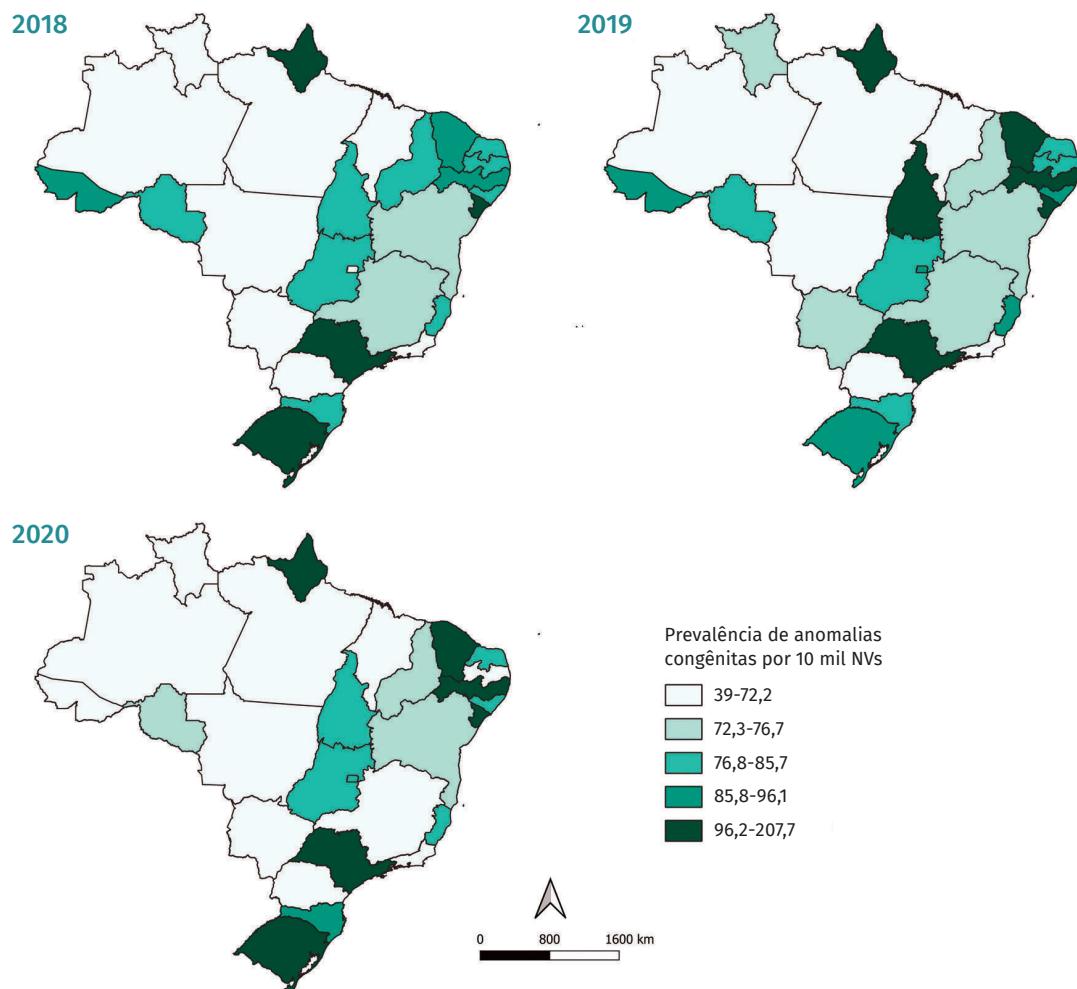
Gráfico 2 Prevalência de anomalias congênitas por macrorregiões geográficas do Brasil entre 2018 e 2020



Fonte: Sinasc.

Entre as unidades federadas (UFs), no ano de 2018, 2019 e 2020, o estado do Amapá (144,4, 207,7 e 168,1/10.000 NVs, respectivamente), seguido de São Paulo (136,9, 124,2 e 128,0/10.000 NVs, respectivamente) e Sergipe (117,6, 110,4 e 114,8/10.000 NVs, respectivamente) apresentaram as maiores prevalências de nascidos vivos com anomalias (Figura 1). Em contrapartida, no período analisado, os estados com as menores prevalências foram Maranhão (44,3/10.000 NVs), seguido do Amazonas (49,1/10.000 NVs) e Mato Grosso (56,8/10.000 NVs). Os estados do Amapá, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe, São Paulo e Rio Grande do Sul mantiveram suas prevalências acima da média nacional em todo período analisado (Anexo).

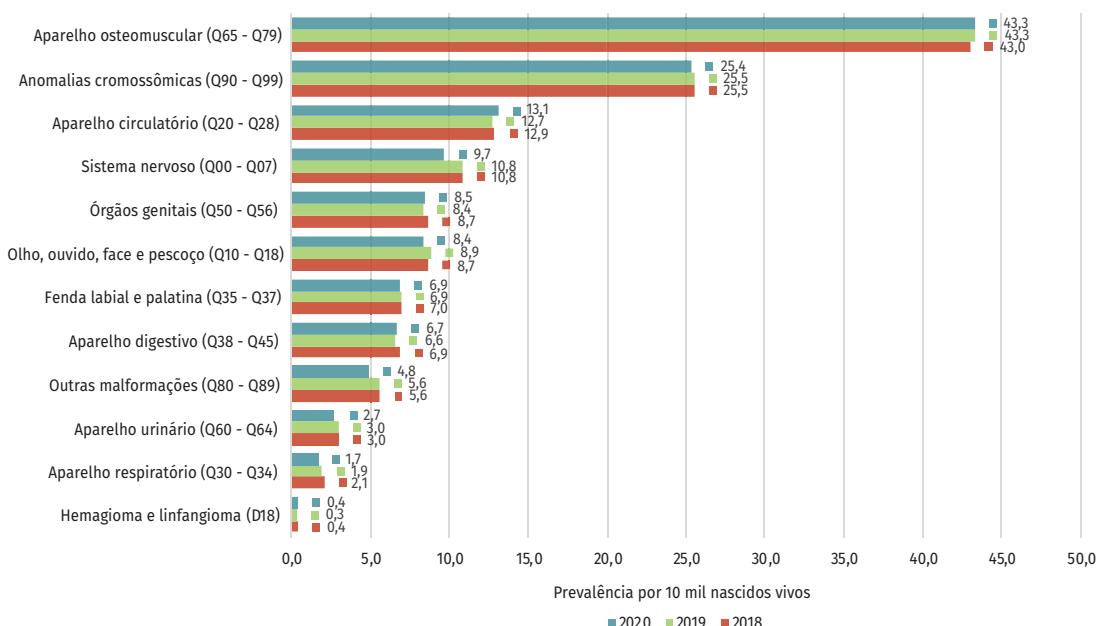
Figura 1 Distribuição espacial da prevalência de anomalias congênitas por unidade da Federação brasileira dos anos de 2018 a 2020



Fonte: Sinasc.

Quando analisadas as anomalias congênitas por grupos da CID-10, as anomalias osteomusculares foram as mais prevalentes em 2018, 2019 e 2020 (43,0, 43,3 e 43,3/10.000 NVs, respectivamente), representando 12% de todas as notificações de anomalias congênitas no período analisado (n=8.901 registros). Na sequência, as anomalias cromossômicas e do aparelho circulatório foram as mais prevalentes no período (25,5 e 12,9/10.000 NVs, respectivamente). Por outro lado, os hemangiomas e linfangiomas foram as anomalias menos prevalentes (0,4/10.000 NVs), seguido de anomalias congênitas do sistema respiratório (1,9/10.000 NVs) (Gráfico 3).

Gráfico 3 Prevalência de anomalias congênitas de acordo com as classificações da CID-10, no Brasil, no período de 2018 a 2020



Fonte: Sinasc.

DISCUSSÃO

De acordo com dados da OMS, cerca de 3% a 6% das crianças em todo o mundo nascem com algum tipo de anomalia congênita a cada ano.⁴ Embora o Sinasc seja o maior registro nacional de anomalias congênitas do mundo, em número de nascimentos cobertos,¹⁵ quando analisados seus dados, no Brasil no ano de 2020, apenas 0,86% dos nascidos vivos foram registrados com algum tipo de anomalia congênita.¹⁶ Essa diferença em relação ao esperado, levando em consideração as estimativas globais, está atrelada ao processo de notificação do Sinasc, que se restringe às anomalias diagnosticáveis ao nascimento.³ Dessa forma, a prática de medidas que buscam a qualificação dos profissionais de saúde quanto à identificação desses agravos na sala de parto se apresentam como a principal estratégia para melhorar a identificação e registro dessas condições.

De acordo com o Sinasc, entre 2018 e 2020, a prevalência de anomalias congênitas no Brasil foi de 87,24/10.000 nascidos vivos. Essas estimativas estão muito abaixo das encontradas por registros de vigilância ao redor do mundo. Por exemplo, segundo a *European Surveillance of Congenital Anomalies* (EUROCAT), a prevalência de anomalias congênitas maiores na população europeia de 2003 a 2007 foi cerca de 239/10.000 nascidos,¹⁷ enquanto, segundo dados do Rede Latino-Americana de Vigilância de Malformações Congênitas (ReLAMC), a prevalência desses agravos na população latino-americana foi de 113/10.000 nascidos.¹⁸ Para além do sub-registro no Sinasc, já supracitado, parte dessa diferença é explicada,

pois estas redes de vigilância, ao contrário do Sinasc, contabilizam todos os nascimentos com anomalias congênitas, vivos ou mortos, incluindo, no caso do EUROCAT, interrupções da gestação.^{17,18}

Observa-se redução no número de recém-nascidos com anomalias congênitas no período analisado, que acompanha a redução no número de nascimentos no País no mesmo período, o que pode ser comprovado uma vez que a prevalência nos três anos analisados permanece relativamente constante, com uma variação de apenas 1,6 nascimento com anomalias congênitas para cada 10 mil nascidos vivos.

Quando analisamos as prevalências de anomalias congênitas regionalmente, observa-se que, mesmo dentro de uma mesma região, alguns estados apresentaram ampla variação nas prevalências dessas condições. Essa heterogeneidade se deve em partes pelas grandes diferenças estaduais relacionadas à disponibilidade de centros de referência e profissionais capacitados para o diagnóstico das anomalias congênitas.¹⁹

Corroborando com a literatura, quando comparada a prevalência de anomalias congênitas entre diferentes características do recém-nascido, observa-se que o sexo masculino,^{20,21} o nascimento prematuro^{22,23}, o baixo peso ao nascer^{24,25} e os scores Apgar (1º e 5º minutos) menor que sete,²⁶ tiveram as maiores prevalências de anomalias congênitas. Para além dessas características, a raça/cor também é descrita na literatura como um fator que influencia a ocorrência desses agravos.^{27,28}

Verificou-se, nesse estudo, que os defeitos osteomusculares, as anomalias cromossômicas e as anomalias do sistema circulatório foram os grupos mais prevalentes no País, nesta ordem. Quando comparado com dados do EUROCAT, esses três grupos também são os mais prevalentes na população europeia, entretanto, nos dados dessa rede, as cardiopatias congênitas (65/10.000 NVs) são as mais prevalentes, seguidas dos defeitos osteomusculares (38/10.000 NVs) e das anomalias cromossômicas (36/10.000 NVs).¹⁷ Essa diferença pode ser explicada pelo fato do conjunto de anomalias congênitas que compõe cada grupo analisado ser diferente, uma vez que o EUROCAT considera apenas anomalias maiores, enquanto nesse estudo foram consideradas todas as anomalias do capítulo XVII da CID-10, somando-se os hemangiomas e linfangiomas.

Na perspectiva de melhorar as estimativas de prevalência das anomalias congênitas em âmbito nacional, complementar as informações presentes no Sinasc, com informações provenientes de outros sistemas de informações do Ministério da Saúde, pode se apresentar como alternativa. Por exemplo, a utilização de informações de mortalidade, oriundas do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), pode auxiliar na identificação da ocorrência de anomalias congênitas em óbitos fetais e natimortos, bem como em casos de nascidos vivos que não tiveram diagnóstico ao nascimento, além de nos informar as principais causas de óbitos dos indivíduos acometidos por esses agravos.

Outra alternativa para melhorar a captação de informações referentes às anomalias congênitas no território nacional é o estabelecimento de um módulo complementar ao Sinasc, com a possibilidade de realização de uma investigação mais específica das anomalias congênitas e seus fatores de risco, bem como, a ampliação do rol de anomalias a serem registradas, para além do capítulo XVII da CID-10.²⁹ Também, a possibilidade da coleta de informações em um momento posterior à sala de parto, possibilitaria a qualificação das informações presentes no Sinasc, bem como a identificação de locais com maior subnotificação.

Ressalta-se que é possível prevenir parte das anomalias congênitas com intervenções que podem ser simples e de baixa complexidade, como a vacinação, suplementação alimentar e cuidados pré-natais adequados.³⁰ Em função dessas condições causarem grande impacto social e clínico na vida do indivíduo e sua família, devido ao seu prognóstico clínico e risco de recorrência, bem como necessidade de atendimento multidisciplinar e de alta complexidade, sua identificação oportuna permite o manejo e tratamento adequado, reduzindo assim a morbidade e mortalidade dos indivíduos afetados. Além disso, seu monitoramento constante permite a identificação e prevenção de fatores de risco envolvidos na sua ocorrência.³

Mesmo com a sabida subnotificação, as anomalias congênitas representam uma das principais causas de mortalidade infantil no País.⁶⁻⁸ Desse modo, faz-se necessário o aprimoramento da vigilância de anomalias congênitas para promover a notificação, a análise e o acompanhamento de casos, subsidiar a organização do cuidado na rede de reabilitação do SUS, reduzir a mortalidade infantil e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos e suas famílias.

REFERÊNCIAS

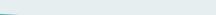
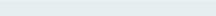
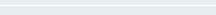
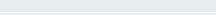
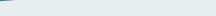
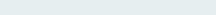
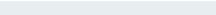
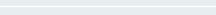
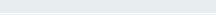
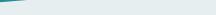
1. ANOMALIAS congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, n. 6, 2021.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Congenital anomalies**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>. Acesso em: 23 fev. 2021.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/analise-de-situacao-de-saude/saude-brasil_anomalias-congenitas_26out21.pdf/view. Acesso em: 19 maio 2022.
4. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **World Birth Defects Day 2022: Global Efforts to Prevent Birth Defects and Support Families** | CDC. Atlanta: CDC, 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/globalhealth/stories/2022/world-birth-defects-day-2022.html>. Acesso em: 19 maio 2022.

5. CZEIZEL, A. E. The primary prevention of birth defects: Multivitamins or folic acid? **International Journal of Medical Sciences**, v. 1, n. 1, p. 50-61, 2004.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2018**: uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília, DF: MS, 2019.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2019**: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília, DF: MS, 2019.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021**: uma análise da situação de Saúde e da qualidade da informação. Brasília, DF: MS, 2020.
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Congenital anomalies**. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>. Acesso em: 3 dez. 2019.
10. ADAMS, D.; MUENKE, M. Birth Defects. **Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development**, v. 1-3, p. 192-203, abr. 2008.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Indicadores de cobertura que utilizam a metodologia do Busca Ativa**. Brasília, DF: MS, 2013. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/indicadores-de-saude/cobertura/>. Acesso em: 26 jun. 2022.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo**. Brasília, DF: MS, 2011.
13. BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 13.685, de 25 de junho de 2018**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13685.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.
14. BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.
15. CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. National congenital anomaly registers in the world: historical and operational aspects. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 4, e2021075, 2021.
16. ANOMALIAS congênitas no Brasil, 2020 e 2021: análise da situação epidemiológica de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, v. 7, 2022.
17. DOLK, H.; LOANE, M.; GARNE, E. The prevalence of congenital anomalies in Europe. **Adv. Exp. Med. Biol.**, v. 686, p. 349-364, 2010.
18. ORIOLI, I. M. et al. The Latin American network for congenital malformation surveillance: ReLAMC. **American Journal of Medical Genetics: part C: Seminars in Medical Genetics**, v. 184, n. 4, p. 1078-1091, 14 Dec. 2020.

19. NOGUEIRA CAMBOTA, J.; ROCHA, F. F. Determinantes das desigualdades na utilização de serviços de saúde: análise para o brasil e regiões. **Pesquisa e planejamento econômico**, v. 45, n. 2, ago. 2015.
20. TENNANT, P. W. G. et al. Sex differences in the prevalence of congenital anomalies: a population-based study. **Birth Defects Res. A Clin. Mol. Teratol.**, v. 91, n. 10, p. 894-901, Oct. 2011.
21. LARY, J. M.; PAULOZZI, L. J. Sex differences in the prevalence of human birth defects: a population-based study. **Teratology**, v. 64, n. 5, p. 237-251, 2001.
22. KASE, J. S.; VISINTAINER, P. The relationship between congenital malformations and preterm birth. **J. Perinat. Med.**, v. 35, n. 6, p. 538-542, Dec. 2007.
23. HONEIN, M. A. et al. The association between major birth defects and preterm birth. **Matern. Child Health J.**, v. 13, n. 2, p. 164-175, 2009.
24. MILI, F. et al. Prevalence of birth defects among low-birth-weight infants. A population study. **Am. J. Dis. Child.**, v. 145, n. 11, p. 1313-1318, 1991.
25. CHUNG, S. H. et al. Congenital Anomalies in Very-Low-Birth-Weight Infants: A Nationwide Cohort Study. **Neonatology**, v. 117, n. 5, p. 584-591, 1 Jan. 2020.
26. DA SILVA GONÇALVES, M. K. et al. Prevalence and factors associated with congenital malformations in live births. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, eAPE00852, 5 May 2021.
27. EGBE, A. C. Birth Defects in the Newborn Population: Race and Ethnicity. **Pediatrics and Neonatology**, v. 56, n. 3, p. 183-188, 1 Jun. 2015.
28. CANFIELD, M. A. et al. National estimates and race/ethnic-specific variation of selected birth defects in the United States, 1999-2001. **Birth Defects Research: Part A – Clinical and Molecular Teratology**, v. 76, n. 11, p. 747-756, Nov. 2006.
29. BREMM, J. M. et al. Anomalias congênitas na perspectiva da vigilância em saúde: compilação de uma lista com base na CID-10. **Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 29, n. 5, e2020164, 2020.
30. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Birth Defects Surveillance Toolkit**. Atlanta: CDC, 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/surveillancemanual/index.html>. Acesso em: 26 jun. 2022

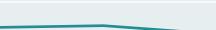
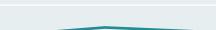
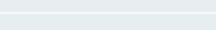
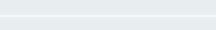
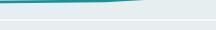
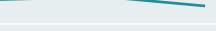
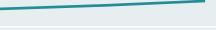
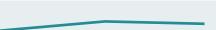
ANEXO

Número de nascidos vivos com anomalias congênitas e prevalência de anomalias congênitas por 10 mil nascidos vivos no Brasil de 2018 a 2020

CÓDIGO IBGE	UF DE RESIDÊNCIA	2018		2019		2020		TOTAL (2018-2020)		TENDÊNCIA DA PREVALÊNCIA 2018-2020
		N.º DE NV COM AC	PREVALÊNCIA							
1	Norte	2.060	64,5	2.19	70,0	1.936	64,2	6.193	66,3	
11	Rondônia	238	84,0	214	79,2	187	72,5	639	79,0	
12	Acre	153	92,0	150	92,1	100	66,0	403	84,0	
13	Amazonas	371	47,5	98	51,3	366	48,4	1.135	49,1	
14	Roraima	85	637	106	72,5	97	70,5	288	69,0	
15	Pará	778	54,9	53	54,4	757	56,9	2.288	55,4	
16	Amapá	229	144,4	319	207,7	246	168,1	794	173,2	
17	Tocantins	206	80,8	257	105,1	183	77,1	646	87,7	
2	Nordeste	6.585	78,7	6.642	82,5	6.236	80,9	19.463	80,7	
21	Maranhão	459	39,2	510	45,0	521	49,1	1.490	44,3	
22	Piauí	384	77,6	356	74,3	335	74,1	1.075	75,4	
23	Ceará	1.254	95,4	1.336	103,4	1.233	101,1	3.823	99,9	
24	Rio Grande do Norte	398	82,7	340	77,2	351	80,6	1.089	80,3	
25	Paraíba	501	83,2	489	84,7	358	63,5	1.348	77,3	
26	Pernambuco	1.278	92,4	1.293	97,0	1.280	99,6	3.851	96,2	
27	Alagoas	404	77,0	447	89,8	372	77,0	1.223	81,2	

continua

conclusão

CÓDIGO IBGE	UF DE RESIDÊNCIA	2018		2019		2020		TOTAL (2018-2020)		TENDÊNCIA DA PREVALÊNCIA 2018-2020
		N.º DE NV COM AC	PREVALÊNCIA							
28	Sergipe	403	117,6	361	110,4	365	114,8	1.129	114,3	
29	Bahia	1.504	73,2	1.510	76,6	1.421	75,2	4.435	75,0	
3	Sudeste	12.273	107,0	11.067	100,3	10.665	101,3	34.005	103,0	
31	Minas Gerais	1.947	73,9	1.922	74,8	1.731	70,0	5.600	72,9	
32	Espírito Santo	456	80,4	490	89,2	456	84,8	1.402	84,8	
33	Rio de Janeiro	1.571	71,2	1.411	67,8	1.408	70,7	4.390	69,9	
35	São Paulo	8.299	136,9	7.244	124,2	7.070	128,0	22.613	129,8	
4	Sul	3.262	82,4	3.189	82,6	3.126	83,4	9.577	82,8	
41	Paraná	1.100	70,4	1.109	72,3	974	66,6	3.183	69,8	
42	Santa Catarina	813	81,6	836	85,3	884	90,3	2.533	85,7	
43	Rio Grande do Sul	1.349	96,3	1.244	92,4	1.268	97,0	3.861	95,2	
5	Centro-Oeste	1.752	71,2	1.743	72,3	1.633	70,9	5.128	71,5	
50	Mato Grosso do Sul	293	66,2	316	72,3	256	62,0	865	66,9	
51	Mato Grosso	371	63,3	318	54,0	302	52,9	991	56,8	
52	Goiás	772	78,1	744	77,4	754	81,3	2.270	78,9	
53	Distrito Federal	316	71,5	365	86,0	321	81,6	1.002	79,5	
Brasil		25.932	88,1	24.838	87,2	23.596	86,4	74.366	87,2	

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: NVs – nascidos vivos.

Nota: na cor laranja estão destacados os estados e as macrorregiões que se apresentam acima da média nacional.

3

MORTALIDADE
INFANTIL E
NA INFÂNCIA
NO BRASIL,
2010 A 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO

A taxa de mortalidade infantil é um dos principais indicadores do nível econômico e de desenvolvimento de uma sociedade. Este capítulo teve como objetivo descrever a mortalidade em menores de 1 ano (infantil) e seus componentes e em menores de 5 anos (na infância) no Brasil entre 2010 e 2020, incluindo a descrição das principais causas de óbito.

MÉTODO

Estudo descritivo sobre mortalidade infantil e na infância no Brasil de 2010 a 2020. Os dados foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Foram calculadas as taxas de mortalidade infantil e seus componentes e a taxa de mortalidade na infância para o Brasil, regiões e unidades da Federação.

RESULTADOS

No Brasil, o número de óbitos em menores de 5 anos foi de 475.229 no período entre 2010 e 2020, variando de 46.877 em 2010 para 36.025 em 2020, (redução de 23%). Com relação aos componentes etários, a maior parte dos óbitos (46%) ocorreu no período neonatal precoce (0 a 6 dias de vida). A taxa de mortalidade infantil foi de 16,4/1.000 nascidos vivos em 2010, para 13,2/1.000 em 2020, representando uma queda de 19%, sendo que os maiores valores foram encontrados nas Regiões Norte e Nordeste. Em todo o País, a taxa de mortalidade neonatal precoce passou de 7,4/1.000 em 2010 para 6,2 por mil nascidos vivos em 2020. Além disso, importantes diferenças espaciais foram detectadas na distribuição dos indicadores. A maior parte das causas de mortalidade infantil e na infância foram consideradas evitáveis, praticamente em todos os componentes. As anomalias congênitas representaram o principal grupo de causas em todos os componentes da mortalidade infantil.

DISCUSSÃO

Foi possível observar melhorias relacionadas aos indicadores de mortalidade infantil e na infância no Brasil. Porém, desafios como as diferenças regionais, mortes por causas evitáveis e aumento de óbitos provindos de fatores maternos, evidenciam cada vez a necessidade de o tema ser tratado como prioridade, para que a redução da mortalidade infantil continue acontecendo.

PALAVRAS-CHAVE

Mortalidade. Mortalidade infantil. Mortalidade da criança. Sistemas de informação em saúde.

INTRODUÇÃO

A taxa de mortalidade infantil é um dos principais indicadores do nível econômico e de desenvolvimento de uma sociedade na atualidade.¹ Segundo o Relatório sobre Mortalidade da Criança, produzido pelo Grupo Interagencial das Nações Unidas para Estimativa de Mortalidade Infantil, observou-se uma importante redução da mortalidade infantil (menores de 1 ano) e na infância (menores de 5 anos) no mundo a partir da década de 1990, com uma queda de 60% na mortalidade na infância. No entanto, a carga global de morbidade de crianças e jovens ainda se mantém alta.² Somente em 2019, 7,4 milhões de crianças morreram, em sua maioria por causas evitáveis ou tratáveis.²

Os principais fatores para a manutenção das elevadas taxas de mortalidade infantil e na infância são os problemas sociais ocasionados por precárias condições socioeconômicas, idade materna, incidência de doenças infecciosas e dificuldade de acesso ao acompanhamento pré-natal de qualidade.³⁻⁸ Com o intuito de chamar atenção para o tema e contribuir com políticas públicas para a redução da mortalidade infantil e da eliminação dos óbitos evitáveis, a Organização Mundial da Saúde (OMS) pactuou um conjunto de indicadores como metas a serem alcançadas nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), finalizados em 2015. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram formados por um conjunto de 169 metas com 17 objetivos. Entre esses objetivos, o ODS 3 apresenta metas relacionadas à redução da mortalidade materna, de recém-nascidos e menores de 5 anos, assim como, garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades até 2030.⁹

No Brasil, apesar do declínio na taxa de mortalidade infantil em todas as regiões,¹⁰ a mortalidade em crianças ainda é um grande desafio a ser superado. O acompanhamento dos indicadores relacionados à saúde e à mortalidade infantil é realizado por meio dos dados registrados nos sistemas de informação nacionais, sobretudo o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).¹¹ O Sinasc e o SIM destacam-se por sua elevada cobertura, apesar de variações geográficas pontuais em um país com grande extensão territorial como o Brasil.¹¹

O acompanhamento das taxas de mortalidade na infância e a análise dos óbitos infantis, segundo grupos de causa, representam uma oportunidade para a avaliação das políticas públicas e para o desenvolvimento de estratégias preventivas direcionadas à redução do risco de morte em crianças por meio de ações relacionadas à saúde da mulher e da criança.¹² Assim, o objetivo deste capítulo foi descrever a mortalidade em menores de 1 ano (infantil) e seus componentes e em menores de 5 anos (na infância) no Brasil entre 2010 e 2020, incluindo a descrição das principais causas de morte.

MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo sobre mortalidade em menores de 1 ano e seus componentes e em menores de 5 anos para o Brasil, no período de 2010 a 2020. Os dados foram extraídos do SIM e do Sinasc.

Foram calculadas as taxas de mortalidade infantil e seus componentes: neonatal precoce (0 a 6 dias), neonatal tardio (7 a 27 dias) e pós-neonatal (28 a 364 dias) para o Brasil, macrorregiões geográficas e unidades da Federação (UFs). As taxas de mortalidade infantil e na infância por mil nascidos vivos foram calculadas por método direto, a partir do número de óbitos em menores de 1 e de 5 anos, respectivamente, considerando o número de nascidos vivos de mães residentes em determinados espaços geográfico e período, conforme mostrado a seguir:

Infantil:

$$\frac{\text{Número de óbitos de residentes menores de 1 ano}}{\text{Número de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1.000$$

Na infância:

$$\frac{\text{Número de óbitos de residentes menores de 5 anos}}{\text{Número de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1.000$$

Para o estudo das causas de morte, foi utilizada a lista de causas de mortes evitáveis por intervenções no âmbito do Sistema Único de Saúde, para menores de 5 anos, e seus respectivos códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10^a revisão (CID-10).¹³ Essa lista pode ser obtida no seguinte endereço eletrônico: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Obitos_Evitaveis_0_a_4_anos.pdf. Para agrupamento das causas de óbito, utilizou-se uma lista reduzida de causas, formada por grupos de categorias e subcategorias da CID-10, agregadas de acordo com sua importância na orientação de ações de saúde voltadas a prevenir óbitos relacionados à gestante, ao parto, ao recém-nascido e à criança até 5 anos de vida¹⁴. Considerou-se dez grupos e seis subgrupos, descritos na edição do *Saúde Brasil 2019*¹⁵, como:

(1) Fatores maternos e perinatais:

- (a)** Prematuridade
- (b)** Fatores maternos
- (c)** Infecções perinatais
- (d)** Asfixia/hipóxia
- (e)** Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal
- (f)** Afecções respiratórias perinatais

(2) Anomalias congênitas

(3) Infecções da criança

(4) Causas externas na criança

(5) Síndrome da morte súbita em menores de 5 anos

(6) Desnutrição e anemias nutricionais

(7) Asma

(8) Doenças imunizáveis

(9) Causas mal definidas ou inespecíficas

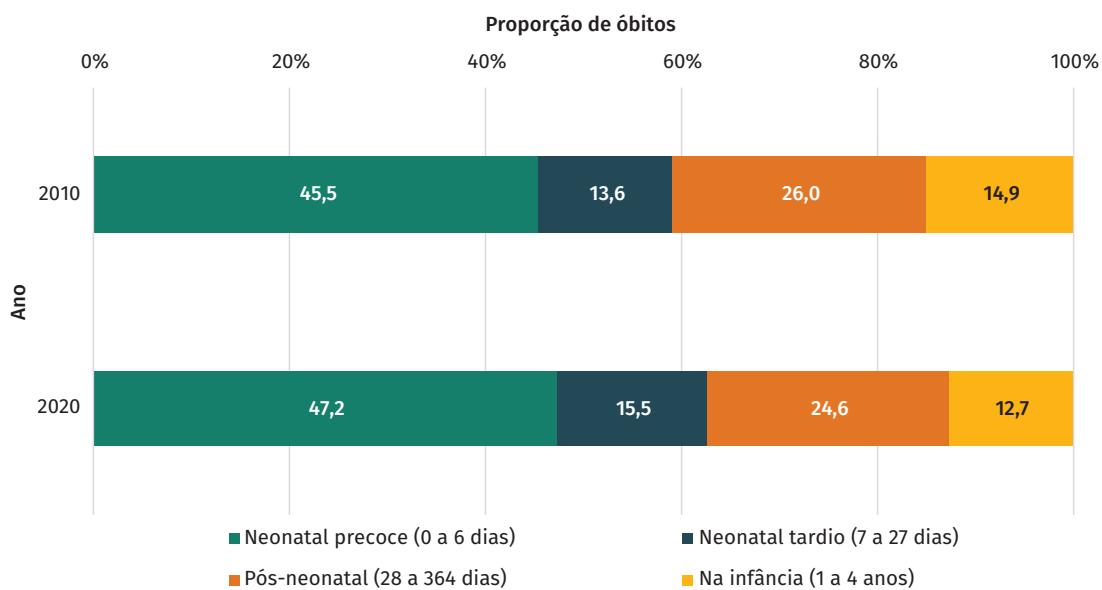
(10) Demais causas

Para as análises e a elaboração das tabelas e gráficos foram utilizados o Microsoft Excel e o software livre e gratuito R, versão 4.0.3 (<http://www.r-project.org>).

RESULTADOS

No Brasil, o número de óbitos em menores de 5 anos entre 2010 e 2020 foi 475.229, variando de 46.877 em 2010 para 36.025 em 2020 (redução de 23%). Com relação aos componentes da mortalidade, verificou-se que, em média, 46% dos óbitos ocorreram em crianças de faixa etária de 0 a 6 dias de vida, correspondente ao componente neonatal precoce. Ademais, 15% ocorreram no componente neonatal tardio (7 a 27 dias), 25% no pós-neonatal (28 a 364 dias) e 14% em crianças de 1 a 4 anos, como observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 Proporção de óbitos em menores de 5 anos segundo componente de mortalidade – Brasil, 2010 e 2020

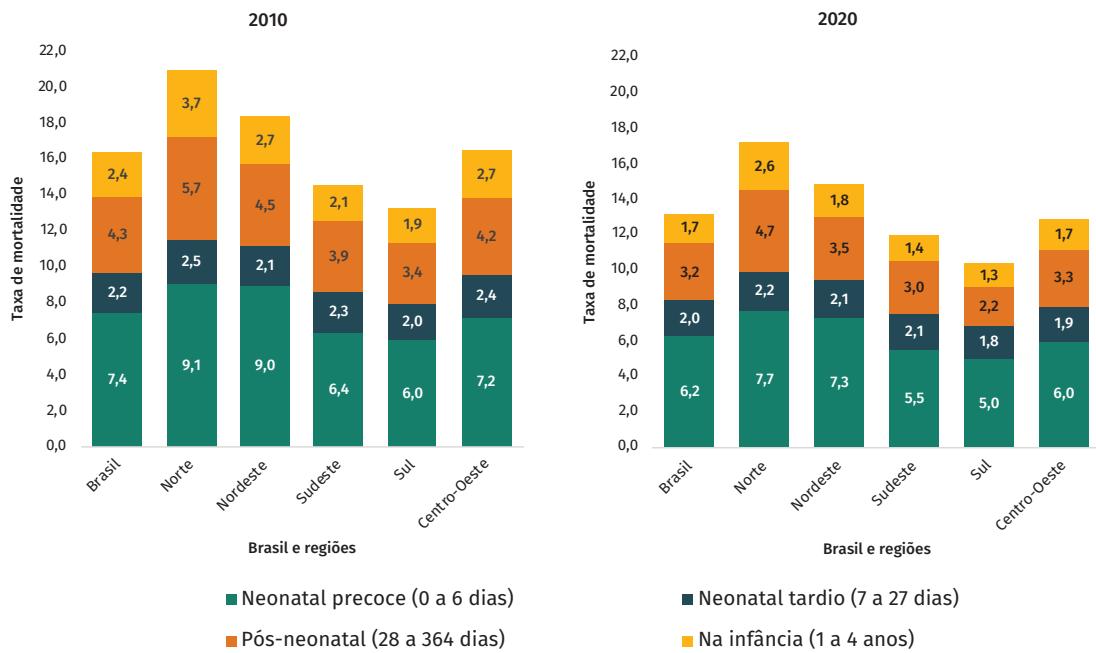


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Em todo o País, a taxa de mortalidade neonatal precoce foi de 7,4/1.000 em 2010 para 6,2/1.000 em 2020, enquanto a taxa referente ao componente neonatal tardio foi de 2,2/1.000 em 2010 para 2,0/1.000 em 2020. Já o componente pós-neonatal variou de 4,3/1.000 em 2010 para 3,2/1.000 em 2020. Entre crianças de 1 a 4 anos, a mortalidade foi de 2,4/1.000 nascidos em 2010, para 1,7/1.000 nascidos vivos em 2020 (Gráfico 2).

O Gráfico 2 mostra as taxas de mortalidade infantil, incluindo seus componentes, e na infância, para o Brasil e suas regiões geográficas nos anos de 2010 e 2020. Em geral, observa-se redução global nas taxas de mortalidade infantil e na infância, mas com notáveis diferenças regionais. A Região Norte apresentou as maiores taxas em todos os componentes, enquanto as menores foram observadas na Região Sul, conforme mostrado em detalhes a seguir.

Gráfico 2 Taxa de mortalidade infantil e na infância*, por mil nascidos vivos, segundo componentes – Brasil e regiões, 2010 e 2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

*Taxa de mortalidade direta.

Como mostrado na Tabela 1, a taxa de mortalidade na infância no Brasil foi de 16,4/1.000 nascidos vivos em 2010 e 13,2/1.000 em 2020, o que representa uma queda de 19% no período. Tanto em 2010 quanto em 2020, as maiores taxas de mortalidade foram registradas nas Regiões Norte (21,0 e 17,2/1.000, respectivamente) e Nordeste (18,4 e 14,8/1.000, respectivamente). Em contrapartida, as mais baixas ocorreram nas Regiões Sul (13,3 e 10,4/1.000, respectivamente).

Tabela 1 Taxa de mortalidade na infância* por mil nascidos vivos – Brasil e regiões, 2010 e 2020

REGIÃO	2010	2020
Norte	21,0	17,2
Nordeste	18,4	14,8
Sudeste	14,6	11,9
Sul	13,3	10,4
Centro-Oeste	16,5	12,9
Brasil	16,4	13,2

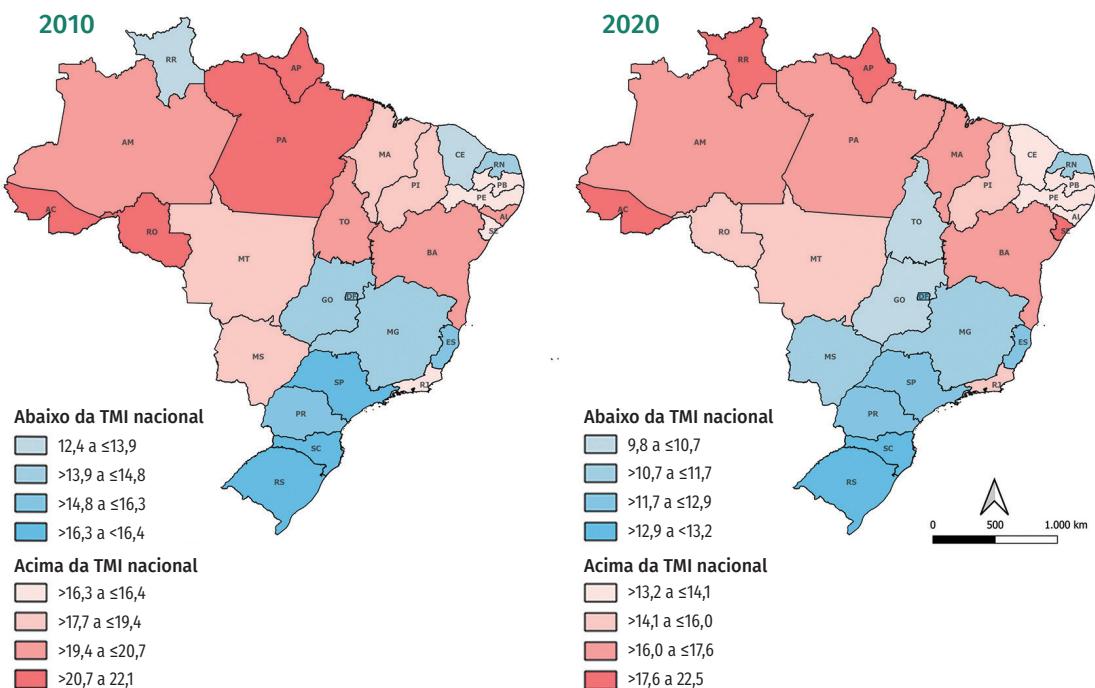
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

*Taxa de mortalidade direta.

A Figura 1 e a Tabela 2 apresentam a distribuição da mortalidade na infância por UF. Desse modo, observou-se que, entre as 16 UFs com taxas de mortalidade na infância acima da taxa nacional em 2010, sete encontravam-se na Região Nordeste (Alagoas, Bahia, Piauí, Maranhão, Pernambuco, Sergipe e Paraíba), seis na Região Norte (Amapá, Pará, Rondônia, Acre, Amazonas e Tocantins), uma no Sudeste (Rio de Janeiro) e duas na Região Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul e Mato Grosso). Além disso, constatou-se que a taxa do Amapá (22,1/1.000) foi 1,8 vez maior que a de Santa Catarina (12,4/1.000), a UF com a menor taxa.

Em 2020, também foram 16 UFs que apresentaram taxas de mortalidade na infância maiores que a nacional, sendo oito localizadas na Região Nordeste (Sergipe, Bahia, Maranhão, Piauí, Paraíba, Alagoas, Pernambuco e Ceará), seis na Região Norte (Roraima, Amapá, Acre, Pará, Amazonas e Rondônia), uma na Região Sudeste (Rio de Janeiro) e uma na Região Centro-Oeste (Mato Grosso). Roraima foi a UF que apresentou a maior taxa em 2020 (22,5/1.000), a qual foi 2,3 vezes maior que a do Rio Grande do Sul (9,8/1.000), que apresentou a menor. Entre todas as UFs, Tocantins apresentou a maior queda (34%) na taxa de mortalidade na infância quando comparados os anos de 2010 e 2020, enquanto Roraima e Tocantins foram as únicas a apresentarem aumento percentual (38% e 1%, respectivamente).

Figura 1 Taxa de mortalidade na infância* por mil nascidos vivos – Brasil e unidades da Federação, 2010 e 2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: TMI = taxa de mortalidade na infância.

*Taxa de mortalidade direta.

Tabela 2 Taxa de mortalidade na infância e número de óbitos – Brasil e unidades da Federação, 2010 e 2020

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	2010		2020		VARIAÇÃO DA TMI
	N.º	TMI	N.º	TMI	
Acre	342	20,7	284	18,8	-10%
Alagoas	1.082	20,0	660	13,7	-32%
Amapá	332	22,1	304	20,8	-6%
Amazonas	1.476	19,9	1.258	16,6	-16%
Bahia	4.399	20,7	3.033	16,1	-23%
Ceará	2.002	15,5	1.625	13,3	-14%
Distrito Federal	630	14,2	422	10,7	-25%
Espírito Santo	734	14,2	613	11,4	-19%
Goiás	1.340	15,3	1.202	13,0	-15%
Maranhão	2.257	18,9	1.717	16,2	-14%
Mato Grosso	905	18,5	821	14,4	-22%
Mato Grosso do Sul	762	19,0	530	12,8	-32%
Minas Gerais	3.894	15,3	2.965	12,0	-21%
Pará	3.080	21,9	2.336	17,6	-20%
Paraíba	999	17,0	795	14,1	-17%
Paraná	2.120	13,9	1.571	10,7	-23%
Pernambuco	2.430	17,8	1.726	13,4	-24%
Piauí	957	19,4	725	16,0	-17%
Rio de Janeiro	3.533	16,4	2.855	14,3	-13%
Rio Grande do Norte	734	15,4	555	12,7	-17%
Rio Grande do Sul	1.745	13,1	1.287	9,8	-25%
Rondônia	554	21,4	382	14,8	-31%
Roraima	158	16,2	309	22,5	38%
Santa Catarina	1.051	12,4	1.029	10,5	-15%
São Paulo	8.274	13,8	6.141	11,1	-19%
Sergipe	603	17,7	568	17,9	1%
Tocantins	484	19,8	312	13,1	-34%
Brasil	46.877	16,4	36.025	13,2	-19%

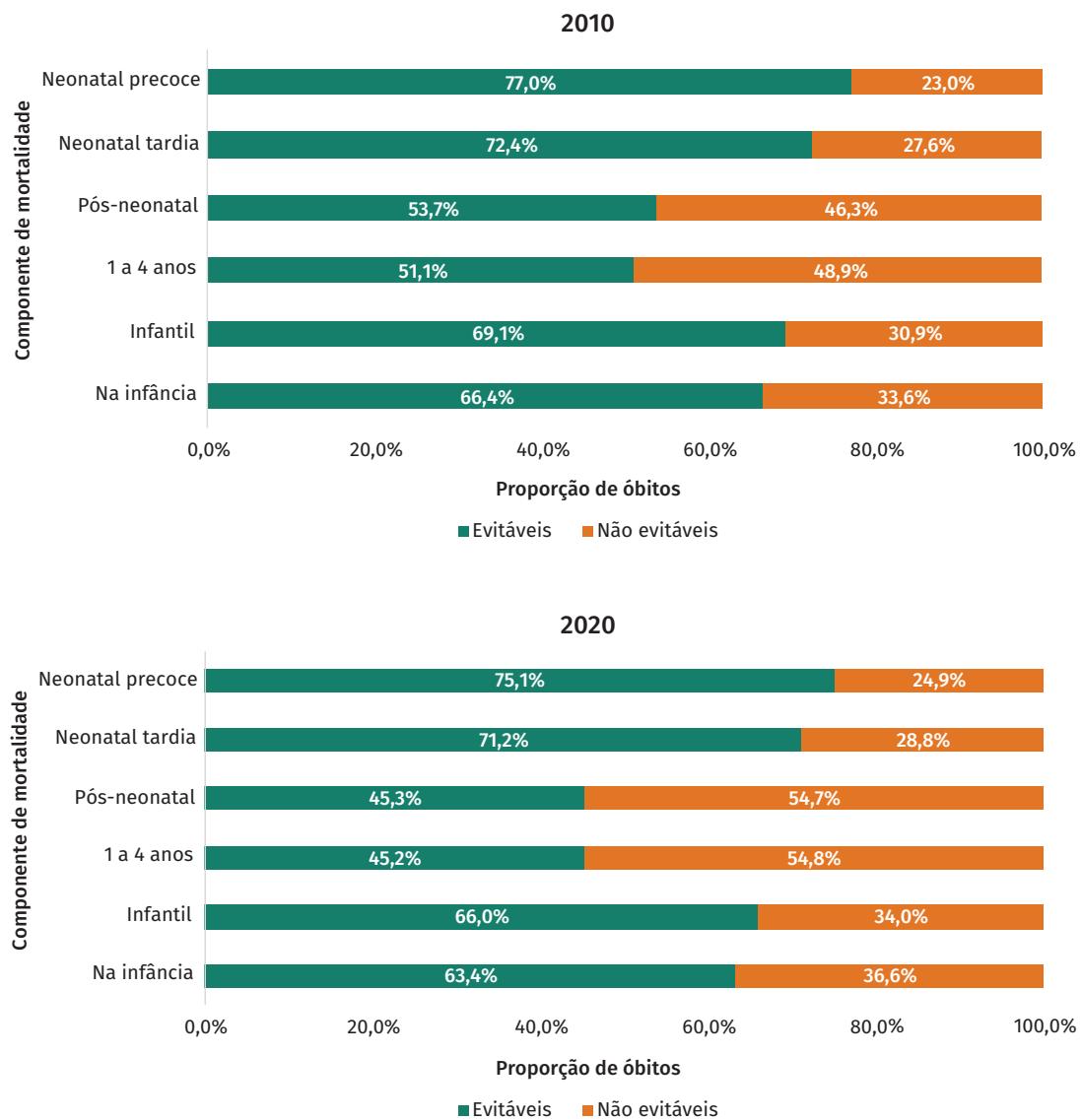
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: TMI = taxa de mortalidade na infância.

Causas de mortalidade

No Brasil, em todo o período e em quase todos os componentes analisados, as causas de mortalidade infantil e na infância foram consideradas evitáveis, conforme mostrado no Gráfico 3. Em 2010, 66,4% (n=31.149) das causas de morte na infância foram consideradas evitáveis e, em 2020, este número foi de 63,4% (n=22.826). Entre os componentes, destaca-se a faixa etária de 1 a 4 anos e o componente pós-neonatal, cujas mortes evitáveis passaram a representar a menor proporção dos óbitos, respectivamente, 45,2% (n=2.073) e 45,3% (n=4.012) em 2020. Em 2010, essas proporções correspondiam a 51,1% (n=3.584) e 53,7% (n=6.541), respectivamente.

Gráfico 3 Proporção de óbitos por componente de mortalidade infantil e na infância, segundo tipo de causa – Brasil, 2010 e 2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Com relação às causas evitáveis, observou-se que a maior parte dos óbitos ocorreu por causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação (22,7% em 2010 e 24,7% em 2020) e reduzíveis com adequada atenção ao recém-nascido (15,9% em 2010 e 15,8% em 2020), conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3 Número de óbitos em menores de 5 anos e percentual, segundo tipo de causa – Brasil, 2010 e 2020

CAUSAS		2010		2020	
		N.º	%	N.º	%
Evitáveis	1.1. Reduzíveis pelas ações de imunização	47	0,1%	27	0,1%
	1.2.1 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação	10.638	22,7%	8.904	24,7%
	1.2.2. Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	4.328	9,2%	3.277	9,1%
	1.2.3. Reduzíveis com adequada atenção ao recém-nascido	7.457	15,9%	5.687	15,8%
	1.3. Reduzíveis pelas ações de diagnóstico e tratamento adequado	4.364	9,3%	2.096	5,8%
	1.4. Reduzíveis pelas ações de promoção vinculadas às ações de atenção à saúde	4.315	9,2%	2.835	7,9%
Não evitáveis ou mal definidas	2. Causas mal definidas	1.277	2,7%	623	1,7%
	3. Demais causas (não claramente evitáveis)	14.451	30,8%	12.576	34,9%
Total		46.877	100%	36.025	100%

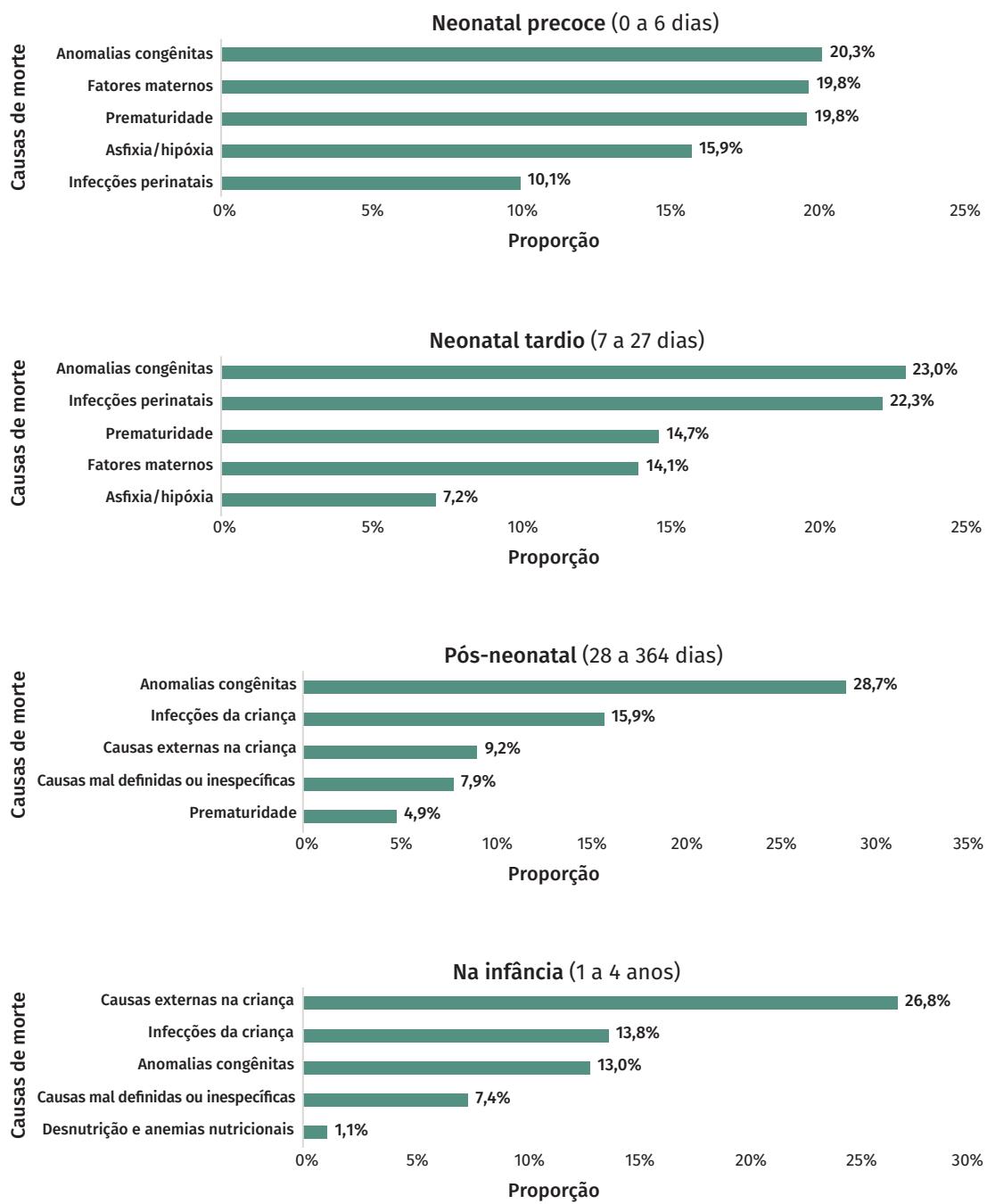
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

No Gráfico 4, foram destacados os cinco principais grupos de causas de cada componente de mortalidade na infância. Com relação ao componente neonatal precoce, as principais causas de óbito foram relacionadas às anomalias congênitas (20,3%), seguida de fatores maternos (19,8%) e prematuridade (19,8%).

Quanto ao componente neonatal tardio, a maior ocorrência foi de anomalias congênitas (23,0%). Comparando com 2010, embora o número de óbitos na infância tenha diminuído, foi possível observar um aumento das mortes relacionadas às causas externas e demais causas no grupo neonatal tardio. Destaca-se um aumento em todos os grupos em causas correspondentes aos fatores maternos.

Já no período pós-neonatal, observa-se que as anomalias congênitas (23,7%) apareceram em primeiro, seguido de infecções da criança (15,9%). A respeito da faixa etária de 1 a 4 anos, as causas externas se destacaram (26,8%). Em 2020, o grupo de causa de mortalidade na infância de maior frequência foi o de anomalias congênitas (23,1%). A soma dos cinco grupos representou 65,3% dos óbitos desse componente em 2020.

Gráfico 4 Proporção de causas de morte por componente da mortalidade infantil – Brasil, 2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

DISCUSSÃO

As taxas de mortalidade infantil e na infância são indicadores que refletem o acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da criança, contribuindo, assim, com a avaliação nacional e internacional dos níveis de saúde e de desenvolvimento socioeconômico de determinada população.¹⁶ Ademais, as taxas de mortalidade infantil e na infância são bons indicadores para subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde voltadas para a atenção pré-natal e ao parto, bem como para a proteção da saúde da criança.

Em geral, observou-se redução global na mortalidade infantil e na infância em todo o País. De 2010 a 2020, houve redução de 23% no número de óbitos em menores de 5 anos. Mesmo diante da redução, o País ainda apresenta altas taxas de mortalidade se comparado com aquelas encontradas em países de renda alta.¹⁷

A maioria dos óbitos ocorreu no período neonatal precoce, e o menor percentual ocorreu no período de 1 a 4 anos. A taxa de mortalidade neonatal precoce foi três vezes maior do que a de mortalidade neonatal tardia e o dobro da pós-neonatal. Resultados semelhantes foram identificados em outros estudos que apontaram, em conjunto, que a maioria dos óbitos na infância concentram-se no primeiro ano de vida, principalmente no primeiro mês. Este achado pode caracterizar dificuldades no alcance dos indicadores de qualidade na assistência neonatal, reforçando a importância das condições relacionadas à gestação, ao parto e ao pós-parto, acompanhadas por meio do pré-natal e da assistência à saúde de qualidade.¹⁷⁻¹⁹

Com relação às regiões brasileiras, observou-se heterogeneidade na distribuição dos indicadores analisados. Tanto em 2010 quanto em 2020, as maiores taxas de mortalidade na infância foram encontradas nas Regiões Norte e Nordeste. Se comparadas às demais, essas regiões apresentam maior quantidade de subnotificação de óbitos, especialmente os infantis, de muito baixo peso e a ocorrência de causas mal definidas, apontando a necessidade de aprimoramento no preenchimento da Declaração de Óbito, com relação às causas de morte na infância.^{20,21} Além disso, são regiões que historicamente apresentam os indicadores socioeconômicos mais baixos do País²² e isso reflete diretamente nas taxas de mortalidade infantil, fato que pode estar associado aos desfechos desfavoráveis.

As causas de óbito infantil variaram conforme os seus componentes, como demonstrado em outros trabalhos.²³ Acerca das causas, observou-se que grande parte dos óbitos estavam relacionados a causas consideradas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto e ao recém-nascido. Em 2020, os grupos de causa de mortalidade com maior frequência foram as anomalias congênitas, prematuridade, fatores maternos, infecções perinatais e asfixia/hipóxia, corroborando com os resultados encontrados na literatura.²⁴⁻²⁶ Assim, as políticas e as ações de saúde voltadas à redução da mortalidade infantil e na infância devem considerar as peculiaridades de cada período, além de fortalecer o cuidado imediato ao parto e ao nascimento e a melhora do cuidado pré-natal.

Especificamente, as anomalias congênitas foram a principal causa de mortalidade infantil no Brasil em 2020. De fato, em termos proporcionais, a importância das anomalias congênitas aumenta à medida que demais causas de mortalidade infantil, como os fatores maternos e perinatais, são controladas.^{23, 27} Em um estudo utilizando dados do SIM para o ano de 2018, constatou-se que as anomalias congênitas correspondiam à principal causa de mortalidade infantil no Brasil e em todas as macrorregiões geográficas.²³ Devido à importância da temática, a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente trabalha na implantação de um modelo nacional de vigilância de anomalias congênitas na perspectiva da vigilância tripla, isto é, do monitoramento dos casos de anomalias, seus fatores de risco e desfechos em saúde associados.^{28, 29}

A respeito da faixa etária de 1 a 4 anos, destacaram-se as causas externas com 26,8% do total. A mortalidade por causas externas está relacionada ao conceito de morte evitável, sendo passível de prevenção a partir de estratégias direcionadas.^{27, 30} Segundo Malta¹⁶, as causas de mortes evitáveis ou reduzíveis são definidas como aquelas preveníveis, total ou parcialmente, por ações efetivas dos serviços de saúde que estejam acessíveis em um determinado local e época. Os acidentes e as violências na infância geram consequências emocionais, sociais e econômicas e são responsáveis por grande parte das mortes, além de ocasionarem traumas de impacto a longo prazo.^{29, 30} Portanto, são imprescindíveis as intervenções desde antes do nascimento da criança, assim como ações de educação em saúde envolvendo todas as faixas etárias da infância e envolvendo as famílias, as escolas, a sociedade e os governos.^{27, 30, 31}

A partir do ano 2000 houve um fortalecimento de programas com capacidade de reduzir a mortalidade infantil e materna. Desde 2011, ocorreu a priorização de ações, visando melhora na qualidade da atenção perinatal. Por exemplo, a Rede Cegonha, de atenção materna, neonatal e infantil, buscou a garantia de acesso, acolhimento e resolutividade na atenção ao parto e nascimento, ao crescimento/desenvolvimento da criança até os 24 meses e acesso ao planejamento reprodutivo. Em 2015, foram lançadas as Diretrizes Nacionais sobre a realização de Cesarianas e do Parto Normal. Dessa maneira, a expansão do acesso à Atenção Primária à Saúde e atenção hospitalar no SUS colabora com a redução de desfechos negativos relacionados ao processo perinatal. Em conjunto com diversos programas e políticas desenvolvidos no Brasil nos últimos anos, é possível observar mudanças que geraram impacto positivo na saúde de mães e crianças.^{4, 31}

Novos estudos serão necessários para avaliar o impacto da covid-19 nos indicadores aqui avaliados, tendo em vista que o Brasil foi o país latino com maior quantidade de casos de covid-19 registrados até 2020, sendo 0,26% dos casos em crianças e adolescentes de 0 a 18 anos.^{32, 33} A despeito da doença acometer indivíduos de qualquer idade, foi observado uma incidência considerável em crianças e adolescentes.^{33, 34} Embora as manifestações clínicas sejam mais leves, foi identificada uma complicaçāo rara, chamada de síndrome inflamatória multisistêmica pediátrica temporalmente associada à covid-19 (SIM-P), com potencial de agravamento, podendo levar ao óbito.^{34, 35}

Tendo em vista os aspectos observados, vale destacar também a necessidade de ampliação da investigação dos óbitos fetais.^{19,21} No mais, é importante garantir o progresso já alcançado e investir na qualificação do atendimento ao parto e do pré-natal considerando no planejamento, as especificidades de cada região brasileira.

A produção deste trabalho permitiu observar uma série de melhorias relacionadas aos indicadores de mortalidade infantil no Brasil. Porém, desafios como as diferenças regionais, mortes por causas evitáveis e aumento de óbitos provindos de fatores maternos evidenciam cada vez mais a importância do tema com prioridade para que a redução da mortalidade infantil continue acontecendo.

A mobilização não somente de todas as esferas de governo, mas de toda a sociedade e de cada cidadão, é importante para consolidar essa redução, num movimento em defesa da vida.⁸ Desse modo, para a redução das desigualdades regionais, faz-se necessário investimento em políticas de saúde que assegurem cuidados à gestação, ao parto e ao nascimento, assim como uma melhora no acesso, práticas e medidas direcionadas à qualificação da rede assistencial à gestante e ao recém-nascido durante o período pré-natal e pós-natal.

Tais melhorias aumentariam a probabilidade de redução das mortes por causas evitáveis e, consequentemente, redução significativa das taxas de mortalidade infantil e na infância. Esse cuidado apropriado ressalta a importância do trabalho em promoção da saúde que direciona ao aprimoramento de políticas públicas por meio da priorização de intervenções de acordo com o perfil epidemiológico identificado, o que pode gerar um resultado mais positivo para a qualidade de vida dos brasileiros.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Statistics 2021**. Genebra: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/data/stories/world-health-statistics-2021-a-visual-summary>. Acesso em: 13 mar. 2022.
2. UNITED NATIONS INTER-AGENCY GROUP FOR CHILD MORTALITY ESTIMATION. ‘**Levels & Trends in Child Mortality**’: report 2020, estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation’, United Nations Children’s Fund, New York. UN IGME, 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/media/79371/file/UN-IGME-child-mortality-report-2020.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.
3. FREITAS NETO, W. A. et al. Análise de conteúdo como subsídio para a construção do plano de ação para o enfrentamento da mortalidade materna e na infância no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2018**: uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafos e perspectivas. Brasília, DF: MS, 2018. p. 393-413. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2018-analise-situacao-saude-doencas-agravos-cronicos-desafosperspectivas.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

4. PORTO, D. L. *et al.* Mortalidade infantil e em menores de 5 anos: risco ao nascer. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2019**: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília, DF: MS, 2019. p. 29-69. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2019-analise-situacao-saude-enfoque-doencas-imunopreveniveis-imunizacao.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.
5. BARBOSA, T. A. G. da S. *et al.* Determinants of infant mortality in cities of the Jequitinhonha Valley, Minas Gerais, Brazil. **REME**: Rev. Min. Enferm., v. 18, n. 4, 2014. DOI 10.5935/1415-2762.20140067. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283415467_Determinants_of_infant_mortality_in_cities_of_the_Jequitinhonha_Valley_Minas_Gerais_Brazil. Acesso em: 4 maio 2021.
6. MAIA, L. T. de S.; SOUZA, W. V. de; MENDES, A. da C. G. Determinantes individuais e contextuais associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, e00057519, 2020.
7. MOMBELLI, M. A. *et al.* Fatores de risco para mortalidade infantil em municípios do Estado do Paraná, de 1997 a 2008. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 30, p. 187-194, 2012.
8. FARIA, R. Geografia da mortalidade infantil do Brasil: variações espaciais e desigualdades territoriais. **GEOUSP Espaço e Tempo Online**, v. 20, p. 602, 2016.
9. MORTALIDADE infantil no Brasil. **Boletim epidemiológico**. Brasília, DF: MS, n. 37, 2021.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde. **Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. 2. ed. Brasília, DF: MS, 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
11. BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de cobertura que utilizam a metodologia do Busca Ativa**. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/indicadores-de-saude/cobertura/>. Acesso em: 13 mar. 2022.
12. LANSKY, S.; *et al.* Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cad. Saúde Pública**, v. 30, p. sS192-S2307, 2014. Supl. 1. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00133213>.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DataSUS. **Informações de Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2022.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Criança e Aleitamento Materno**. Brasília, DF: MS, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_obito_infantil_fetal.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.

15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2019**: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília, DF: MS, 2019. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2019-analise-situacao-saudade-enfoque-doencas-imunopreveniveis-imunizacao.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.
16. MALTA, D. C. et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, DF, v. 16, n. 4, p. 233-244, out./dez. 2007.
17. ALVES, T. F.; COELHO, A. B. Mortalidade infantil e gênero no Brasil: uma investigação usando dados em painel. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1259-1264, 2021.
18. NOBREGA, A. A. D. et al. Mortalidade perinatal no Brasil em 2018: análise epidemiológica segundo a classificação de Wiggleworth modificada. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 1, 2022.
19. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10**: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10. ed. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.
20. MARGUTI, B. O. et al. **A nova plataforma da vulnerabilidade social**: primeiros resultados do índice de vulnerabilidade social para a série histórica da pnad (2011-2015) e desagregações por sexo, cor e situação de domicílios. Rio de Janeiro: Ipea, 2018.
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021**: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação. Brasília, DF: MS, 2021.
22. FRANÇA, E. B. et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 20, p. 46-60, 2017.
23. MARANHÃO, A. G. K. et al. Mortalidade infantil no Brasil: tendências, componentes e causas de morte no período de 2000 a 2010. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2011**: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília, DF: MS, 2012. v. 1, p. 163-182. Disponível em: http://portalsauda.saude.gov.br/portalsauda/arquivos/pdf/2013/Fev/21/saudebrasil2011_parte1_cap6.pdf. Acesso em: 13 mar. 2022.
24. MAIA, L. T. S.; SOUZA, W. V.; MENDES, A. C. G. Determinantes individuais e contextuais associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, e00057519, 2020.
25. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021**: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021.
26. CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. List of priority congenital anomalies for surveillance under the Brazilian Live Birth Information System. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, 2021.

27. DA SILVA, N. M.; SILVA, E. R. C.; DO NASCIMENTO, M. I. Distribuição de óbitos por causas externas entre crianças menores de um ano, 2004-2019 / Distribution of deaths from external causes among children under one year during the period of 2004-2019. **ID on line**: revista de psicologia, v. 15, n. 57, p. 852-863, 2021.
28. VICTORA, C. G. et al. Socio-economic and ethnic group inequities in antenatal care quality in the public and private sector in Brazil. **Health policy plan**, v. 25, n. 4, p. 253-261 2010.
29. MALTA, Deborah Carvalho et al. A ocorrência de causas externas na infância em serviços de urgência: aspectos epidemiológicos, Brasil, 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 3729-3744, 2016.
30. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on child injury prevention**. Geneva: WHO; 2008.
31. LEAL, Maria do Carmo et al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1915-1928, 2018.
32. SILVA, J. R. A. et al. COVID-19 em pediatria: um panorama entre incidência e mortalidade. **Resid. Pediatr.**, v. 10, n. 3, p. 1-4, 2020.
33. SANTOS, Leonor Maria Pacheco et al. **COVID-19 e SIM-P**: morbimortalidade em crianças e adolescentes no Brasil, 2020-2021. 2021. Preprint.
34. DONG, Yuanyuan et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. **Pediatrics**, v. 145, n. 6, 2020.
35. HILLESHEIM, D. et al. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª Semana Epidemiológica de 2020. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 29, n. 5, 2020

4

MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL, 2010 A 2021: INFLUÊNCIA DA PANDEMIA DE COVID-19

RESUMO

INTRODUÇÃO

A mortalidade materna é um importante desafio no contexto de saúde pública global, especialmente quanto às metas estabelecidas para a Agenda 2030. É provável que o cenário epidemiológico desse indicador tenha sido afetado pela pandemia de covid-19, com uma inversão nas tendências de queda que vinham sendo observadas em anos recentes. Nesse contexto, o principal objetivo deste trabalho foi descrever a mortalidade materna no Brasil e suas divisões territoriais para o período de 2010 a 2021, com ênfase no período marcado pela pandemia de covid-19.

MÉTODO

Estudo descritivo realizado a partir de dados do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) de 2010 a 2021 para o Brasil e suas macrorregiões geográficas. O óbito materno foi analisado segundo as causas de morte, faixa etária, raça/cor, período do óbito, mês do óbito e local de ocorrência e residência. Foram calculadas as taxas brutas de natalidade (TBN) e mortalidade (TBM) e a razão de mortalidade materna (RMM).

RESULTADOS

Comparando-se os anos de 2010 e 2021, observa-se diminuição de 15% na TBN, enquanto a TBM aumentou em 47%. No Brasil e em todas as macrorregiões, foi observado um excesso de óbitos maternos em 2020 e 2021, assim como um aumento na RMM, sobretudo na Região Norte e entre mulheres mais velhas. As principais causas de mortalidade materna foram as obstétricas indiretas (que incluem a covid-19) e, entre os agrupamentos da CID-10, o principal foi o grupo das doenças infecciosas e parasitárias (que também inclui a covid-19). Foi detectado um incremento no número de óbitos maternos e nos indicadores associados no Brasil nos anos de 2020 e 2021, o que está direta e indiretamente relacionado aos efeitos da covid-19.

DISCUSSÃO

Os dados do SIM permitem o monitoramento da mortalidade materna no Brasil, subsidiando ações direcionadas para a redução desse que continua sendo um grande desafio da saúde e da equidade social, de gênero e de raça. Ressalta-se que parte do incremento observado em 2020 e 2021 neste aumento pode ser explicado pela diminuição no número anual de nascidos vivos. Porém, é notável o incremento associado à covid-19 nos anos de pandemia analisados.

PALAVRAS-CHAVE

Mortalidade materna. Covid-19. Sistemas de informação em saúde.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), morte materna é a morte da mulher durante a gestação ou dentro de um período de 42 dias após seu término, independentemente da duração ou da localização da gravidez, atribuída qualquer causa relacionada com ou agravada pela gravidez ou por medidas em relação a ela, desde que não seja resultado de causas accidentais ou incidentais.¹

A redução da mortalidade materna é uma importante temática no contexto de saúde pública global, destacando-se por sua menção na Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento, no Cairo, em 1994 e nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), de 2000.^{2,3} Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), lançados em 2015 pela Organização das Nações Unidas, reafirmaram esse compromisso no enfrentamento da mortalidade materna, estabelecendo uma meta global de atingir a marca de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos até 2030. O Brasil comprometeu-se em reduzir para, no máximo, 30 mortes maternas por 100 mil nascidos vivos, uma vez que já se observam valores abaixo do valor global estipulado.^{4,5}

A vigilância da mortalidade materna, por meio do registro, da investigação e da classificação dos óbitos maternos, é um instrumento essencial para subsidiar ações direcionadas para a redução desse que continua sendo um grande desafio da saúde e da equidade social, de gênero e de raça. O uso da informação é capaz de demonstrar ou aproximar as diferentes realidades locais a fim de melhorar cada vez mais os sistemas de saúde envolvidos no diagnóstico, na notificação e na coleta dos dados sobre mortalidade e, em especial, na morte materna.^{4,6}

No Brasil, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) é um valioso recurso para obtenção regular de dados sobre mortalidade. Com isso, as diversas esferas dos sistemas público ou privado de saúde, desde o nível municipal ao nacional, podem realizar e acompanhar situações, planejar e avaliar ações para a área. Os dados coletados por meio da Declaração de Óbito (DO) são digitados no SIM pelas Secretarias Municipais de Saúde, chegando até a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (SVSA/MS).^{7,8}

Em 2020, foi declarada a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) em decorrência da doença pelo coronavírus 2019 (covid-19), causada pelo SARS-CoV-2. Entre 2020 e 2021, a covid-19 foi responsável por mais de 600 mil óbitos no Brasil, conforme mostram os dados do SIM. Considerando que a gravidez e o pós-parto são importantes fatores de risco para morte e complicações em mulheres infectadas por SARS-CoV-2 em idade reprodutiva, torna-se fundamental conhecer as principais características dos óbitos maternos para superar os desafios e avançar na qualificação da atenção e da gestão em saúde materna.^{6,9-12}

Diante do exposto, o principal objetivo deste estudo foi descrever a mortalidade materna no Brasil e suas divisões territoriais para o período de 2010 a 2021, com ênfase no período marcado pela pandemia de covid-19.

MÉTODO

Estudo descritivo realizado a partir de dados do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) de 2010 a 2021. Para ambos os sistemas, os dados de 2021 são considerados preliminares, com extração realizada em 24 de julho de 2022. Devido à pandemia de covid-19, foi dada ênfase na análise ao período de 2019 a 2021. Para análise do Sinasc, foram considerados os nascidos vivos por faixa etária da mãe.

No SIM, o óbito materno foi analisado segundo as causas de morte, faixa etária, raça/cor, período do óbito, mês do óbito e local de ocorrência e residência. Para estimativa da mortalidade materna, foram consideradas as mortes com causas básicas classificadas no Capítulo XV da CID-10, com exceção dos códigos O96 e O97 (Morte Materna Tardia e Morte por Sequela de Causa Obstétrica Direta, respectivamente). Algumas doenças relacionadas à gestação e ao puerpério que não constam no Capítulo XV também foram consideradas, a saber: tétano obstétrico (código A34, Cap. I), osteomalácia puerperal (M83.0, Cap. XII), transtornos mentais e comportamentais associados ao puerpério (F53, Cap. V), necrose pós-parto da hipófise (E23.0, Cap. IV), mola hidatiforme maligna (D39.2, Cap. II), doenças causadas pelo vírus da imunodeficiência humana (B20 a B24, Cap. I.). Nos últimos três casos, deve ficar comprovada a relação com o estado gravídico-puerperal e o óbito deve ter ocorrido até 42 dias após o parto.¹³

Pela definição de morte materna estabelecida pela OMS, existem os seguintes tipos de causas.^{14,15}

- ▶ Causas obstétricas diretas (códigos 000-008, 011-023, 024.4, 026-092, D39.2, E23.0, F53 e M83.0): resultam de complicações obstétricas na gravidez, parto ou puerpério atribuídas a intervenções, omissões, tratamento incorreto ou a uma cadeia de eventos resultantes de quaisquer dessas causas mencionadas.
- ▶ Causas obstétricas indiretas (códigos 010, 024 – exceto 024.4, 025, 098-099, A34 e B20-B24): resultam de doenças existentes antes da gravidez ou de doenças que se desenvolveram durante a gravidez e que foram agravadas pelos efeitos fisiológicos da gravidez, desde que excluídas as causas obstétricas diretas.

Causas obstétricas não classificadas em diretas ou indiretas foram classificadas como inespecíficas. A seguir, estão relacionados os códigos da CID-10 das principais causas de morte materna¹³:

- ▶ Hipertensão: 011.0-011.9, 013.0-016.9.
- ▶ Hemorragia: 020.0-020.9, 044.0-046.9, 067.0-067.9, 071.0, 071.1, 072.0-072.9.
- ▶ Infecção puerperal: 085.0-086.9.
- ▶ Aborto: 003.0-007.9.
- ▶ Aids: B20.0-B24.9.

- ▶ Doenças do aparelho circulatório: 099.4.
- ▶ Doenças do aparelho respiratório: 099.5.
- ▶ Doenças infecciosas e parasitárias maternas: 098.0-098.9.
- ▶ Para a mortalidade materna atribuída à covid-19, foram considerados os registros com causa básica de óbito com os seguintes códigos da CID-10¹⁶:
 - ▶ 098.5 + U07.1 (covid-19 confirmada); 098.5 + U07.2 (covid-19 suspeito).
 - ▶ 098.5 + U09.9 (Condição de saúde posterior à covid-19).
 - ▶ 099.8 + U10.9 (Síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica de 10 a 19 anos).
 - ▶ 098.5 + U92.1 (Reincidência de covid-19).

A Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) e a Taxa Bruta de Natalidade (TBN) foram calculadas, respectivamente, a partir do número de óbitos e de nascimentos considerando determinada população em um período específico, como mostrado nas fórmulas a seguir. Os dados populacionais foram obtidos das Projeções da População do Brasil e das unidades da Federação por idade e sexo para o período 2010-2060, estimadas pelo IBGE na edição 2018.¹⁷

$$\text{TBM} = \frac{\text{Número de óbitos}}{\text{população}} \times 1.000$$

$$\text{TBN} = \frac{\text{Número de nascidos vivos}}{\text{população}} \times 1.000$$

Outro indicador calculado foi a Razão de Mortalidade Materna (RMM), a partir da seguinte fórmula:

$$\text{RMM} = \frac{\text{Número de óbitos de mulheres por causas ligadas à gravidez, parto e puerpério}}{\text{Número de nascidos vivos}} \times 1.000$$

A partir da RMM foi calculada a RMM corrigida (ou RMM Vigilância) a partir da aplicação de fatores de correção baseados em indicadores da vigilância do óbito de mulheres em idade fértil (MIF). Para a investigação de óbitos de MIF, foram considerados os óbitos do SIM em que houve investigação com a ficha síntese informada. Para estimar a tendência do total de óbito materno, as séries mensais do Brasil e macrorregiões foram decompostas em três componentes: tendência, sazonalidade e termo aleatório, usando técnicas de suavização (LOESS).¹⁸

Para ilustrar o excesso de mortalidade, foi calculada a média móvel de sete dias da série diária de óbito materno, de 2015 a 2021. Para fins de comparação foi calculada também a média de cada dia e mês específico de 2015 a 2019. Com isso, foi assumido que em caso de inexistência de covid-19, os valores de 2020 e 2021 seriam semelhantes ao padrão observado no período de 2015 a 2019. Nesta análise, a diferença entre a média móvel observada e a média do período de 2015 a 2019 representa o excesso de morte materna.

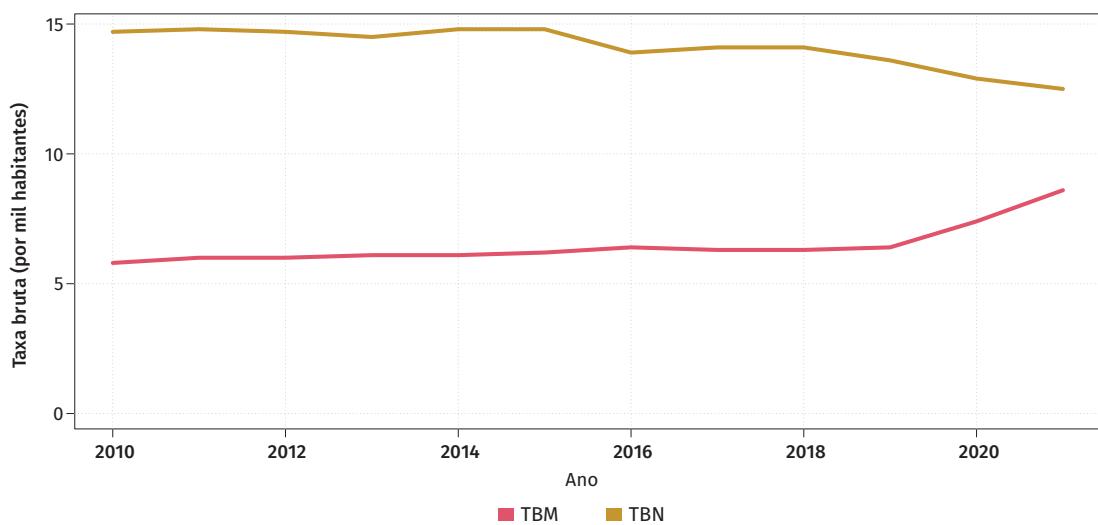
Todos os cálculos e gráficos foram realizados com o software estatístico R versão 4.1.3.

RESULTADOS

Mortalidade e natalidade

O Gráfico 1 apresenta a TBN e TBM no Brasil entre 2010 e 2021. Em termos numéricos, a TBN passou de 14,7/1.000 habitantes em 2010 para 12,5/1.000 em 2021 (dados preliminares), o que representou diminuição de 15%. Por sua vez, a TBM passou de 5,8/1.000 em 2010 para 8,6/1.000 em 2021, representando um aumento de 47% no período analisado.

Gráfico 1 Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) e Taxa Bruta de Natalidade (TBN) – Brasil, 2010 a 2021*

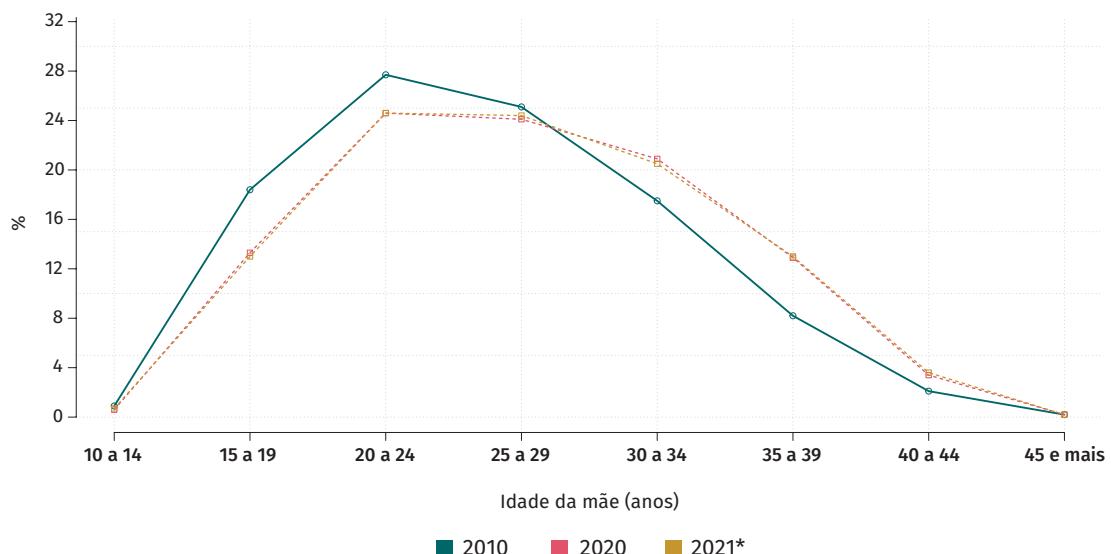


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade e Nascidos Vivos (SIM e Sinasc) e Projeção da População IBGE, edição 2018.

*Dados preliminares.

No Gráfico 2, observa-se a distribuição percentual dos nascidos vivos de acordo com grupos de idade materna. De 2010 para 2021, a proporção de mães com menos de 20 anos reduziu de 19,3% para 13,6%. No mesmo período, houve aumento da proporção de mães com mais de 30 anos, sendo que aquelas com idade de 30 a 39 anos passaram de 25,7% para 33,5%.

Gráfico 2 Percentual de nascidos vivos por idade da mãe – Brasil, 2010 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

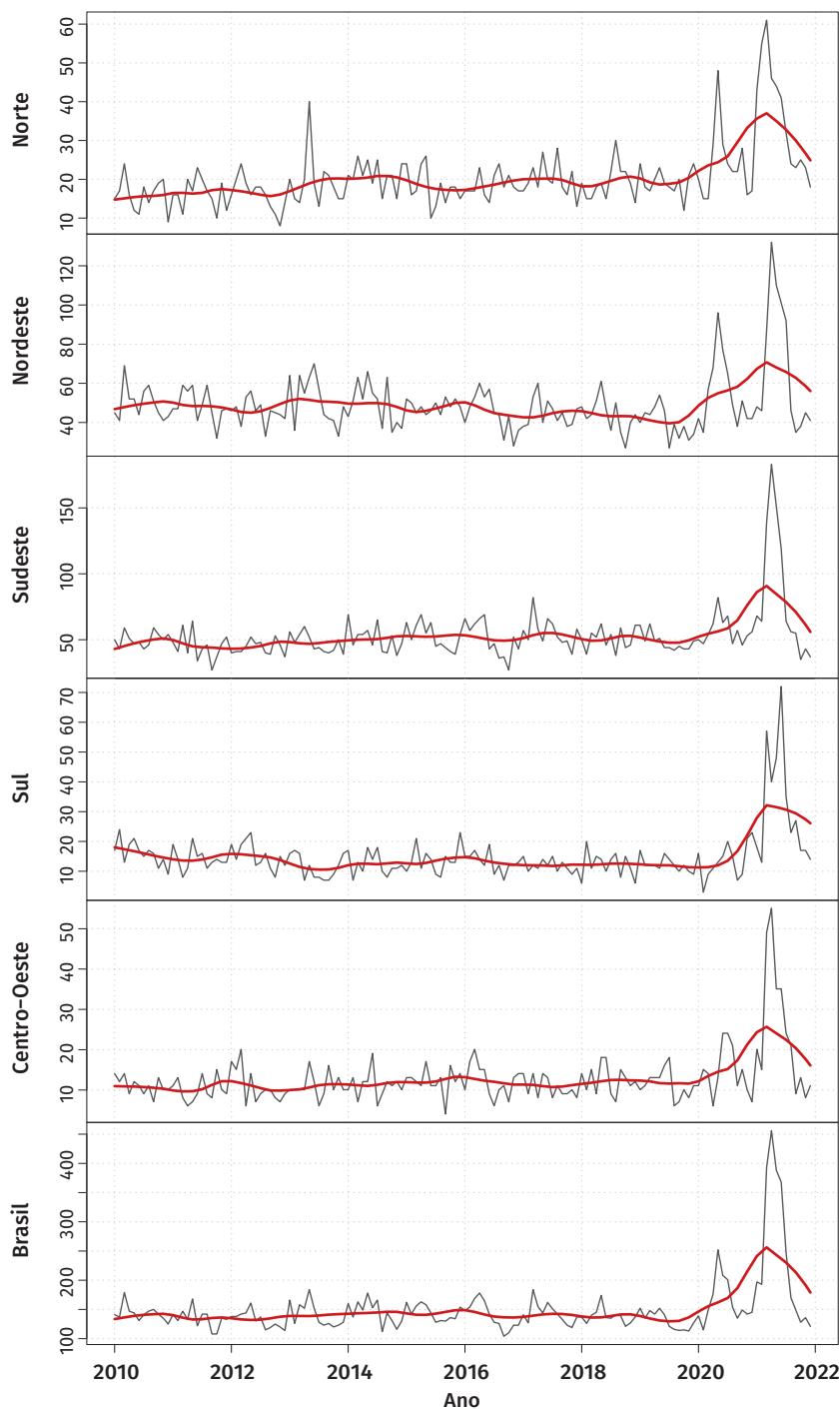
*Dados preliminares.

Mortalidade materna

Entre 2010 e 2021, foram notificados no SIM 21.608 óbitos maternos para o Brasil como um todo, sendo que este número variou de 1.719 em 2010 para 2.946 em 2021, o que representou aumento de 71% em relação a 2010. A distribuição por macrorregiões geográficas está mostrada no Gráfico 3, na qual se observa que o pico da tendência da série mensal de óbitos maternos ocorreu entre o final de 2020 e o início de 2021. O início da tendência de alta, antes de atingir esse pico, ocorreu no início de 2020 em todas as macrorregiões.

Especificamente sobre o período entre 2019 e 2021, o Gráfico 4 apresenta a distribuição dos óbitos maternos para o Brasil e suas macrorregiões. Foi observado aumento no número absoluto de óbitos maternos para o Brasil como um todo (que passou de 1.576 óbitos maternos em 2019 para 2.946 em 2021, aumento de 87%), bem como para todas as suas macrorregiões, entre as quais a Região Sul apresentou o maior aumento percentual (cerca de 159%), passando de 147 óbitos maternos em 2019 para 381 em 2021.

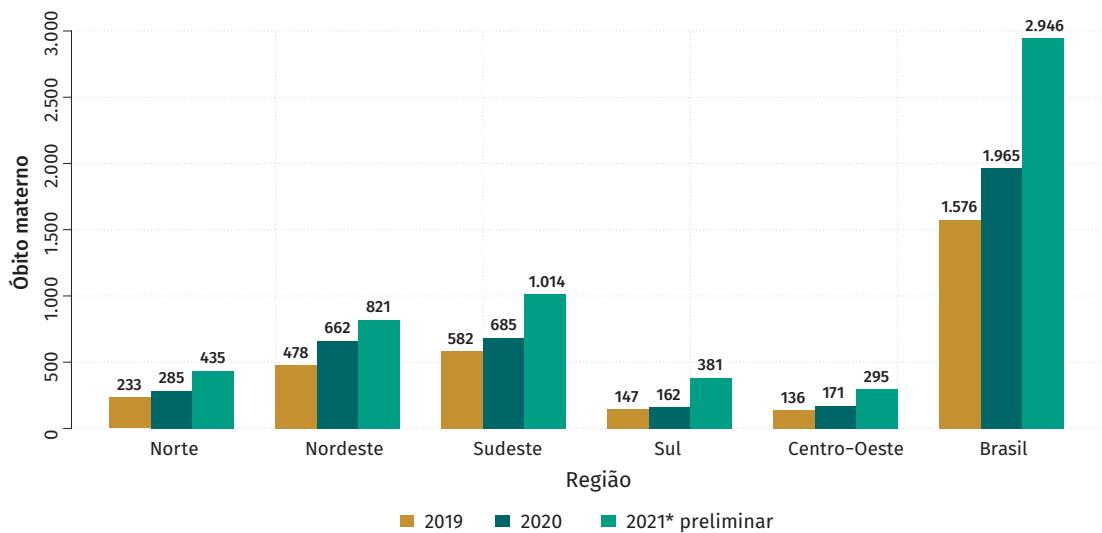
Gráfico 3 Óbito materno por mês de ocorrência e tendência – Brasil e regiões, janeiro de 2010 a dezembro de 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Gráfico 4 Óbito materno notificado ao SIM – Brasil e regiões, 2019 a 2021*

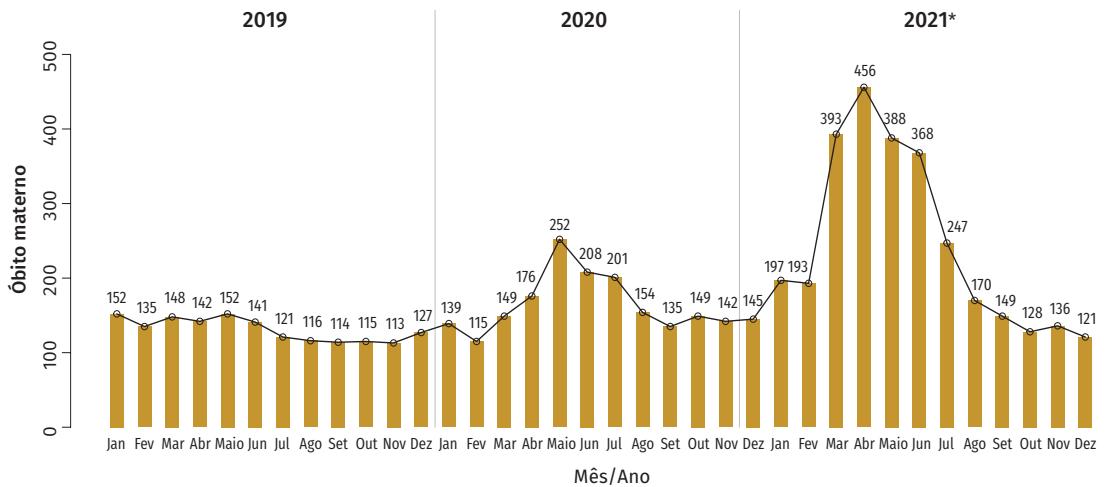


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Com relação à distribuição mensal, foram observados, em média, 131 óbitos maternos por mês no Brasil no ano de 2019, 164 em 2020 e 246 em 2021. Em 2020, houve significativa elevação na média mensal de óbitos maternos, com pico em maio, quando ocorreram 252 óbitos maternos, seguido de uma redução desses valores e uma nova elevação até um novo pico, em abril de 2021, quando ocorreram 456 óbitos maternos, os quais decaíram até 121 óbitos maternos em dezembro de 2021 (Gráfico 5).

Gráfico 5 Óbito materno por mês de ocorrência – Brasil, 2019 a 2021*



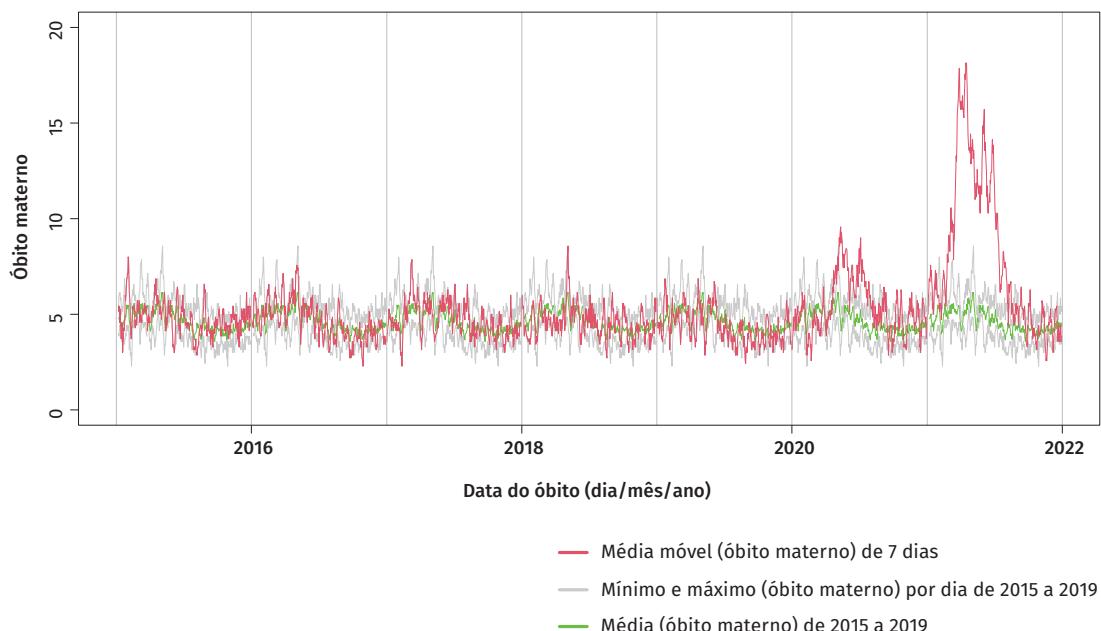
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados preliminares.

O Gráfico 6 apresenta a série temporal da média móvel de sete dias da quantidade de óbitos maternos no Brasil desde 2015. Foi observado excesso de óbitos maternos em 2020 e 2021, quando comparados com a quantidade média de óbitos maternos ocorridos no período de 2015 a 2019 (antes da pandemia de covid-19). Em 2020, o maior valor observado foi de 10 óbitos maternos por dia e, em 2021, foi de 23 óbitos maternos diários.

A RMM no Brasil variou de 68,9 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos em 2010 para 110,3/100.000 em 2021. O Gráfico 7 mostra a distribuição da RMM entre 2019 e 2021 e de acordo com as macrorregiões. Neste período, foi observado aumento deste indicador no Brasil e em todas as macrorregiões geográficas. Nestes três anos, a Região Norte foi a que apresentou os maiores valores, alcançando uma RMM de 141,1 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos. Do lado oposto, a Região Sul apresentou os menores valores, mas ainda apresentando aumento na RMM, que passou de 38,3/100.000 em 2019 para 105,2/100.000 em 2021.

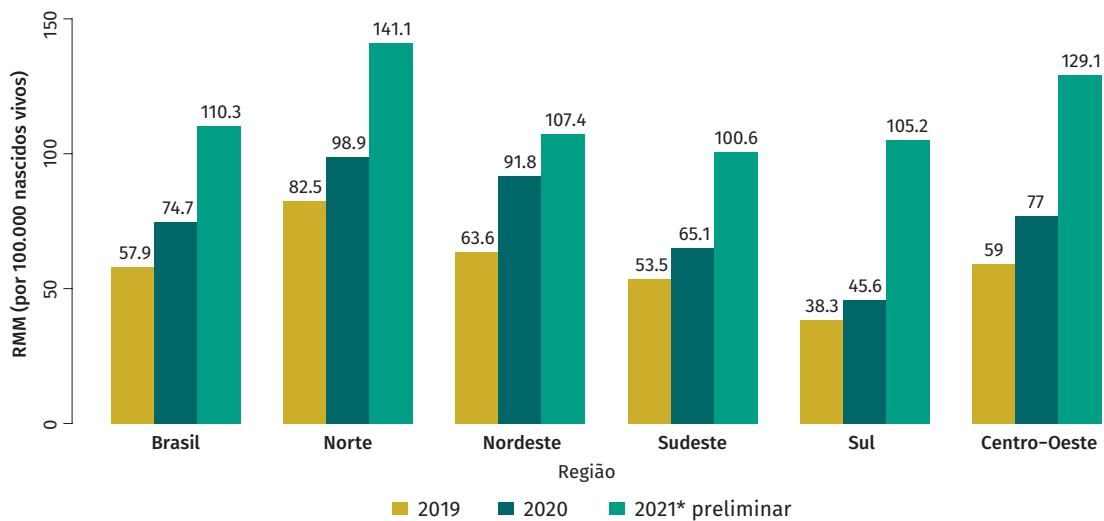
Gráfico 6 Média móvel de sete dias do óbito materno, mínimo, máximo e média de óbitos maternos a cada dia e mês dos anos de 2015 a 2019, incluindo a projeção para os anos de 2020 e 2021 – Brasil, 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Gráfico 7 Razão de mortalidade materna – Brasil e regiões, 2019 a 2021*

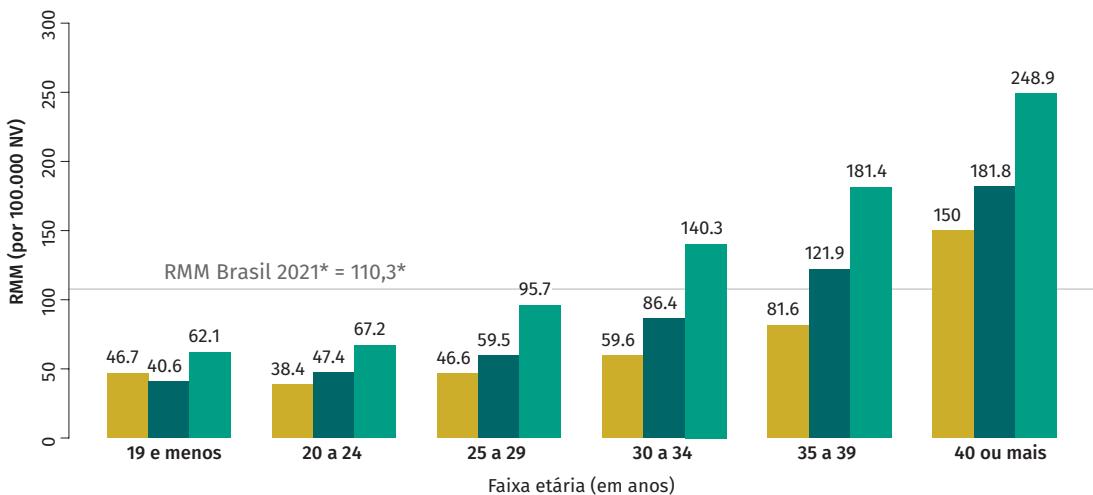


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Com relação à distribuição por faixa etária, foi observado aumento da RMM à medida que também aumentava a faixa etária da mãe. Em 2021, por exemplo, mulheres com menos de 20 anos apresentaram RMM de 62,1/100.000, enquanto este valor foi de 248,9/100.000 entre mães com idade maior ou igual a 40 anos. Em todos os grupos etários, a RMM de 2021 foi maior do que a do ano anterior e esta, maior ou muito próxima à de 2019, conforme mostrado no Gráfico 8.

Gráfico 8 Razão de mortalidade materna por faixa etária – Brasil, 2019 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

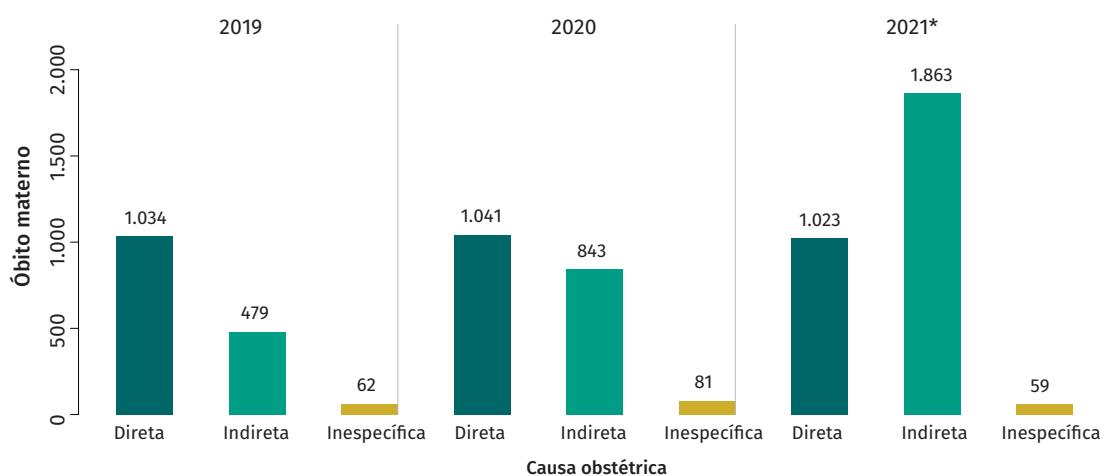
Causas da mortalidade materna

O Gráfico 9 apresenta a distribuição das causas de mortalidade materna (direta, indireta e inespecífica) no Brasil entre 2019 e 2021. Enquanto se observou uma certa estabilidade no número de óbitos maternos por causas obstétricas diretas, houve um aumento gradativo nas causas indiretas (que incluem a covid-19), as quais passaram de 479 óbitos em 2019 para 1.863 em 2021.

Em geral, as principais causas de óbito materno apresentaram pouca variação no período de 2019 a 2021, com exceção do grupo de doenças infecciosas e parasitárias maternas, que inclui a covid-19, que passou de 45 óbitos em 2019 para 1.510 em 2021 (Gráfico 10). Nesse mesmo período, observou-se uma estabilidade na quantidade de óbitos maternos por hipertensão, hemorragia, infecção puerperal e aborto e uma diminuição dos óbitos por doenças do aparelho circulatório e respiratório.

Como mostrado no Gráfico 11, do total de óbitos maternos que ocorreram no Brasil em 2020, 18% possuíam associação com a covid-19. Em 2021, esse percentual passou para 43%, com diferenças regionais: Norte 24% em 2020 e 43% em 2021; Nordeste 16% e 35%, respectivamente; Sudeste 16% e 43%, respectivamente; Sul 42% e 50%, respectivamente, e Centro-Oeste 21% e 52%, respectivamente.

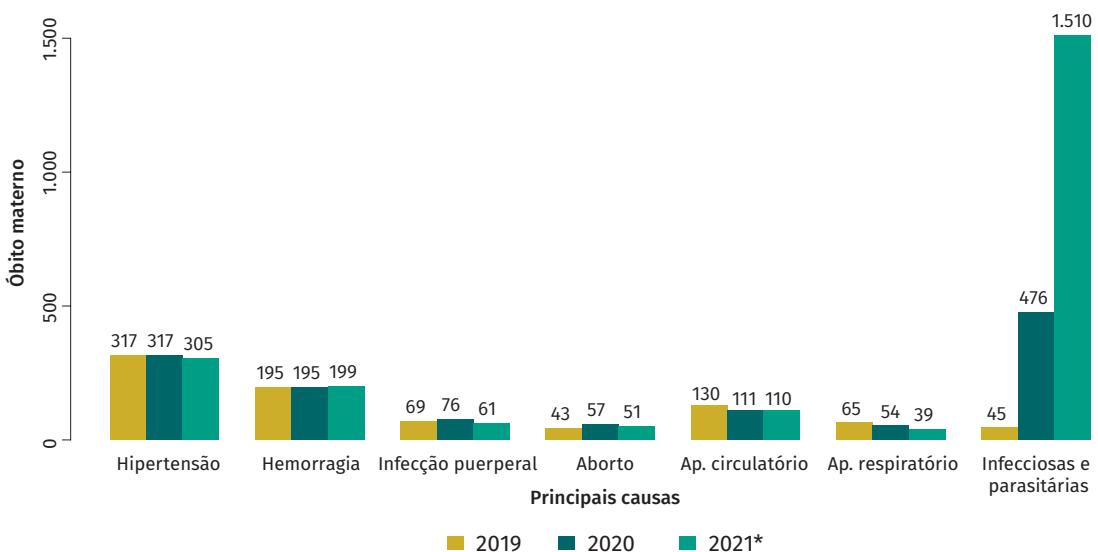
Gráfico 9 Óbito materno por grupos de causa obstétrica – Brasil, 2019 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

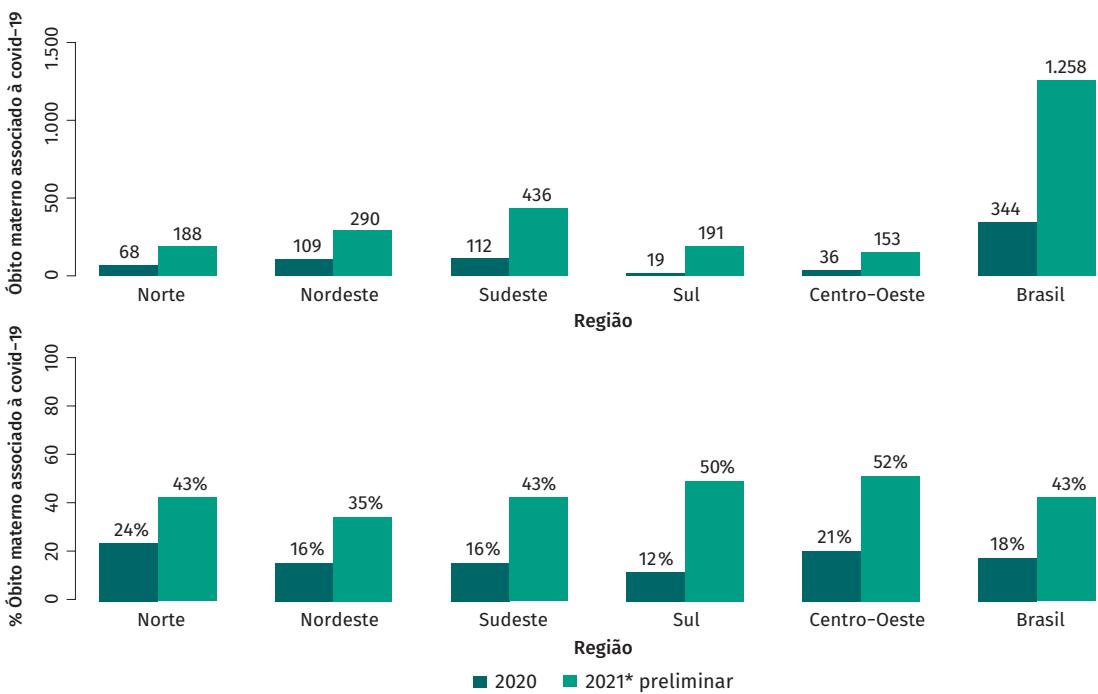
Gráfico 10 Principais causas de óbito materno – Brasil, 2019 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Gráfico 11 Percentual de óbito materno associado à covid-19 – Brasil e regiões, 2020 e 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Características das mulheres que faleceram por causa materna em 2021

No Brasil, em 2021, a maior parte dos óbitos maternos (26,1%) ocorreu na faixa etária de 30 a 34 anos, seguida de 35 a 39 anos (21,4%) e 25 a 29 anos (21,2%). Além disso, cerca de 8% dos óbitos maternos ocorreram em adolescentes (226 óbitos), o que incluiu 10 meninas de 10 a 14 anos e 216 meninas de 15 a 19 anos. Mulheres negras representaram 62% das que vieram a óbito por causas maternas, seguidas por mulheres de raça/cor branca (34,9%). Com relação à escolaridade, o percentual de óbito materno foi maior entre aquelas com 8 a 11 anos de estudo (48,1%). Finalmente, cerca de 65% dos óbitos maternos ocorreram no período do puerpério, enquanto 23% ocorreram no período da gravidez ou parto (Gráfico 12).

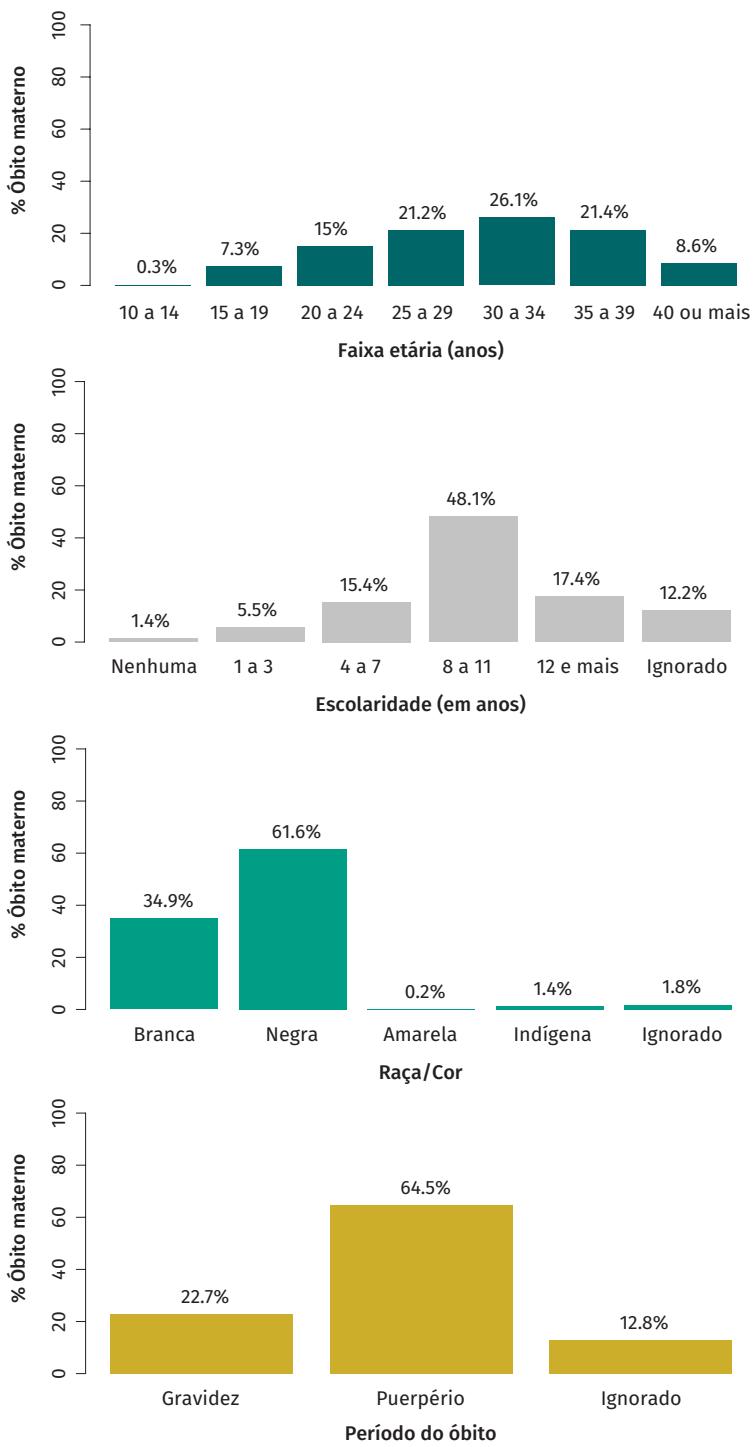
Além disso, no Brasil, em 2021, dos 2.946 óbitos maternos notificados ao SIM, 1.164 ocorreram em capitais (40%). Dos óbitos maternos que ocorreram em capitais, 625 eram de residentes de capitais (54%) e 539 eram de residentes de municípios do interior (46%). Ou seja, quase metade dos óbitos que ocorreram em capitais foram de residentes de municípios do interior, o que mostra uma migração de grávidas e puérperas para serem atendidas em hospitais das capitais (Gráfico 13).

No Sul e Sudeste, a maioria (88% e 74%, respectivamente) dos óbitos maternos ocorreu em municípios do interior. No Sul e Centro-Oeste, aproximadamente metade (53% e 45%, respectivamente) dos óbitos maternos que ocorreram nas capitais eram de residentes de municípios do interior. Já no Nordeste, a maioria (64%) dos óbitos maternos que ocorreram nas capitais eram de residentes de municípios do interior. No Sudeste, uma minoria (26%) desses óbitos era de residentes de municípios do interior. No Norte, o percentual desses óbitos foi de aproximadamente 38% (Gráfico 13).

Investigação dos óbitos maternos em 2021

No ano de 2021, foram registrados aproximadamente 98 mil óbitos de MIF (foram 63 mil em 2019 e 72 mil em 2020) no Brasil, dos quais 84% foram investigados. Em todas as regiões, no período de 2019 a 2021, que inclui o período da pandemia de covid-19, houve redução no percentual de investigação de óbito MIF (Gráfico 14).

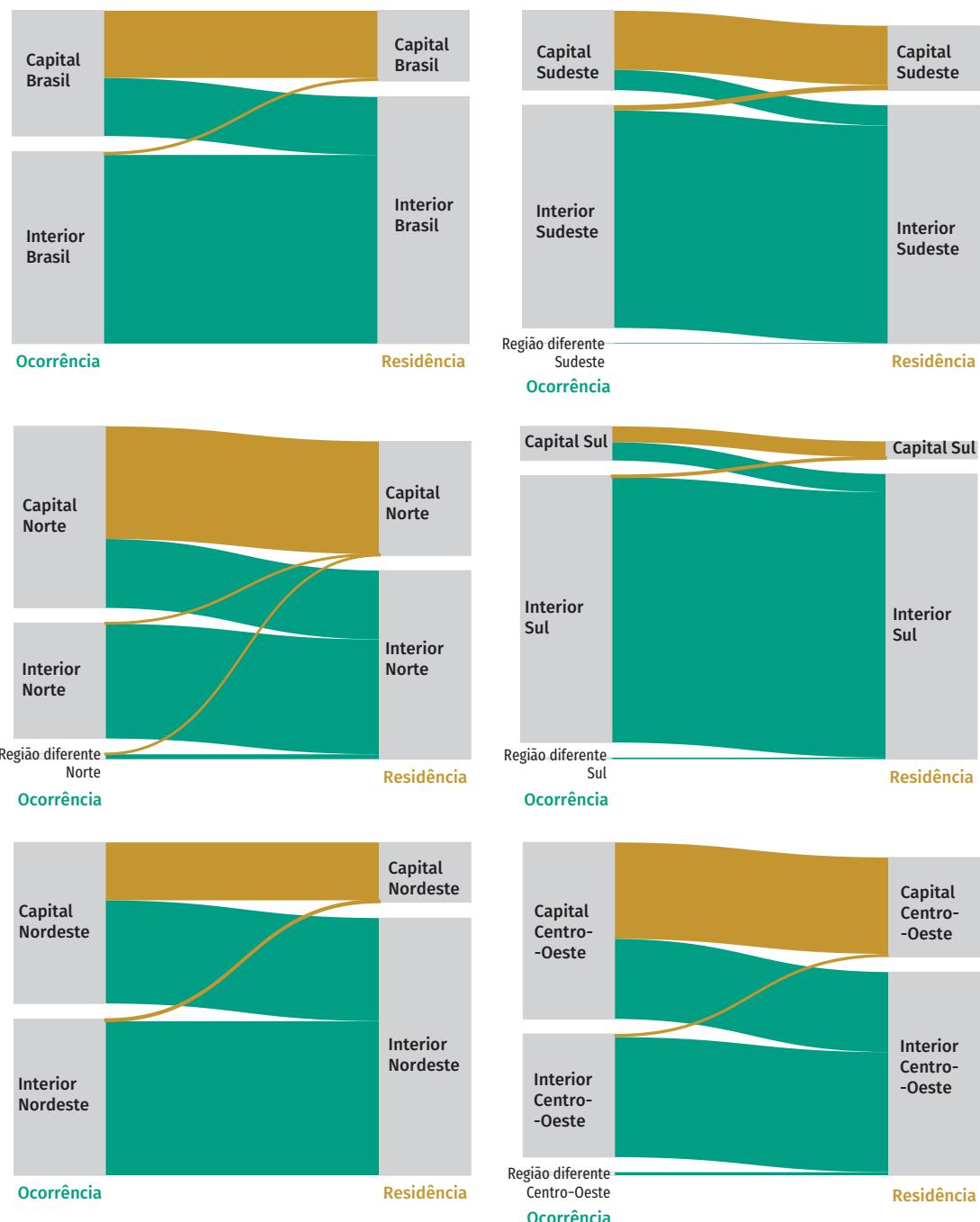
Gráfico 12 Características das mulheres que morreram por causas maternas segundo idade, raça/cor, escolaridade e período do óbito – Brasil, 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

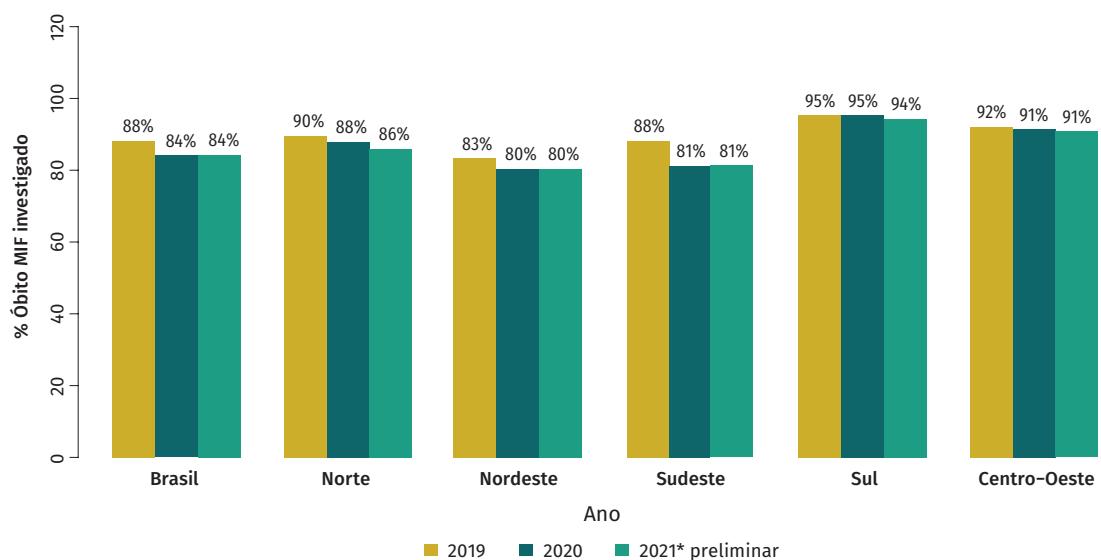
Gráfico 13 Fluxo entre local de ocorrência e de residência das mulheres que vieram a óbito por causas maternas – Brasil e regiões, 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

Gráfico 14 Percentual de investigação de óbito de mulher em idade fértil – Brasil e regiões, 2019 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

*Dados preliminares.

DISCUSSÃO

A pandemia de covid-19 afetou múltiplos aspectos da vida dos indivíduos e das sociedades, sobretudo no que se refere a indicadores de saúde e de estatísticas vitais. Mulheres grávidas e puérperas compõem um grupo de especial atenção aos efeitos da infecção por SARS-CoV-2, seja pelo agravamento do quadro infeccioso devido ao estado gravídico ou por dificuldades e interrupções no acesso aos serviços de saúde relacionados à maternidade, os quais tendem a ser ainda mais proeminentes em países de baixa e média renda.^{10,11,19-23} Neste trabalho, observamos alterações na mortalidade materna no Brasil em 2020 e 2021, seguindo a curva epidemiológica da covid-19 no País.

Inicialmente, constatamos uma acentuação na diminuição da natalidade no Brasil a partir de 2019, seguindo aumento na mortalidade em geral, o que já foi relatado por trabalhos anteriores.²⁴⁻²⁶ Ainda sobre a natalidade, também notamos certa mudança na distribuição dos nascimentos de acordo com grupos de idade da mãe entre 2010 e 2020/2021, com aumento de nascimentos entre mulheres com mais de 30 anos nos anos mais recentes. Este resultado reflete também as mudanças na estrutura etária populacional e no comportamento reprodutivo das mulheres brasileiras ocorridas nos últimos anos.²⁷

A relação entre a natalidade e a covid-19 no Brasil foi mais bem explorada no Capítulo 1 desta edição do *Saúde Brasil 2022*. Porém, a redução na TBN mostrada neste trabalho é uma informação importante para compreendermos o cenário da mortalidade materna

no País, tendo em vista que o número de nascidos vivos é o denominador para o cálculo de indicadores relacionados à mortalidade materna. Logo, o aumento recente na RMM é, em parte, decorrência da queda de natalidade, além do aumento da mortalidade materna em si. Além disso, a gestação em mulheres acima de 35 anos apresenta riscos de complicações para a mãe e para o bebê e, consequentemente, para os sistemas de saúde.^{28,29}

A propósito, notamos que o número de óbitos maternos notificados no SIM aumentou consideravelmente nos anos relacionados à pandemia da covid-19, para o Brasil como um todo e em todas as macrorregiões, com picos em maio de 2020 e abril de 2021. Em 2021, por exemplo, foram notificados 2.946 óbitos maternos, o que representou aumento de 71% em relação ao ano de 2010. Além disso, foi notado excesso de óbitos maternos em 2020 e 2021, quando comparados com a quantidade média de óbitos maternos ocorridos no período de 2015 a 2019.

O aumento da mortalidade materna também foi registrado em demais populações ao redor do mundo, conforme sumarizado em revisões sistemáticas como a de Calvert *et al.* (2021), que utilizaram dados de diferentes estudos conduzidos em populações do México, Peru, Uganda, África do Sul, Quênia e Índia para concluir que houve aumento na mortalidade materna em todos estes lugares.¹² De acordo com este último estudo, o excesso de mortalidade materna variou de 8,5% no Quênia para 61,5% em Uganda. Em um estudo avaliando a mortalidade materna na população dos Estados Unidos da América, Thoma *et al* (2022) detectaram aumento substancial de 33,3% após março de 2020 em comparação aos dados de 2018 e 2019.³⁰

De acordo com nossos resultados, a RMM também aumentou de maneira consistente nos anos de 2020 e 2021 em todas as regiões geográficas do Brasil, sobretudo na Região Norte, onde os óbitos maternos ocorreram principalmente nas capitais. Também foi na Região Norte que se concentraram as maiores taxas de incidência e mortalidade por covid-19 no País, principalmente no ano de 2020, o que vem sendo associado a dificuldades na aplicação de medidas não farmacológicas para o controle da infecção, complexidades envolvidas com a rede assistencial e com as questões socioeconômicas encontradas localmente, entre outros. Tal confluência de fatores levou à crise no sistema de saúde e crise no sistema funerário de estados como o Amazonas e que foram especialmente notáveis na capital do estado.³¹⁻³⁴

Vale lembrar que o aumento expressivo na RMM interrompeu uma tendência de redução no indicador que vinha ocorrendo no Brasil há algumas décadas. Por exemplo, entre 1990 e 2017, a RMM no País havia reduzido em 55%, de 143 para 64,5 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos. Historicamente, os menores valores de RMM costumam ser observados em estados da Região Sul do País, de tal modo que algumas unidades da Federação já haviam alcançado a meta pactuada nacionalmente de até 30 mortes por 100 mil nascidos vivos.⁴ A RMM da Região Sul, por exemplo, variou de 38,3/100.000 em 2019 para 105,2/100.000 em 2021, distanciando-se ainda mais das metas estabelecidas no âmbito da Agenda 2030.

A associação entre a covid-19 e o aumento de óbitos maternos e indicadores associados ficou ainda mais clara quando analisamos as causas de óbito, incluindo o aumento nas causas obstétricas indiretas e do grupo de doenças infecciosas e parasitárias maternas (ambos incluem códigos CID-10 relacionados à covid-19). Assim, esses achados estão de acordo com outras publicações que associam a doença com o aumento dos óbitos maternos.^{12,30,35}

Também vale a pena ressaltar algumas disparidades socioeconômicas que se revelaram a partir da caracterização dos óbitos maternos. Por exemplo, o principal percentual de óbitos maternos ocorreu entre mulheres de 30 a 34 anos e entre aquelas de raça/cor negra. Nos Estados Unidos da América, os aumentos observados na mortalidade materna foram mais notáveis para mulheres negras hispânicas e não hispânicas.³⁰ Assim, futuros estudos devem examinar a contribuição da pandemia para as disparidades étnico-raciais em um contexto de equidade em saúde.

Finalmente, vale mencionar a redução no percentual de investigação de óbitos em MIF observado em 2020 e 2021 para o Brasil e suas macrorregiões. A investigação do óbito materno pelas equipes de vigilância em saúde é fundamental para, entre outros, assegurar a qualidade dos dados e, consequentemente, para traçar cenários epidemiológicos que refletem a real situação da mortalidade materna no País. Para reforçar a importância da temática, o Plano Nacional de Saúde 2020-2023 reforça a importância da notificação oportuna dos óbitos maternos, incluindo como meta a notificação de 90% de óbito materno em até 30 dias da data de ocorrência.³⁶

É importante mencionar que este trabalho utilizou dados secundários do SIM e do Sinasc, os quais não tem por objetivo coletar informações específicas para trabalhar com mortalidade materna. Assim, fontes de dados primárias e planejadas especificamente para o estudo da mortalidade materna podem fornecer resultados mais detalhados. Além disso, a completude e os parâmetros de qualidade destes sistemas de informação podem variar de acordo com o local e o período de análise. Sobre o cálculo da RMM, os fatores de correção são aplicados apenas nas RMM do Brasil, das macrorregiões e das unidades da Federação. Assim, análises de RMM por faixas etárias e outras variáveis não utilizaram os fatores de correção. Além disso, também podemos mencionar como limitação deste trabalho a questão da variação do registro e da codificação das causas de óbito materno no SIM ao longo da pandemia de covid-19.¹⁶

De acordo com o *Manual de Assistência à Gestante e Puérpera* no contexto da covid-19, do Ministério da Saúde, é importante planejar ações efetivas para reduzir as mortes maternas pela covid-19, mas deve-se principalmente, dar seguimento às estratégias já implementadas para prevenir a morte materna não relacionada à doença, incluindo a manutenção do cuidado pré-natal, dos exames mínimos de pré-natal e do calendário vacinal. A vigilância voltada para as gestantes de alto risco deve ser ainda maior, além do cuidado puerperal, outra atividade essencial que não deve ser abandonada, especialmente em situações de pacientes de risco.²¹ De fato, de acordo com nossos resultados, o maior percentual de óbitos maternos ocorreu em mulheres no período puerperal.

Ressalta-se que a maior parte dos óbitos maternos são classificados como evitáveis.^{15,18,35} A análise da mortalidade materna é um instrumento necessário para subsidiar planejamento e tomada de decisão em saúde. A redução da mortalidade materna no Brasil é ainda um desafio para os serviços de saúde e para a sociedade como um todo. Superar os desafios e avançar na qualificação da atenção e da gestão em saúde materna requer a priorização por parte dos gestores do SUS, enquanto protagonistas do processo instituidor e organizador do sistema de saúde, com vistas à garantia dos investimentos e recursos necessários à mudança que potencialize a redução dos óbitos maternos no País.

REFERÊNCIAS

1. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1996.
2. NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2010. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/66851-os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>. Acesso em: 20 set. 2022.
3. UNFPA BRAZIL. **Relatório da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento (Conferência do Cairo)**. 2007. Disponível em: <https://brazil.unfpa.org/pt-br/publications/relat%C3%B3rio-da-confer%C3%A7%C3%A3o-internacional-sobre-popula%C3%A7%C3%A3o-e-desenvolvimento-confer%C3%A7%C3%A3o-do>. Acesso em: 20 set. 2022.
4. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **ODS 3 - Saúde e Bem-estar - Ipea - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**: objetivos do desenvolvimento sustentável. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods3.html>. Acesso em: 20 set. 2022.
5. UNITED NATIONS. **The 17 Goals**: sustainable development: sustainable development. 2022. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals#goals>. Acesso em: 20 set. 2022.
6. HEALY, C. M. Covid-19 in Pregnant Women and Their Newborn Infants. **JAMA Pediatr.**, v. 175, n. 8, p. 781-783, 2021. DOI 10.1001/JAMAPEDIATRICS.2021.1046.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito**. Brasília, DF: MS, 2011. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/cgiae/preenchimento-do/apresentacao/manual-de-instrucoes-para-o-preenchimento-da-declaracao-de-obito.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria n.º116, de 11 de fevereiro de 2009**. Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os sistemas de informações em saúde sob. Brasília, DF: MS, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2009/prt0116_11_02_2009.html. Acesso em: 20 set. 2022.
9. GONÇALVES, B. M. M.; FRANCO, R. P.; RODRIGUES, A. S. Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: comparison with non-pregnant women and men. **PLoS One**, v. 16, n. 12, e0261492, 2021. DOI 10.1371/JOURNAL.PONE.0261492.

10. GONÇALVES, B. M. M.; FRANCO, R. P.; RODRIGUES, A. S. Maternal mortality associated with COVID-19 in Brazil in 2020 and 2021: Comparison with non-pregnant women and men. *PLoS One*, v. 16, n. 12, e0261492, 2021. DOI 10.1371/JOURNAL.PONE.0261492.
11. ROBERTON, T. et al. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob. Health*, v. 8, n. 7, p. e901-e908, 2020. DOI 10.1016/S2214-109X(20)30229-1.
12. CALVERT, C. et al. Maternal mortality in the covid-19 pandemic: findings from a rapid systematic review. *Glob Health Action*, v. 14, 2021. Suppl. DOI 10.1080/16549716.2021.1974677.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica do Óbito Materno**. Brasília, DF: MS, 2009. (Série A Normas e Manuais Técnicos).
14. REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Fichas de Qualificação do Indicador Mortalidade materna segundo tipo de causas - C.18**: características dos indicadores. 2012. Disponível em: http://fichas.ripsa.org.br/2012/c-18/?l=pt_BR. Acesso em: 20 set. 2022.
15. MORTALIDADE materna no Brasil, 2009-2019. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, v. 52, n. 29, ago. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_29.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Orientações sobre novos códigos de emergência para as causas de morte relacionadas a condições que ocorrem no contexto da Covid-19**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/cta-br-fic/>. Acesso em: 20 set. 2022.
17. IBGE. **Projeções da população**: Brasil e Unidades da Federação. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. (Série Relatórios Metodológicos, v. 40). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101597.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Mortalidade materna nas unidades da Federação, regiões e no Brasil: uma análise de 2000 a 2015. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2017**: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília, DF: MS, 2018. p. 39-58. Disponível em: [https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2017-analise-situacao-saude-desafios-objetivos-desenvolvimento-sustetantavel.pdf](https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2017-analise-situacao-saude-desafios-objetivos-desenvolvimento-sustentavel.pdf). Acesso em: 20 set. 2022.
19. TAKEMOTO, M. L. S. et al. Maternal mortality and Covid-19. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, v. 35, n. 12, p. 1-7, 2022. DOI 10.1080/14767058.2020.1786056.
20. SOUZA, A. S. R.; AMORIM, M. M. R. Mortalidade materna pela Covid-19 no Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 21, p. 253-256, 2021. DOI 10.1590/1806-93042021005100014.

21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Manual de recomendações para a assistência à gestante e puérpera frente à pandemia de Covid-19**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_assistencia_gestante_puerpera_covid-19_2ed.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
22. ALVES, R. P. et al. Mortalidade materna em tempos de pandemia de Covid-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e28711426942, 2022. DOI 10.33448/RSD-V11I4.26942.
23. MAZA-ARNEDO, F. et al. Maternal mortality linked to Covid-19 in Latin America: results from a multi-country collaborative database of 447 deaths. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 12, p. 100269, 2022. DOI 10.1016/j.lana.2022.100269.
24. CASTRO, M. C. et al. Reduction in life expectancy in Brazil after Covid-19. **Nature Medicine**, v. 27, n. 9, p. 1629-1635, 2021. DOI 10.1038/s41591-021-01437-z.
25. MARTELETO, L. J. et al. Fertility trends during successive novel infectious disease outbreaks: Zika and Covid-19 in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 38, n. 4, EN230621, 2022. DOI 10.1590/0102-311XEN230621.
26. CEZAR, M. et al. Relationship between births and deaths during the Covid-19 Pandemic in Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e54011125350-e54011125350, 2022. DOI 10.33448/RSD-V11I1.25350.
27. MADALOZZO, R. Transitions in fertility for Brazilian women: an analysis of impact factors. **PLoS One**, v. 7, n. 7, 2012. DOI 10.1371/JOURNAL.PONE.0040756.
28. ALVES, N. C. de C. et al. Complicações na gestação em mulheres com idade maior ou igual a 35 anos. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 38, n. 4, p. e2017-e2042, 2018. DOI 10.1590/1983-1447.2017.04.2017-0042.
29. LAMPINEN, R.; VEHVILÄINEN-JULKUNEN, K.; KANKKUNEN, P. A Review of Pregnancy in Women Over 35 Years of Age. **Open Nurs. J.**, v. 3, p. 33, 2009. DOI 10.2174/1874434600903010033.
30. THOMA, M. E.; DECLERCQ, E. R. All-Cause Maternal Mortality in the US Before vs During the COVID-19 Pandemic. **JAMA Netw Open**, v. 5, n. 6, e2219133-e2219133, 2022. DOI 10.1001/JAMANETWORKOPEN.2022.19133.
31. CAVALCANTE, J. R. et al. Covid-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, e2020376, 2020. DOI 10.5123/S1679-49742020000400010.
32. MENDONÇA, F. D. et al. Região Norte do Brasil e a pandemia de Covid-19: análise socioeconômica e epidemiológica. **Journal Health NPEPS**, v. 5, n. 1, p. 20-37, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4535>. Acesso em: 20 set. 2022.
33. AZEVEDO E SILVA, G.; JARDIM, B. C.; LOTUFO, P. A. Age-adjusted Covid-19 mortality in state capitals in different regions of Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, n. 6, 2021. DOI 10.1590/0102-311X00039221.

34. ORELLANA, J. D. Y. *et al.* Excess deaths during the Covid-19 pandemic: underreporting and regional inequalities in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, n. 1, 2021. DOI 10.1590/0102-311X00259120.
35. ALVES, R. P. *et al.* Mortalidade materna em tempos de pandemia de Covid-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, e28711426942, 2022. DOI 10.33448/RSD-V11I4.26942.
36. BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Saúde 2020-2023**. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_2020_2023.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

5

MORTALIDADE PREMATURA POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NAS REGIÕES DE SAÚDE DO BRASIL NOS ANOS 2000, 2010 E 2018

RESUMO

INTRODUÇÃO

O monitoramento da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em níveis subnacionais é fundamental para o enfrentamento dos fatores de risco em determinadas localidades, faixa etária e sexo. Nessa perspectiva, os métodos de monitoramento necessitam de avaliação e reformulação para estarem sempre alinhados com as mudanças nos perfis de saúde da população. O objetivo do estudo é comparar a taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT calculada com o método direto descrito no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil – 2021-2030 (Plano de Dant) com a obtida pelo método de redistribuição dos óbitos do estudo de Carga Global de Doenças de 2019 (GBD em inglês), no Brasil por região de saúde referente aos anos: 2000, 2010 e 2018.

MÉTODO

Análise descritiva comparativa das taxas de mortalidade calculadas com o método direto e o método GBD utilizando os dados de óbitos prematuros por DCNT do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), na população de 30 a 69 anos por região de saúde nos anos: 2000, 2010 e 2018.

RESULTADOS

Constataram-se divergências na distribuição espacial das taxas de mortalidade prematura por DCNT calculadas pelos métodos direto e GBD para as regiões de saúde do Brasil nos três anos avaliados. É possível identificar redução das taxas a partir dos dois métodos de distribuição dos óbitos, porém a redistribuição de óbito por causa GBD apresentou maiores taxas e maior redução quando comparada com as taxas brutas do SIM.

DISCUSSÃO

Conforme os resultados encontrados, reforça-se a necessidade de realizar o monitoramento da mortalidade prematura por DCNT no Brasil sob diferentes variáveis, por exemplo, monitoramento por região de saúde. Ressalta-se a importância da comparação entre diferentes métodos de monitoramento, principalmente o método SIM BRUTO e método GBD para evidenciar a necessidade de correção das taxas incluindo as causas mal definidas, *garbages* e subnotificação considerando a frequência de utilização desses códigos nas notificações de óbitos.

PALAVRAS-CHAVE

Doença crônica. Vigilância em Saúde. Metodologia de avaliação.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representam um enorme desafio em escala global e nacional. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCNT matam cerca de 41 milhões de pessoas a cada ano, o equivalente a 71% de todas as mortes no mundo. Desse total, mais de 15 milhões de pessoas têm morte prematura, morrem entre 30 e 69 anos, e 85% dessas mortes prematuras ocorrem em países de baixa e média renda.¹

No Brasil, as DCNT são responsáveis por mais da metade do total de mortes registradas, mais precisamente 54%. Em 2019, quase 740 mil pessoas morreram por DCNT e cerca de 42% desses óbitos ocorreram prematuramente, ou seja, entre 30 e 69 anos de idade. Embora tenha havido redução na mortalidade prematura entre os anos de 2000 e 2019, passando de 47,4% em 2000 para 41,8% em 2019², ainda é um percentual expressivo, especialmente por se tratar de mortes evitáveis.³ Além da mortalidade prematura, as DCNT acarretam perda de qualidade de vida, limitações, incapacidades e intenso sofrimento emocional e psíquico para as pessoas e suas famílias. Apesar de atingirem indivíduos em todas as camadas socioeconômicas, essas doenças estão distribuídas de forma desigual na população, atingindo mais intensamente as pessoas de renda e escolaridade mais baixas.⁴

A elevada morbimortalidade por DCNT não representa apenas um grave problema de saúde pública, mas também impõe um elevado impacto econômico no desenvolvimento dos países, pois reduz a capacidade laboral e produtiva dos indivíduos, impactando negativamente sobre o PIB nacional.^{5,6}

Tendo em vista a crescente magnitude da morbimortalidade por DCNT, em nível mundial, a OMS lançou o Plano de Ação Global para a Prevenção e Controle das DCNT com meta de redução da mortalidade prematura para o conjunto das quatro principais DCNT (neoplasia, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias crônicas) em 25% entre 2010 e 2025.⁷ Ainda em âmbito global, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3.4 tem como meta a redução em um terço da mortalidade prematura por DCNT até 2030.⁸

Em âmbito nacional, o Ministério da Saúde lançou, em 2011, o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis 2011-2022, com meta de redução em 2% ao ano da taxa de mortalidade prematura para o conjunto das quatro principais DCNT (neoplasias, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças crônicas respiratórias), por meio da implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências. A referida taxa apresentou redução ao longo dos anos de 2010 a 2019, com uma redução média de 1,64 ponto percentual (pp) ao ano.²

Posteriormente, em resposta à nova pactuação mundial para alcance dos ODS e renovando o compromisso para o enfrentamento das DCNT, o Ministério da Saúde publicou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030, com a meta de reduzir em um terço a taxa padronizada de mortalidade prematura por DCNT.²

Metas estabelecidas em nível global ou nacional servem como alavancas propulsoras que norteiam a elaboração de políticas públicas com vistas à transformação da realidade. Porém, é preciso levar em consideração os contextos subnacionais, as características e as peculiaridades de seus territórios, cabendo aos governos locais e regionais o estabelecimento de seus próprios objetivos e metas, meios de implementação e uso de indicadores para medir e acompanhar seu progresso.⁸ Devido à dimensão do Brasil e suas diferenças regionais, e a fim de subsidiar gestores dos níveis federal, estadual e municipal para a elaboração de políticas em saúde voltadas para a redução da mortalidade prematura por DCNT, o objetivo deste estudo é comparar a taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT calculada com o método direto descrito no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil – 2021-2030 (Plano de Dant) com a obtida pelo método de redistribuição dos óbitos do estudo de Carga Global de Doenças de 2019 (*Global Burden of Disease* – GBD, em inglês), no Brasil por região de saúde referente aos anos: 2000, 2010 e 2018.

MÉTODO

Realizou-se uma análise descritiva da taxa prematura (30 a 69 anos) de mortalidade por DCNT nas regiões de saúde do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018 utilizando duas formas de realizar o cálculo das taxas: o método direto (SIM BRUTO) e a redistribuição dos óbitos, segundo o estudo de carga global de doenças de 2019 do *Global Burden of Disease* (GBD) (Método GBD).

Para o cálculo das duas estimativas, foram considerados os óbitos de pessoas da faixa etária de 30 a 69 anos, residentes nas regiões de saúde do Brasil, notificados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (SVSA/MS) nos anos 2000, 2010 e 2018. Utilizou-se também a projeção da população por sexo e idades simples – 2010/2060 disponibilizada no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).⁹

Para extração dos dados de óbitos prematuros segundo local de residência no SIM, necessários para o cálculo por meio do método direto, foi utilizada a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) sob a seguinte codificação: **Neoplasia:** C00-C97; **Diabetes:** E10-E14; **Doenças Cardiovasculares:** I00-I99; **Doenças Crônicas Respiratórias:** (J30-J98, exceto J36).

O método GBD considera além dos códigos CID do método direto, os códigos das causas mal definidas, códigos garbage e os sub-registros na extração de dados sobre mortalidade prematura na tentativa de diminuir o viés causado pela limitação na qualidade da notificação das causas de óbitos no SIM.¹⁰

Os códigos de causa mal definida e garbage são códigos inespecíficos que não podem ser considerados como causa principal de um óbito, pois não indicam qual foi a causa básica. Porém, são muito utilizados no processo de notificação no SIM e uma grande quantidade desses códigos dificulta a identificação de prioridades em saúde e o planejamento de ações.¹¹

O método do GBD propõe uma redistribuição proporcional dos óbitos registrados com códigos de causa mal definida, código garbage ou sub-registros, de modo a melhorar a precisão das taxas e análises advindas no monitoramento da mortalidade prematura por DCNT. A extração dos dados foi realizada segundo a lista de códigos para causas de óbitos do estudo GBD 2019, mapeados por meio da CID-10¹⁰, sendo eles:

- ▶ **Neoplasias:** C00-C07, C08-C19.0, C20, C21-C21.8, C22-C22.4, C22.7-C23, C24-C26.1, C26.8-C26.9, C30-C30.1, C31-C33, C34-C34.92, C37-C37.0, C38-C39.9, C40-C41.4, C41.8-C41.9, C43-C45.2, C45.7, C45.9, C47-C4A, C50-C50.629, C50.8-C52, C53-C54.3, C54.8-C56.2, C56.9-C58.0, C60-C64.2, C64.9-C69.92, C70-C70.1, C70.9-C73, C74-C75.5, C75.8-C79.9, C80-C81.49, C81.7-C81.79, C81.9-C85.29, C85.7-C86.6, C88-C90.32, C91-C93.7, C93.9-C95.2, C95.7-C97.9, D00-D24.9, D26.0-D39.9, D4-D49.9, E34.0, K51.4-K51.419, K62.0-K62.3, K63.5, N60-N60.99, N84.0-N84.1, N87-N87.9, Z03.1, Z08-Z09.9, Z12-Z12.9, Z80-Z80.9, Z85-Z85.9, Z86.0-Z86.03;
- ▶ **Diabetes:** E08-E08.11, E08.3-E08.9, E10-E10.11, E10.3-E11.1, E11.3-E12.1, E12.3-E13.11, E13.3-E14.1, E14.3-E14.9, R73-R73.9, Z13.1, Z83.3;
- ▶ **Doenças Cardiovasculares:** B33.2-B33.24, D86.85, G45-G46.8, I01-I01.9, I02.0, I05-I09.9, I11-I11.2, I11.9, I20-I21.6, I21.9-I27.0, I27.2-I28.9, I30-I38.0, I39-I41.8, I42-I43.8, I44-I44.8, I45-I52.8, I60-I64, I64.1, I65-I83.93, I86-I89.0, I89.9, I95.0-I95.1, I98, I98.8-I99.9, K75.1, R00-R01.2, Z01.3-Z01.31, Z03.4-Z03.5, Z13.6, Z52.7, Z82.3-Z82.49, Z86.7-Z86.79, Z94.1-Z94.3, Z95-Z95.9;
- ▶ **Doenças Crônicas Respiratórias:** D86-D86.2, D86.9, G47.3-G47.39, J30-J35.9, J37-J39.9, J41-J42.4, J43-J46.0, J47-J47.9, J60-J68.9, J70.8-J70.9, J80-J80.9, J82, J84-J84.9, J90-J90.0, J91, J91.8-J93.12, J93.8-J94.9, J96-J96.92, J98-J99.8, R05.0-R06.9, R09-R09.89, R84-R84.9, R91-R91.8, Z82.5.

Os dados de óbitos prematuros por DCNT foram extraídos do SIM por meio do software de tabulação Tabwin disponível na plataforma on-line do DataSUS, com os seguintes filtros: faixa etária (30 a 69 anos), ano, causa do óbito e local de residência. A taxa de mortalidade prematura por DCNT para cada região de saúde foi calculada utilizando os dados de óbitos extraídos de acordo com a listagem de CIDs do método direito, os dados extraídos com a listagem de CIDs do GBD e os dados populacionais do IBGE. Os resultados foram padronizados por 100 mil habitantes, aplicando-se a seguinte fórmula:

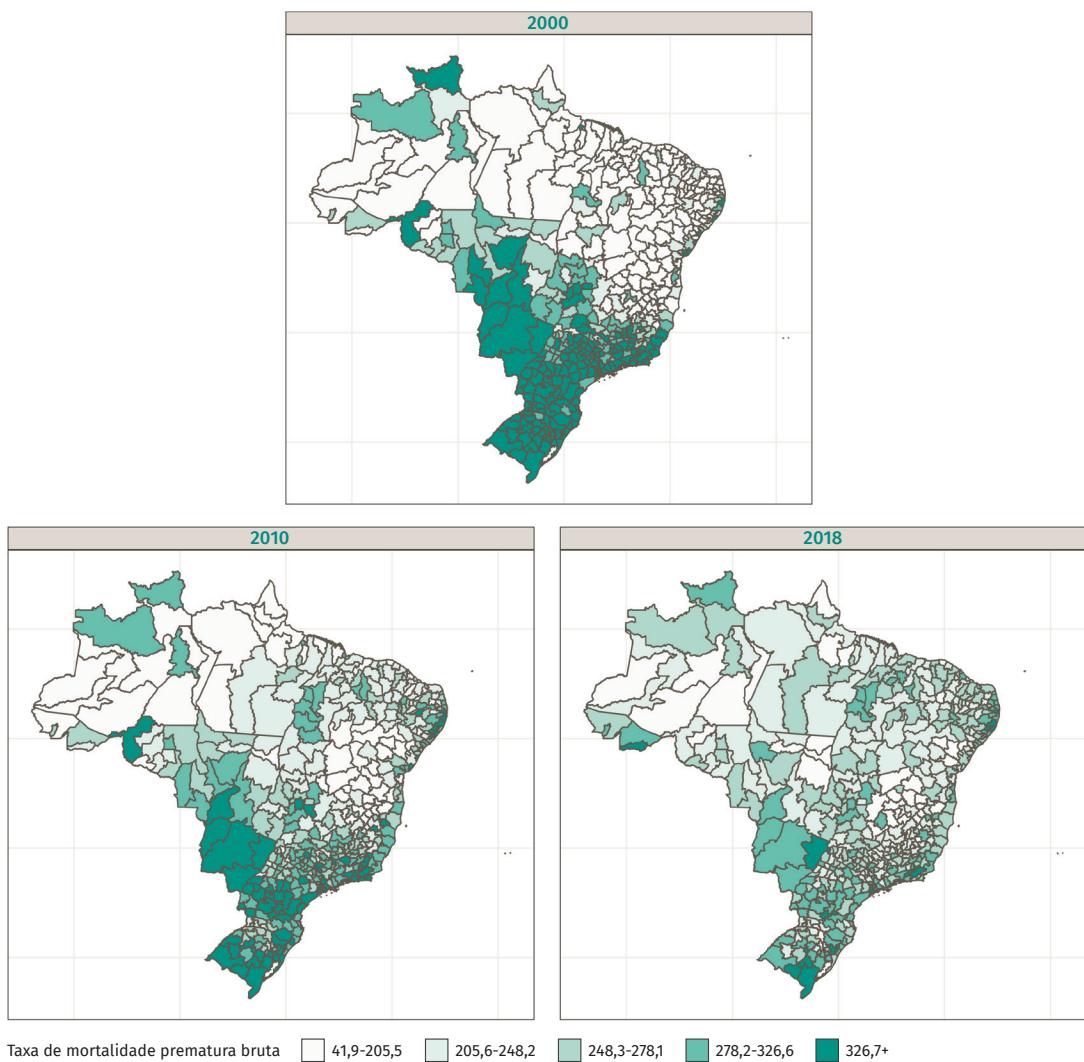
$$\frac{\text{Número de óbitos prematuros (30 a 69 anos) por DCNT}}{\text{População de 30 a 69 anos do mesmo ano e localidade}} \times 100.000$$

Posteriormente, as taxas foram representadas por meio de mapas elaborados com o software QGIS, sendo o mapa 1 para as taxas do método direto e o mapa 2 para as taxas redistribuídas pelo método GBD. Para a classificação das regiões de saúde de acordo com as taxas, foi utilizado o método de quebra natural disponível no QGIS.¹² E, por fim, elaborou-se uma tabela de comparação do mínimo, máximo e média das taxas de mortalidade das regiões de saúde e um gráfico para comparação das médias das taxas de mortalidade prematura por região do Brasil.

RESULTADOS

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial da taxa de mortalidade prematura por DCNT calculada com o método do SIM BRUTO por região de saúde nos anos 2000, 2010 e 2018. Nota-se que houve redução das taxas nos anos analisados considerando o panorama nacional. As regiões de saúde do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do País apresentaram as maiores taxas de mortalidade prematura no período analisado, demonstrando maior concentração de óbitos prematuros, no entanto as regiões de saúde do Norte e Nordeste apresentaram aumento das taxas.

Figura 1 Distribuição espacial da taxa de mortalidade prematura por DCNT (SIM) calculadas pelo método direto por região de saúde do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018

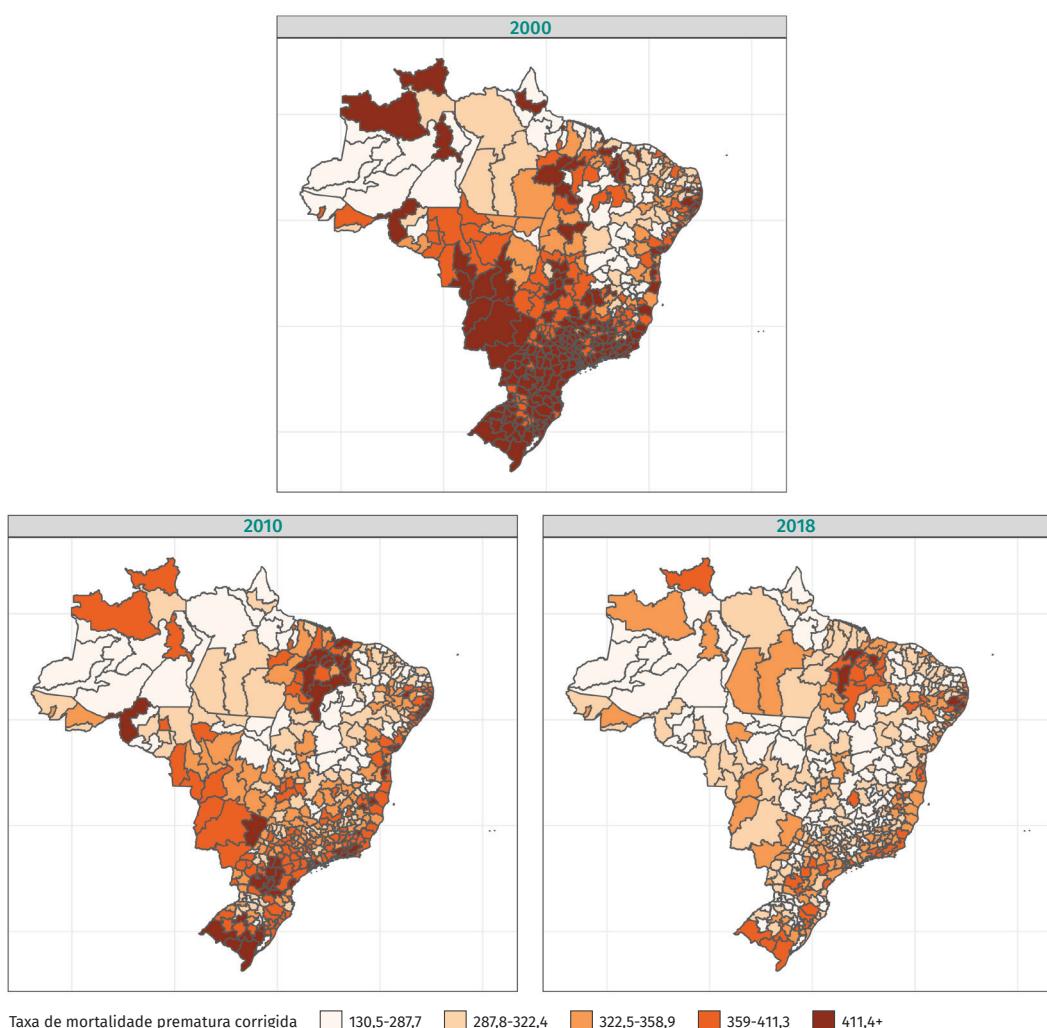


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial da taxa de mortalidade prematura por DCNT calculada com a redistribuição dos óbitos pelo método GBD nas regiões de saúde nos anos 2000, 2010 e 2018. No ano 2000, as maiores taxas estavam concentradas nas regiões de saúde da Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do País, porém em 2010 houve redução das taxas que continuaram diminuindo significativamente em 2018. Apenas quatro regiões de saúde do nordeste do País apresentaram taxas superiores a 411,4 óbitos/100 mil habitantes.

Ao comparar os mapas SIM e GBD, nota-se semelhança na distribuição espacial das taxas no ano 2000, porém em 2010 e 2018 as taxas do mapa SIM BRUTO estão mais concentradas, enquanto as taxas do mapa GBD apresentam uma distribuição mais dispersa pelas regiões de saúde.

Figura 2 Distribuição espacial da taxa de mortalidade prematura por DCNT redistribuída por causa GBD nas regiões de saúde do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Na Tabela 1, apresentam-se os valores de mínimo, máximo e média das taxas de mortalidade prematura por DCNT nas regiões de saúde. A correção da taxa de mortalidade pelo GBD apresentou maiores taxas uma vez que abrange, além dos códigos tradicionais para DCNT, também a redistribuição das causas mal definidas, dos códigos garbage e dos sub-registros em relação às causas de óbito. Porém, nota-se que a diferença entre os valores de máximo e mínimo das taxas do SIM e GBD apresentam variabilidade semelhante. No ano 2000, a diferença entre mínimo e máximo das taxas do SIM BRUTO foi 523,6 pontos percentuais (41,9/100.000 e 565,5/100.000, respectivamente) e a diferença do GBD foi 532,3 pontos percentuais (130,5/100.000 e 662,8/100.000, respectivamente). Em 2010, a diferença dos valores de mínimo e máximo do SIM BRUTO foi 382,6 pontos percentuais (89,8/100.000 e 472,4/100.000, respectivamente) e a diferença do GBD foi 393,6 pontos percentuais (164,8/100.000 e 558,4/100.000, respectivamente). E em 2018 a diferença das taxas do SIM BRUTO foi 285,9 pontos percentuais (125,1/100.000 e 411/100.000, respectivamente) e do GBD foi 274,6 pontos percentuais (168,9/100.000 e 443,5/100.000, respectivamente).

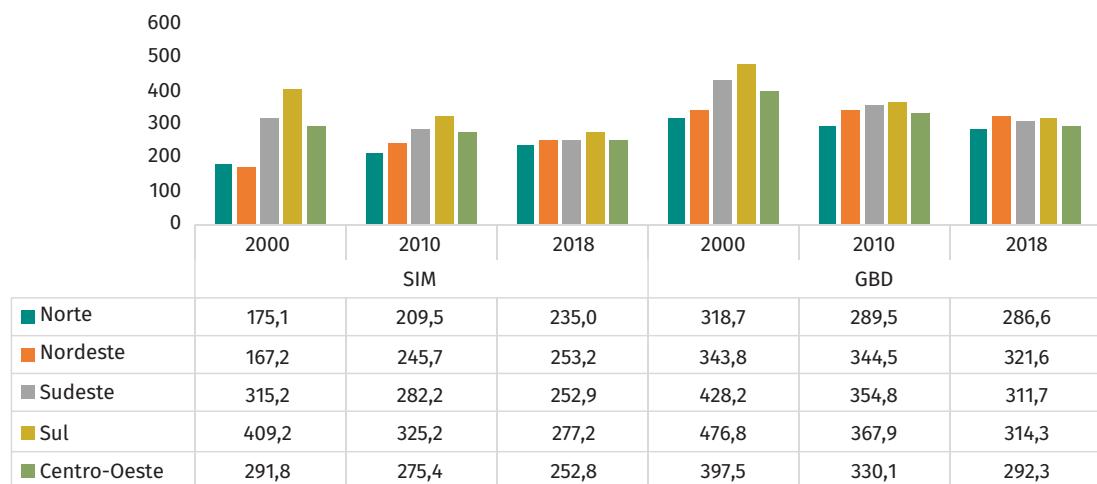
Tabela 1 Mínimo, máximo e média das taxas de mortalidade prematura por DCNT do SIM e GBD nos anos 2000, 2010 e 2018

ANO	SIM BRUTO			GBD		
	MÍN.	MÁX.	MÉDIA	MÍN.	MÁX.	MÉDIA
2000	41,9	565,5	269,9	130,5	662,8	397,1
2010	89,8	472,4	270,2	164,8	558,4	345,2
2018	125,1	411	255	168,9	443,5	311

Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade (SIM); *Global Burden of Disease* (GBD); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Gráfico 1 apresenta a média das taxas de mortalidade prematura pelo conjunto das quatro principais DCNT para cada região do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018. É possível identificar a redução das taxas no período analisado em ambos os métodos de monitoramento. Destaca-se a Região Sul do País que apresenta as maiores médias enquanto a Região Norte apresentou as menores médias de mortalidade prematura.

Gráfico 1 Média da taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por DCNT, segundo região do Brasil nos anos 2000, 2010 e 2018



Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade (SIM); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

DISCUSSÃO

A comparação entre a taxa de mortalidade prematura por DCNT a partir da metodologia de cálculo do método direto e a taxa corrigida pela redistribuição dos óbitos a partir da proposta do GBD apresentou grandes diferenças. A média das taxas conforme a distribuição dos óbitos pelo GBD foi aproximadamente 30% maior que as taxas do SIM BRUTO. Tal resultado é condizente com o esperado, uma vez que a metodologia do GBD considera os CIDs de causas mal definidas, códigos garbage e sub-registros realizando o processo de redistribuição com os códigos utilizados no método direto. Apesar dessas diferenças, do ponto de vista da discrepância regional, ambos os métodos chegam a resultados muito parecidos no que tange à distribuição espacial das desigualdades, como é possível observar nas Figuras 1 e 2.

Os resultados apresentados reforçam a necessidade de monitorar a mortalidade prematura por DCNT no Brasil sob diferentes aspectos, como a variação da taxa entre as regiões de saúde. Ressalta-se a importância da comparação dos dados SIM BRUTO com os dados GBD para frisar a necessidade de correção das taxas, assim como a verificação da variação entre os dois métodos de filtragem e agrupamentos dos dados de óbito por DCNT. Apesar de se tratar de dois métodos diferentes, as variações por regiões de saúde foram semelhantes. Ainda sobre os métodos utilizados, destaca-se a quantidade de códigos utilizados em cada um, pois o método GBD abrange uma listagem de CIDs significativamente maior do que o método direto, resultando em taxas maiores para o método GBD, porém por ser um método global, o GBD apresenta taxas mais próximas da realidade.¹⁰

As duas formas de cálculo indicam redução das taxas de mortalidade prematura por DCNT ao longo dos anos analisados, ainda que em escalas diferentes. Outros autores também apontaram a redução das taxas de mortalidade atribuindo ao controle e à redução de fatores de risco como tabagismo e uso nocivo de álcool, incentivo à atividade física e alimentação saudável.⁴ Nesse sentido, o alcance da meta de redução de 2% entre os anos de 2011 a 2022 da taxa de mortalidade prematura por DCNT, prevista no Plano de DCNT, envolveu o controle e a prevenção dos fatores de risco.

Destaca-se também o papel da assistência à saúde, que é responsável por executar atividades de promoção e proteção da saúde, prevenir agravos, realizar diagnósticos, tratamentos, reabilitações, redução de danos e manutenção da saúde que impactam nos cenários morbimortalidade, na redução da mortalidade prematura e no enfrentamento aos fatores de risco para DCNT.^{4,14}

Ao analisar as médias das taxas de mortalidade por região de saúde agrupadas por região do Brasil, nota-se que a Região Sul apresenta as maiores médias de mortalidade prematura por DCNT do Brasil no período analisado, porém a mesma região também possui os menores índices de pobreza, enquanto a Região Norte apresenta elevados índices de pobreza e as menores médias de mortalidade prematura. As localidades com maiores índices de pobreza, baixa escolaridade e dificuldade de acesso aos serviços de saúde, normalmente apresentam taxas elevadas de mortalidade prematura por DCNT.¹⁵ Os determinantes sociais como as diferenças culturais, regionais/geográficas, renda e acesso aos serviços de saúde entre as regiões podem favorecer os fatores de risco para doenças crônicas e consequentemente, o óbito prematuro por DCNT.¹⁶ Outro fator é a divergência no percentual populacional de pessoas da faixa etária de 30 a 69 anos, na Região Sul representa 51,56% da população e na Região Norte representa 42,98% da população, que pode impactar nas taxas de mortalidade.¹⁷

Segundo dados na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 sobre o indicador de “diagnóstico médico autorreferido de pelo menos uma doença crônica”, a Região Sul apresentou 52% de prevalência entre maiores de 18 anos e a Região Norte apresentou 37%¹⁸, ou seja, a maior prevalência de DCNT na Região Sul do País também foi identificada nos resultados da PNS 2019.

A vigilância em saúde é primordial no monitoramento das DCNT, pois constitui-se como uma ferramenta que possibilita a avaliação de como os casos estão distribuídos, como as taxas comportam-se ao longo do tempo e qual a amplitude dessas doenças na população. Também faz parte da função da vigilância identificar os determinantes sociais que possuem impacto na ocorrência de óbitos por doenças crônicas, como aspectos sociais, econômicos ou ambientais.¹⁹

Para a gestão, o monitoramento de indicadores como a mortalidade prematura por DCNT é uma atividade necessária para elaboração e implementação de ações mais efetivas para reduzir e prevenir a incidência e prevalência de DCNT.²⁰ Uma das atribuições primordiais da gestão em saúde é o planejamento, e essa atribuição deve ser executada utilizando

as informações disponíveis como evidência para subsidiar o processo de tomada de decisão de modo a fornecer soluções alinhadas com o perfil de cada localidade.²⁰

Entre as limitações identificadas no trabalho com dados do SIM, destaca-se o uso de dados secundários, o grande número de códigos relacionados às causas mal definidas e *garbage*.¹⁹ É necessária a conscientização dos profissionais responsáveis pela notificação dos óbitos acerca da qualidade dos dados notificados, de modo a reduzir os casos de subnotificação e a utilização de códigos para causa mal definida e *garbage*.²¹ A análise por região de saúde também possui limitação quanto ao tamanho dos municípios que compõem as regiões. A coexistência de municípios de grande porte populacional com outros de pequeno porte na mesma região pode interferir nos resultados por região de saúde, pois o perfil de saúde de grandes municípios pode sobrepor ao dos municípios menores.

A comparação das taxas de mortalidade prematura por DCNT nas regiões de saúde evidenciou enormes desigualdades na saúde da população, ressaltando a relevância e o desafio para a vigilância em saúde. A elaboração de políticas públicas a partir da regionalização de saúde deve considerar as complexas relações existentes entre as regiões de saúde nos seus aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais.⁸ Assim, durante a avaliação dos indicadores, aspectos epidemiológicos, situação sociodemográfica e situação econômica devem ser considerados para determinar a amplitude e a magnitude de determinado agravão ou doença em uma população.¹⁹

Um processo decisório pautado por evidências científicas no cenário da saúde colabora para a transparência e isso resulta no aumento da confiabilidade nas ações resultantes da decisão.²¹ A evidência científica colabora com a gestão fornecendo informações necessárias para a tomada de decisões que resultarão em ações assertivas e alinhadas com o perfil de saúde da população considerando suas diversas especificidades.²¹

O processo de monitoramento da mortalidade prematura por DCNT está em constante aprimoramento e novas formas de analisar o perfil de saúde vão surgindo conforme a necessidade de informações que subsidiem as políticas e ações de saúde. Nesse sentido, o monitoramento por região de saúde pode ser considerado um diferencial no processo de vigilância das DCNT por fornecer informações sob a ótica geoespacial, resultando em novas formas de pensar e agir para o enfrentamento das DCNT.²⁰

A redistribuição dos óbitos prematuros segundo a causa, pelo método GBD, representa uma proposta metodológica inovadora que tem o objetivo de produzir estimativas epidemiológicas mais alinhadas com a realidade da população e com as estimativas globais. Visa garantir a aplicabilidade do método de correção e padronização das taxas de mortalidade em níveis subnacionais para redução e enfrentamento da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis em todo o País.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Noncommunicable diseases**. Genebra: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Acesso em: 27 abr. 2022.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília, DF: MS, 2021.
3. MARTINEZ, R. et al. Trends in premature avertable mortality from non-communicable diseases for 195 countries and territories, 1990-2017: a population-based study. **Lancet Glob Health**, v. 8, n. 4, p. e511-e523, Apr. 2020. DOI 10.1016/S2214-109X(20)30035-8.
4. MALTA, D. C. et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, e190030, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190030>. Acesso em: 27 abr. 2022.
5. ABEGUNDE, D. O. et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 370, n. 9603 p. 1929-1938, 8 Dec. 2007. DOI 10.1016/S0140-6736(07)61696-1.
6. BLOOM, D. E. et al. **The global economic burden of non-communicable diseases**: report by the World Economic Forum and the Harvard School of Public Health. Genebra: World Economic Forum, 2011. Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf. Acesso em: 27 abr. 2022.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020**. Geneva: WHO, 2013.
8. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Roteiro para a Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: implementação e Acompanhamento no nível subnacional. 2018. Curadoria Enap. Disponível em: <https://exposicao.enap.gov.br/items/show/539>. Acesso em: 27 abr. 2022.
9. IBGE. **Projeção da população por sexo e idades simples, em 1º de julho – 2010/2060**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 27 abr. 2022.
10. INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. **Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Data Resources**. 2019. Disponível em: <https://ghdx.healthdata.org/gbd-2019>. Acesso em: 27 abr. 2022.
11. BENEDETTI, M. S. G. et al. Estudo avaliativo do projeto de investigação de óbitos por códigos garbage na região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, e19006. Supl. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006.supl.3>. Acesso em: 27 abr. 2022.

12. MELLO, J. A. V. B. Policentralidade e mobilidade na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Bitácora Urbano Territorial**, v. 29, n. 3, p. 11-20, 2019.
13. MALTA, D. C. et al. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil - Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, p. 3-16, 2015. Suppl. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060002>. Acesso em: 10 maio 2022.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, DF: MS, 2011. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
15. MELO, S. P. S. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e fatores associados em adultos numa área urbana de pobreza do nordeste brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 3159-3168, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.30742017>. Acesso em: 12 ago. 2022.
16. PEREIRA, B. S.; TOMASI, E. Instrumento de apoio à gestão regional de saúde para monitoramento de indicadores de saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 25, n. 2, p. 411-418, abr./jun. 2016.
17. IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. **Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000/2030**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/nota_metodologica_2013.pdf. Acesso em: 21 jun. 2022.
18. IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa nacional de saúde 2019: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.
19. UCHIMURA, L. Y. T. et al. Evaluation performance in health regions in Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 17, p. S259-S270, 2017. Suppl. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9304201700S100012>. Acesso em: 10 maio 2022.
20. XAVIER, D. R. et al. As Regiões de Saúde no Brasil segundo internações: método para apoio na regionalização de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, e00076118. Suppl. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076118>. Acesso em: 10 maio 2022.
21. SUPLICI, S. E. R. et al. Mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis e cobertura da atenção básica: análise dos indicadores atenção básica: análise dos indicadores. **Revista de Enfermagem**, Santa Maria, v. 11, p. 1-18, 2021.

6

ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO MONITORADOS PELO PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL, 2011 A 2022

RESUMO

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são a principal causa de mortalidade no Brasil e no mundo. O Brasil, desde 2011, conta com Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, que busca promover políticas públicas integradas e efetivas de combate a este problema. Este estudo teve o objetivo de analisar a tendência temporal dos indicadores de tabagismo, consumo abusivo de bebidas alcoólicas, obesidade, consumo recomendado de frutas e hortaliças e prática de atividade física no tempo livre, bem como compará-las às metas propostas no referido plano.

MÉTODO

Análise de série temporal da prevalência dos fatores de risco e proteção para DCNT utilizando-se modelos de regressão de Prais-Winsten no período de 2011 a 2021.

RESULTADOS

Observou-se evolução favorável no caso do tabagismo (diminuição) e da atividade física no lazer (aumento). Por outro lado, evoluíram de forma desfavorável a obesidade, o consumo abusivo de álcool (aumento) e o consumo recomendado de frutas e hortaliças (estagnação). Entre os indicadores de fatores de risco, apenas a prevalência de tabagismo alcançou a queda esperada e ambos os indicadores de fatores protetivos alcançaram as metas estabelecidas para o ano de 2021.

DISCUSSÃO

Este estudo demonstra o aumento da prevalência dos fatores de risco, com exceção do tabagismo, principalmente em homens e jovens e o cenário desfavorável para os próximos anos, evidenciando a necessidade de priorização de estratégias direcionadas de enfrentamento aos fatores de risco.

PALAVRAS-CHAVE

Doenças não transmissíveis. Fatores de risco. Fatores de proteção. Vigilância em Saúde Pública. Política de saúde.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são a principal causa de adoecimento e morte em todo mundo, respondendo por quase de 74% da carga global de mortalidade em 2019 (41 milhões de mortes). São usualmente representadas pelo conjunto de quatro doenças, que juntas respondem por 80% da mortalidade precoce por DCNT, ou seja, entre 30 e 69 anos: doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas. Tais doenças são resultado da interação de hábitos de vida modificáveis, que atuam agregando risco ou proteção para o surgimento dessas doenças, e de outros fatores de múltiplas dimensões como a genética, fisiologia e poluição ambiental.^{1,2}

O perfil de morbimortalidade por DCNT no Brasil comporta de forma semelhante. A mortalidade por DCNT representa 72% do total de mortes no País, sendo que cerca de 41,8% destas ocorrem prematuramente, em pessoas na faixa etária de 30 a 69 anos. Estima-se que 80% dos casos de morte prematura podem ser evitados por meio de ações de estímulo a hábitos saudáveis, promoção da saúde e melhorias na resposta dos sistemas de saúde.^{3,4}

Com o objetivo de promover o desenvolvimento de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para prevenção e controle das DCNT, o Brasil, por meio do Ministério da Saúde, lançou em 2011 o Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das DCNT no Brasil. Com vigência até 2022, o plano propõe ações destinadas à vigilância, à promoção da saúde e ao cuidado integral em saúde para estimular ações locais e regionais para a prevenção, o controle e o tratamento das DCNT. A iniciativa foi corroborada pela comunidade internacional de saúde na Reunião de Alto Nível da ONU sobre DCNT realizada em 2011, que apontou a necessidade de elaboração de estratégias dos estados-membros, uma vez que as DCNT afetam negativamente a saúde individual e coletiva, a qualidade de vida, a economia e o desenvolvimento.^{1,5}

O Plano previa o acompanhamento periódico de indicadores sobre os principais fatores de risco comuns às DCNT mais prevalentes: alimentação não saudável, consumo abusivo de álcool, tabagismo, obesidade e inatividade física, que constitui o fundamento da vigilância de DCNT e permite o delineamento e o monitoramento de políticas públicas efetivas e tomada de decisão baseada em evidências. Nesse sentido, o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), criado em 2006, possibilita o monitoramento contínuo e oportuno do plano, pois estima a prevalência dos principais fatores de risco modificáveis para as DCNT na população brasileira adulta com regularidade anual e com curto período de análise e disponibilização dos resultados.⁶

Este estudo teve o objetivo de analisar a tendência temporal da prevalência dos fatores de risco e proteção incluídos no Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022 – tabagismo, consumo abusivo de bebidas alcoólicas, obesidade, consumo recomendado de frutas e hortaliças e prática de atividade física no tempo livre – e compará-las às metas propostas nele.

MÉTODO

Trata-se de uma análise de série temporal da prevalência dos fatores de risco e proteção para DCNT incluídos no Plano de Enfrentamento às DCNT, com vigência de 2011 a 2022, na população adulta residente nas 26 capitais e no Distrito Federal.

Os dados são oriundos do Vigitel no período de 2011 a 2021. O Vigitel é um inquérito telefônico de base populacional que tem como objetivo monitorar a frequência e a distribuição dos fatores de risco e proteção e a morbidade por DCNT nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal. Os dados autorreferidos são coletados por meio de entrevistas telefônicas realizadas anualmente, desde 2006, em amostras probabilísticas da população maior de 18 anos que residem em domicílios com ao menos uma linha telefônica fixa.⁷

O processo de amostragem é feito a partir dos cadastros eletrônicos de linhas residenciais de empresas telefônicas. Inicialmente, são sorteadas de forma sistemática 10 mil linhas telefônicas fixas para cada cidade. Em seguida, novos sorteios dividem as linhas em réplicas de 200 números cada. Posteriormente, é feita análise de elegibilidade das linhas selecionadas, que tem como critérios de exclusão: linhas de empresas, fora de serviço e que não atendem a seis tentativas de chamada em dias e horários variados. Após a seleção de linhas elegíveis, é sorteado um adulto morador do domicílio para responder ao questionário.⁷

Fatores de ponderação são associados às entrevistas para corrigir a probabilidade desigual de seleção de domicílios com mais de uma linha ou mais de um morador adulto, e equiparar a amostra estudada (adultos que residem em domicílios cobertos pela rede de telefonia fixa) àquela prevista para a população adulta de cada cidade, segundo sexo, faixa de idade e nível de escolaridade. Este processo permite extrapolar as inferências dos achados do vigitel para todo o conjunto da população adulta estudada em cada cidade em determinado ano.

O período analisado visa contemplar o período de vigência do Plano de DCNT 2011-2022 até o período mais recente com dados disponíveis (2021).^{5,7} Os indicadores de prevalência retratam os principais fatores de risco e proteção para DCNT. Nesse sentido, foram analisados os indicadores descritos no Quadro 1.

Quadro 1 Interpretação, método de cálculo e questões do vigitel utilizadas para a formulação dos indicadores de fatores de risco e proteção para DCNT que constam no Plano de Enfrentamento de 2011-2022

PREVALÊNCIA DE TABAGISMO	
Interpretação	Percentual de adultos que tem o hábito de fumar. Para este indicador foi considerado como fumante todo indivíduo que fuma, independentemente da frequência e da intensidade do hábito de fumar.
Questionário Vigitel	"Atualmente, o(a) Sr.(a) fuma?".
Cálculo	
	$\frac{\text{Número de indivíduos que fuma}}{\text{Número total de indivíduos entrevistados}} \times 1.000$
PREVALÊNCIA DO CONSUMO ABUSIVO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS	
Interpretação	Percentual de adultos que consomem quatro ou mais doses para mulheres, ou cinco ou mais doses para homens, em uma mesma ocasião nos últimos 30 dias anteriores à data da pesquisa.
Questionário Vigitel	"Nos últimos 30 dias, o Sr. chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião?" para homens ou "Nos últimos 30 dias, a Sra. chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião?" para mulheres.
Cálculo	
	$\frac{\text{Número de indivíduos que consumiram bebida alcoólica de forma abusiva}}{\text{Número total de indivíduos entrevistados}} \times 100$
PREVALÊNCIA DE OBESIDADE EM ADULTOS	
Interpretação	Percentual de adultos com IMC igual ou superior a 30 kg/m ² , calculado a partir do peso em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros, ambos autorreferidos.
Questionário Vigitel	"O(a) Sr.(a) sabe seu peso (mesmo que seja valor aproximado)?", "O(a) Sr.(a) sabe sua altura?".
Cálculo	
	$\frac{\text{Número de indivíduos com IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2}{\text{Número total de indivíduos entrevistados}} \times 1.000$

continua

conclusão

PREVALÊNCIA DO CONSUMO RECOMENDADO DE FRUTAS E HORTALIÇAS

Interpretação	Percentual de adultos que consomem cinco ou mais porções diárias de frutas e hortaliças, que equivale ao consumo diário recomendado de frutas e hortaliças, em pelo menos 5 dias da semana.
Questionário Vigitel	"Em quantos dias da semana, o(a) Sr.(a) costuma comer salada de alface e tomate ou salada de qualquer outra verdura ou legume cru?" e "Num dia comum, o(a) Sr.(a) come este tipo de salada: no almoço, no jantar ou no almoço e no jantar?", "Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer verdura ou legume cozido com a comida ou na sopa, por exemplo, couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata, mandioca ou inhame?" e "Num dia comum, o(a) Sr.(a) come verdura ou legume cozido: no almoço, no jantar ou no almoço e no jantar?", "Num dia comum, quantas copos o(a) Sr.(a) toma de suco de frutas natural?" e "Num dia comum, quantas vezes o(a) Sr.(a) come frutas?".
Cálculo	$\frac{\text{Número de indivíduos que consumem frutas e hortaliças conforme recomendado}}{\text{Número total de indivíduos entrevistados}} \times 100$

PREVALÊNCIA DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NO TEMPO LIVRE

Interpretação	Percentual de adultos que praticam atividade física no tempo livre equivalente a pelo menos 150 minutos de atividade física moderada por semana ou pelo menos 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa.
Questionário Vigitel	"Nos últimos três meses, o(a) Sr.(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte?", "Qual o tipo principal de exercício físico ou esporte que o(a) Sr.(a) praticou?", "O(a) Sr.(a) pratica o exercício pelo menos uma vez por semana?", "Quantos dias por semana o(a) Sr.(a) costuma praticar exercício físico ou esporte?" e "No dia que o(a) Sr.(a) pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura esta atividade?".
Cálculo	$\frac{\text{Número de indivíduos que praticam atividade física moderada no tempo livre por pelo menos 150 minutos na semana}}{\text{Número total de indivíduos entrevistados}} \times 100$

Fonte: Brasil, Vigitel 2021.

O indicador de atividade física, adotado pelo Plano de enfrentamento às DCNT, em 2011, correspondeu ao percentual de adultos que praticam atividade física por 30 minutos diários pelo menos 5 vezes na semana. Entretanto, o indicador foi atualizado a partir do relatório Vigitel 2011, com a finalidade de alinhamento do inquérito às recomendações internacionais, e atualmente não inclui um número mínimo de dias na semana para aferição da frequência de atividade física no lazer.⁸ Para que fosse possível realizar o monitoramento do indicador, foi utilizada a mesma meta de aumento de 10% estabelecida pelo Plano de enfrentamento às DCNT aplicada ao novo indicador, tomando como base o resultado recalculado de 2010.

Os indicadores foram analisados em série histórica, estratificados por sexo (masculino e feminino) e faixa etária (18 a 24, 25 a 34, 35 a 44, 45 a 54, 55 a 64 e 65 anos e mais), individualmente e em conjunto, e o valor total para o conjunto da população brasileira. A tendência foi avaliada segundo variação temporal dos indicadores pelo método de regressão de Prais-Winsten. O coeficiente de regressão do modelo permitiu determinar o valor de β , coeficiente de variação (referente à inclinação da reta), e posteriormente o percentual de incremento médio anual (IMA), sendo que a variação foi considerada significativa quando o valor de p foi inferior a 0,05 e a variação anual diferente de 0. As análises foram realizadas no software Stata 16.1.

As metas anuais de 2011 a 2021 foram calculadas por progressão geométrica utilizando o programa Microsoft Excel, a partir do valor esperado para 2022,⁵ caso fossem alcançadas as metas totais do plano para cada indicador estudado, conforme cálculo:

$$\alpha_n = \alpha_1 \times q^{n-1}$$

Em que α_n corresponde ao valor final esperado; α_1 corresponde ao valor observado no ano de referência (2010) e q^{n-1} , à razão anual. Estes resultados foram utilizados como parâmetro de monitoramento e análise dos resultados obtidos nos indicadores estabelecidos pelo Plano de enfrentamento às DCNT para cada ano.

A coleta de dados do Vigitel foi feita seguindo os parâmetros éticos, mediante aprovação das instâncias éticas pertinentes (CAAE: 65610017.1.0000.0008). Para este estudo, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, pois o estudo foi realizado com dados secundários de domínio público, sem identificação dos indivíduos, em conformidade com o Decreto n.º 7.724, 16 de maio de 2012, e a Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016. Os bancos de dados do Vigitel podem ser encontrados no endereço eletrônico: <http://svs.aids.gov.br/download/Vigitel/>. Já os relatórios estão disponíveis no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svs/inqueritos-de-saude/vigitel>.

RESULTADOS

Prevalência de tabagismo

A prevalência de tabagismo apresentou queda de 13,4% a 9,1% no período de 2011 a 2021 (-0,59%/ano), sendo a magnitude desse indicador maior no sexo masculino e na faixa etária de 45 a 54 anos. Considerando sexo e faixa etária, a maior queda entre 2011 e 2021 foi entre 45 e 54 anos, com variação anual de -0,84% para ambos os sexos. Nas demais faixas etárias, a queda foi maior entre os homens, exceto entre 35 a 44 anos que não apresentou significância estatística (Tabela 1).

Entre mulheres, a prevalência cresceu de forma paralela à idade, alcançou um pico na faixa etária de 45 a 54 anos de 2011 a 2015, alterando-se para a faixa etária de 55 a 64 nos anos posteriores de forma contínua até 2021 e nas faixas etárias seguintes, começou a cair em todos os anos. Entre os homens, este padrão não é observado com a mesma regularidade: a maior prevalência aparece de forma irregular nos anos estudados nas faixas a partir de 25 a 34 anos até 55 a 64 anos. A maior diminuição anual observada foi na faixa de 45 a 54 anos, que não apresenta maior prevalência desde 2014.

Consumo abusivo de álcool

O consumo abusivo de álcool aumentou de 16,5% para 18,3% (0,97% ao ano) no período de 2011 a 2021. Na estratificação por sexo, não houve alteração da tendência entre homens enquanto para as mulheres houve aumento de 2,46% ao ano. A análise por faixa etária demonstra tendência estacionária em todas as faixas etárias com exceção de 25 a 34 anos, onde há aumento de 3,01% ao ano (Tabela 2).

Quando considerados sexo e faixa etária, entre as mulheres, a maior prevalência variou entre as faixas de 18 a 24 anos e 25 a 34 anos no período de 2011 a 2021. Embora todas as faixas tenham apresentado aumento, estas duas foram as que tiveram o maior incremento anual (9,82% e 11,31%, respectivamente). Para os homens a faixa etária de maior prevalência se manteve de forma constante de 25 a 34 anos em todos os anos estudados e a variação anual não apresentou tendência em nenhuma faixa etária.

Obesidade

A prevalência de obesidade aumentou de 16% para 22,4%, e apresentando tendência de aumento para ambos os sexos e todas as faixas etárias, sendo mais expressiva entre 25 e 34 anos e entre mulheres. A comparação por idade e sexo mostra que há uma tendência de aumento da prevalência de obesidade entre as faixas etárias intermediárias, embora alcance faixas diferentes para homens e mulheres (Tabela 3).

Para as mulheres, a faixa etária de maior prevalência de obesidade mantém-se em 55 anos ou mais anos de 2011 a 2018, alcançando a faixa de 45 a 54 anos entre 2019 e 2020. Destaca-se que as faixas de 18 a 24, 25 a 34 e 35 a 44 anos apresentam os maiores incrementos anuais entre mulheres (2,6%, 3,8% e 3,5%, respectivamente). A população de 65 anos ou mais permanece

com alta prevalência de obesidade, embora tenha o menor incremento entre as faixas estudadas (0,74%).

Para os homens, a maior prevalência apresenta-se de forma irregular entre as faixas etárias de 35 a 64 anos nos anos estudados, alcançando a população de 25 a 34 anos pela primeira vez em 2021. As faixas etárias com maior incremento foram de 25 a 34 e 45 a 54 anos (2,8%).

Tabela 1 Tendência temporal da prevalência de tabagismo na população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal, no conjunto da população brasileira e estratificado por sexo e faixa etária – Vigitel Brasil: 2011 a 2021

ESTRATIFICAÇÃO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BETA	IMA*	IC 95%	VALOR DE P	
Conjunto das capitais e DF		13,4	12,1	11,3	10,8	10,4	10,2	10,1	9,3	9,8	9,5	9,1	-0,38	-0,59	(-1,52; -0,25)	0,000	
Sexo	Masculino	16,5	15,5	14,4	12,8	12,8	12,7	13,2	12,1	12,3	11,7	11,8	-0,44	-0,64	(-0,63; -0,24)	0,002	
	Feminino	10,7	9,2	8,6	9,0	8,3	8,0	7,5	6,9	7,7	7,6	6,7	-0,31	-0,51	(-0,42; -0,21)	0,000	
Faixa etária (em anos)	18 a 24	8,8	8,5	7,1	7,8	7,2	7,4	8,5	6,7	7,9	7,1	6,4	-0,13	-0,26	(-0,22; -0,04)	0,018	
	25 a 34	13,2	11,7	12,1	11,9	10,5	9,7	9,6	9,4	9,2	10,6	7,3	-0,42	-0,62	(-0,55; -0,30)	0,000	
	35 a 44	13,9	12,9	11,2	9,9	10,4	10,0	11,7	9,1	9,7	9,6	11,6	-0,26	-0,46	(-0,54; 0,01)	0,091	
	45 a 54	18,6	16,0	15,1	13,2	12,7	12,6	11,2	11,1	10,9	10,0	10,1	-0,80	-0,84	(-1,04; -0,56)	0,000	
	55 a 64	15,9	15,0	13,6	12,5	12,8	13,5	11,6	12,3	13,6	12,2	11,5	-0,33	-0,53	(-0,53; -0,13)	0,011	
	65 e mais	9,0	7,6	6,9	8,1	8,2	7,7	7,3	6,1	7,8	5,9	7,4	-0,15	-0,30	(-0,25; -0,05)	0,014	
Sexo e faixa etária (em anos)	Mulheres	18 a 24	6,3	4,4	3,5	6,4	4,1	5,0	5,9	4,2	5,5	5,6	5,4	0,06	0,16	(0,18; -0,05)	0,318
		25 a 34	8,6	8,0	8,1	8,5	7,9	7,1	6,2	6,2	5,9	8,1	3,3	-0,30	-0,50	(-0,20; -0,41)	0,000
		35 a 44	12,3	10,6	8,7	8,0	7,1	6,2	6,9	5,5	7,1	6,4	6,9	-0,52	-0,70	(-0,17; -0,87)	0,018
		45 a 54	17,2	14,3	13,7	12,0	12,0	11,1	9,7	9,3	9,0	9,2	8,8	-0,78	-0,84	(-0,56; -1,01)	0,000
		55 a 64	13,3	11,6	11,3	12,2	10,6	12,8	10,7	10,2	13,6	10,2	10,3	-0,13	-0,25	(0,01; -0,27)	0,112
		65 e mais	5,8	5,4	4,9	6,5	6,9	6,0	5,8	5,4	5,7	4,8	7,5	0,04	0,10	(0,18; -0,10)	0,575
	Homens	18 a 24	11,2	12,3	10,3	9,1	9,7	9,4	10,7	8,8	9,9	8,4	7,2	-0,33	-0,53	(-0,17; -0,49)	0,003
		25 a 34	18,1	15,8	16,2	15,6	13,3	12,4	13,1	12,7	12,6	13,3	11,9	-0,55	-0,72	(-0,31; -0,79)	0,001
		35 a 44	16,0	15,5	14,3	12,4	14,3	14,5	17,8	13,7	13,0	13,7	17,7	0,03	0,08	(0,38; -0,31)	0,862
		45 a 54	20,4	18,2	16,8	14,7	13,5	14,5	13,2	13,4	13,3	10,8	11,6	-0,81	-0,84	(-0,54; -1,07)	0,000
		55 a 64	19,3	19,9	16,9	12,8	15,8	14,6	12,8	15,2	13,6	14,7	13,1	-0,55	-0,72	(-0,18; -0,91)	0,016
		65 e mais	14,0	11,1	10,1	10,4	10,1	10,6	9,6	7,2	11,2	7,4	7,3	-0,44	-0,63	(-0,26; -0,61)	0,001

Fonte: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2011-2021.

*IMA – incremento médio anual.

Tabela 2 Tendência temporal do indicador de prevalência de consumo abusivo de álcool na população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal, no conjunto da população brasileira e estratificado por sexo e faixa etária, de 2011 a 2021

ESTRATIFICAÇÃO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BETA	IMA*	IC 95%	VALOR DE P	
Conjunto das capitais e do DF		16,5	18,4	16,4	16,5	17,2	19,1	19,1	17,9	18,8	20,9	18,3	0,29	0,97	(0,13; 0,46)	0,006	
Sexo	Masculino	25,3	27,9	24,2	24,8	25,3	27,3	27,1	26,0	25,3	26,6	25,0	0,01	0,02	(-0,19; 0,21)	0,929	
	Feminino	9,0	10,3	9,7	9,4	10,2	12,1	12,2	11,0	13,3	16,0	12,7	0,54	2,46	(0,36; 0,72)	0,000	
Faixa etária (em anos)	18 a 24	20,2	21,8	19,0	18,2	20,2	22,1	23,8	23,0	25,8	25,0	19,3	0,29	0,97	(-0,23; 0,82)	0,303	
	25 a 34	21,3	24,7	22,7	23,2	23,5	25,8	27,7	24,2	26,3	30,9	25,5	0,60	3,01	(0,38; 0,83)	0,001	
	35 a 44	18,2	20,0	17,5	18,0	19,4	21,2	22,2	21,7	20,9	21,5	20,0	0,29	0,96	(-0,01; 0,59)	0,089	
	45 a 54	14,8	16,6	15,0	15,1	15,5	18,2	15,8	14,7	15,8	18,2	17,9	0,22	0,66	(-0,01; 0,45)	0,097	
	55 a 64	10,6	11,9	10,5	11,0	11,0	12,6	10,3	11,0	11,2	13,8	13,2	0,20	0,59	(0,02; 0,39)	0,059	
	65 e mais	4,5	5,0	4,0	3,8	3,7	4,6	3,0	4,1	4,1	5,7	5,8	0,10	0,26	(-0,09; 0,29)	0,343	
Sexo e faixa etária (em anos)	Mulheres	18 a 24	12,2	13,5	14,3	12,1	15,2	17,3	18,7	18,0	23,0	24,1	16,1	1,03	9,82	(1,41; 0,66)	0,000
		25 a 34	11,0	14,6	13,8	13,5	14,1	18,8	19,2	14,7	20,0	25,6	20,8	1,09	11,31	(1,47; 0,71)	0,000
		35 a 44	10,7	11,5	9,8	10,0	11,4	12,0	13,4	14,0	14,5	15,4	12,8	0,42	1,62	(0,67; 0,17)	0,010
		45 a 54	8,9	9,1	8,9	8,8	8,6	10,5	9,4	8,3	10,2	12,5	10,1	0,22	0,65	(0,39; 0,04)	0,036
		55 a 64	4,6	5,9	5,5	5,5	6,1	6,6	6,2	6,5	6,8	8,7	7,5	0,29	0,95	(0,38; 0,20)	0,000
		65 e mais	2,0	2,3	1,5	1,7	2,0	2,3	1,4	2,0	2,1	4,0	3,3	0,13	0,35	(0,27; -0,01)	0,095
	Homens	18 a 24	27,9	29,3	23,3	23,3	24,2	26,0	28,0	27,1	28,1	25,8	22,1	-0,28	-0,48	(0,33; -0,90)	0,386
		25 a 34	32,4	36,0	31,6	33,7	33,5	33,2	36,5	34,2	32,7	36,9	30,9	0,08	0,21	(0,26; -0,09)	0,388
		35 a 44	27,3	29,4	27,1	27,8	29,2	32,3	33,4	31,6	28,9	29,2	29,2	0,22	0,64	(0,73; -0,30)	0,429
		45 a 54	22,0	26,1	22,6	23,4	24,4	27,9	24,0	22,9	22,8	24,9	26,7	0,15	0,41	(0,48; -0,18)	0,393
		55 a 64	18,4	20,5	17,6	18,8	18,1	21,0	15,8	17,1	17,4	20,6	20,6	0,04	0,09	(0,35; -0,28)	0,820
		65 e mais	8,2	9,2	7,8	6,7	6,4	8,5	5,6	7,2	7,4	8,1	9,5	0,02	0,05	(0,27; -0,23)	0,881

Fonte: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2011-2021.

*IMA – incremento médio anual.

Tabela 3 Tendência temporal do indicador de prevalência de obesidade na população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal, no conjunto da população brasileira e estratificado por sexo e faixa etária, de 2011 a 2021

ESTRATIFICAÇÃO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BETA	IMA*	IC 95%	VALOR DE P	
Conjunto das capitais e do DF		16,0	17,4	17,5	17,9	18,9	18,9	18,9	19,8	20,3	21,5	22,4	0,56	2,66	(0,46; 0,66)	0,00	
Sexo	Masculino	15,5	16,5	17,5	17,6	18,1	18,1	19,2	18,7	19,5	20,3	22,0	0,53	2,42	(0,41; 0,65)	0,000	
	Feminino	16,5	18,2	17,5	18,2	19,7	19,6	18,7	20,7	21,0	22,6	22,6	0,57	2,72	(0,46; 0,68)	0,000	
Faixa etária (em anos)	18 a 24	5,7	7,5	6,3	8,5	8,3	8,5	9,2	7,4	8,7	9,9	12,2	0,43	1,68	(0,24; 0,62)	0,002	
	25 a 34	13,7	15,1	15,0	15,1	17,9	17,1	16,5	18,0	19,3	19,6	20,8	0,63	3,30	(0,51; 0,75)	0,000	
	35 a 44	19,6	19,7	20,1	22,0	23,6	22,5	22,3	23,2	22,8	24,7	25,5	0,54	2,45	(0,35; 0,73)	0,000	
	45 a 54	21,2	22,6	22,5	21,3	21,7	22,8	23,3	24,0	24,5	27,1	26,2	0,51	2,23	(0,28; 0,74)	0,002	
	55 a 64	21,1	23,4	24,4	23,1	22,7	22,9	22,6	24,6	24,3	26,2	26,2	0,39	1,46	(0,15; 0,63)	0,012	
	65 e mais	17,7	19,0	20,2	19,8	19,4	20,3	20,3	21,5	20,9	20,2	21,8	0,28	0,92	(0,16; 0,40)	0,001	
Sexo e faixa etária (em anos)	Mulheres	18 a 24	5,3	6,9	4,4	7,5	8,1	8,8	8,1	8,1	10,3	10,3	11,2	0,56	2,59	(0,69; 0,43)	0,000
		25 a 34	11,6	13,4	13,7	13,7	17,3	15,4	14,9	17,9	19,2	19,7	16,6	0,68	3,81	(0,89; 0,47)	0,000
		35 a 44	18,3	19,2	18,4	21,7	23,2	22,9	20,0	21,1	21,9	25,8	25,7	0,65	3,50	(1,02; 0,28)	0,007
		45 a 54	22,9	24,3	23,0	22,2	23,2	22,5	22,9	24,9	25,2	27,9	27,9	0,48	2,05	(0,87; 0,10)	0,035
		55 a 64	24,0	25,7	25,9	22,8	22,9	25,0	23,3	27,7	24,0	26,0	29,3	0,28	0,90	(0,59; -0,03)	0,114
		65 e mais	21,4	22,9	22,6	22,1	21,9	23,4	23,4	23,6	22,7	23,7	25,3	0,24	0,74	(0,36; 0,12)	0,004
Homens	Homens	18 a 24	6,2	8,1	8,1	9,3	8,5	8,3	10,2	6,8	7,3	9,7	13,1	0,37	1,37	(0,74; 0,01)	0,072
		25 a 34	16,0	17,0	16,4	16,6	18,5	18,8	18,0	18,1	19,4	19,4	25,5	0,58	2,85	(0,84; 0,33)	0,001
		35 a 44	21,2	20,3	22,2	22,3	24,1	22,0	25,1	25,8	23,8	23,4	25,1	0,41	1,56	(0,62; 0,20)	0,004
		45 a 54	19,1	20,4	21,9	20,2	19,9	23,3	23,8	22,9	23,7	26,0	24,3	0,58	2,84	(0,76; 0,40)	0,000
		55 a 64	17,3	20,2	22,3	23,5	22,4	20,0	21,8	20,4	24,7	26,4	22,1	0,45	1,85	(0,86; 0,05)	0,056
		65 e mais	12,1	12,6	16,5	16,4	15,5	15,1	15,3	18,3	18,0	15,0	16,8	0,38	1,40	(0,71; 0,05)	0,049

Fonte: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2011-2021.

*IMA – incremento médio anual.

Consumo recomendado de frutas e hortaliças

A prevalência do consumo recomendado de frutas e hortaliças manteve-se estável no período de 2011 a 2021 no conjunto da população brasileira (22% para 22,1%) e na estratificação por sexo (17,3% para 16,9% entre homens e 25,8% para 26,4% entre mulheres). Na comparação por faixa etária houve diminuição anual a partir dos 55 anos.

Entre as mulheres, a prevalência do consumo recomendado de frutas e hortaliças foi maior a partir dos 55 anos, alcançando a maior prevalência nesta faixa etária em todos os anos estudados. Apesar disso, as faixas etárias de 45 a 54 e 55 a 64 anos apresentam queda anual de -0,55% e -0,48%, respectivamente. As demais faixas não apresentaram tendência significativa para as mulheres.

Entre os homens, este indicador caiu com o aumento da idade, alcançando menores valores entre 35 a 54 anos, e posteriormente aumentando, alcançando a maior prevalência na faixa de 65 anos ou mais. Não houve aumento significativo em nenhuma das faixas etárias. A partir dos 65 anos, houve queda de -0,73% ao ano.

Prática de atividade física no tempo livre

A prevalência da prática de atividade física apresentou aumento de 31,6% em 2011 para 36,7 em 2021, no conjunto da população brasileira (2,4% ao ano). Na comparação por sexo, houve aumento de 3,78% ao ano no indicador para as mulheres, enquanto o sexo masculino não sofreu alterações relevantes no período. O aumento no público feminino contribui para a diminuição da desigualdade do indicador com relação ao sexo, entretanto, a diferença da prevalência permanece em todos os anos, sendo quase duas vezes maior entre os homens.

A estratificação por faixa etária apresentou aumento entre 35 e 64 anos. Na estratificação por sexo e faixa etária, o aumento se dá nestas mesmas faixas entre os homens, mas, para mulheres, é mais frequente nos três primeiros estratos (10 a 44 anos). Para mulheres e homens a maior prevalência de atividade física no tempo livre ocorreu até os 34 anos, sendo significativamente maior entre homens que em mulheres em todas as faixas etárias.

Tabela 4 Tendência temporal do indicador de prevalência de consumo recomendado de frutas e hortaliças na população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal, no conjunto da população brasileira e estratificado por sexo e faixa etária, de 2011 a 2021

ESTRATIFICAÇÃO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BETA	IMA*	IC 95%	VALOR DE P	
Conjunto das capitais e do DF		22,0	22,7	23,6	24,1	25,2	24,4	23,7	23,1	22,9	22,5	22,1	0,00	-0,01	(-0,32; 0,31)	0,984	
Sexo	Masculino	17,5	17,6	19,3	19,3	21,0	19,4	18,5	18,4	18,4	17,9	16,9	-0,07	-0,14	(-0,38; 0,24)	0,680	
	Feminino	25,8	27,2	27,3	28,2	28,9	28,7	28,2	27,2	26,8	26,3	26,4	0,04	0,10	(-0,28; 0,36)	0,800	
Faixa etária (em anos)	18 a 24	17,3	17,7	18,9	19,2	21,0	20,7	19,6	20,3	19,0	16,9	18,4	0,07	0,17	(-0,31; 0,45)	0,726	
	25 a 34	19,2	20,4	21,5	22,7	25,3	22,5	21,6	21,6	21,5	18,0	21,8	0,04	0,09	(-0,42; 0,49)	0,880	
	35 a 44	21,0	22,5	22,8	23,4	24,2	23,6	23,9	21,9	22,1	23,2	21,0	-0,02	-0,04	(-0,28; 0,25)	0,902	
	45 a 54	23,8	24,2	26,2	25,9	26,3	25,9	25,4	24,9	23,9	24,7	22,2	-0,15	-0,29	(-0,46; 0,17)	0,387	
	55 a 64	27,0	28,5	29,3	28,7	28,8	28,6	27,5	26,6	26,3	27,9	24,8	-0,26	-0,45	(-0,46; -0,06)	0,034	
	65 e mais	29,9	28,4	26,8	27,8	27,3	28,2	26,9	25,1	26,6	27,7	25,0	-0,29	-0,49	(-0,47; -0,12)	0,009	
Sexo e faixa etária (em anos)	Mulheres	18 a 24	18,7	20,2	19,3	20,5	21,8	21,9	22,5	21,1	20,9	17,6	19,7	0,04	0,10	(0,42; -0,34)	0,833
		25 a 34	22,3	23,8	25,4	26,3	28,7	25,3	25,4	25,8	25,2	20,6	28,6	0,09	0,24	(0,52; -0,33)	0,681
		35 a 44	24,7	27,1	26,2	28,9	28,4	29,5	27,0	26,0	26,7	27,8	25,8	0,04	0,08	(0,35; -0,28)	0,834
		45 a 54	30,2	30,6	31,0	30,1	31,4	30,6	31,2	29,8	27,6	30,0	24,6	-0,35	-0,55	(-0,11; -0,58)	0,017
		55 a 64	32,3	34,3	34,2	33,2	31,8	34,0	34,0	31,5	30,4	32,9	29,7	-0,28	-0,48	(-0,09; -0,48)	0,020
		65 e mais	31,6	30,2	29,4	31,4	30,4	32,0	30,8	28,7	29,7	30,8	28,3	-0,15	-0,30	(0,02; -0,33)	0,123
	Homens	18 a 24	16,0	15,4	18,5	18,0	20,4	19,7	17,2	19,7	17,3	16,3	17,2	0,07	0,18	(0,45; -0,31)	0,721
		25 a 34	15,9	16,5	17,5	18,9	21,5	19,5	17,6	17,3	17,7	15,0	14,1	-0,18	-0,34	(0,41; -0,77)	0,557
		35 a 44	16,5	17,4	18,6	16,7	19,1	16,6	20,0	16,7	16,4	17,3	15,0	-0,12	-0,24	(0,06; -0,30)	0,226
		45 a 54	16,0	16,0	20,2	20,5	19,8	19,9	18,0	18,6	19,2	18,7	19,5	0,23	0,71	(0,60; -0,13)	0,239
		55 a 64	20,0	20,2	22,3	22,5	24,4	20,9	18,8	20,0	20,6	21,4	18,3	-0,18	-0,34	(0,20; -0,56)	0,376
		65 e mais	27,4	25,5	22,7	22,7	22,6	21,9	20,8	19,5	21,6	23,1	20,4	-0,56	-0,73	(-0,19; -0,94)	0,017

Fonte: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2011-2021.

*IMA – incremento médio anual.

Tabela 5 Tendência temporal do indicador de prevalência de prática de atividade física no tempo livre na população adulta (≥ 18 anos) residente nas capitais dos estados e no Distrito Federal, no conjunto da população brasileira e estratificado por sexo e faixa etária, de 2011 a 2021

ESTRATIFICAÇÃO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BETA	IMA*	IC 95%	VALOR DE P	
Conjunto das capitais e do DF		31,6	33,5	33,8	35,3	37,6	37,6	37,0	38,1	39,0	36,8	36,7	0,53	2,39	(0,12; 0,93)	0,031	
Sexo	Masculino	40,4	41,5	41,2	41,6	45,6	46,6	43,4	45,4	46,7	44,2	43,1	0,39	1,46	(-0,04; 0,82)	0,106	
	Feminino	24,1	26,5	27,4	30,0	30,8	29,9	31,5	31,8	32,4	30,5	31,3	0,68	3,78	(0,28; 1,07)	0,008	
Faixa etária (em anos)	18 a 24	44,4	47,6	49,7	50,0	51,4	52,2	49,1	50,6	49,4	47,1	50,6	0,34	1,21	(-0,17; 0,85)	0,218	
	25 a 34	36,0	39,1	39,3	41,5	45,2	46,0	44,2	45,5	48,5	41,5	42,5	0,69	3,86	(-0,03; 1,40)	0,093	
	35 a 44	27,5	31,0	29,6	31,2	36,4	35,7	33,8	36,0	36,8	38,0	34,0	0,81	5,52	(0,43; 1,20)	0,003	
	45 a 54	26,5	25,8	27,3	30,1	30,5	30,4	33,7	32,6	34,6	33,0	34,6	0,91	7,19	(0,71; 1,11)	0,000	
	55 a 64	25,5	25,2	26,6	28,4	29,1	29,7	30,0	32,4	31,5	32,1	31,6	0,72	4,22	(0,52; 0,91)	0,000	
	65 e mais	22,5	23,6	22,3	22,8	23,5	22,3	23,3	24,4	24,4	23,9	21,8	0,06	0,16	(-0,10; 0,23)	0,459	
Sexo e faixa etária (em anos)	Mulheres	18 a 24	24,7	30,3	34,5	35,6	35,4	35,7	33,9	34,4	36,2	34,0	37,0	0,91	7,19	(1,61; 0,21)	0,031
		25 a 34	26,3	29,9	30,7	33,7	35,3	35,2	37,7	36,8	38,8	32,1	38,5	0,95	7,88	(1,47; 0,43)	0,006
		35 a 44	22,6	25,8	25,9	27,6	32,7	31,5	30,2	33,4	32,0	34,7	29,6	0,90	6,96	(1,34; 0,47)	0,003
		45 a 54	25,6	25,4	25,6	29,7	28,6	28,6	32,2	31,2	32,9	30,9	30,0	0,65	3,45	(0,97; 0,33)	0,003
		55 a 64	23,7	25,5	25,4	28,9	27,9	26,0	29,8	30,2	28,4	28,3	28,9	0,47	1,92	(0,74; 0,19)	0,009
		65 e mais	19,3	18,9	19,9	21,4	20,4	18,0	20,1	20,3	21,6	19,8	18,8	0,03	0,07	(0,25; -0,19)	0,789
	Homens	18 a 24	63,4	63,2	63,5	61,9	64,3	65,7	61,9	63,8	60,2	58,6	62,8	-0,29	-0,48	(0,04; -0,61)	0,117
		25 a 34	46,5	49,2	48,0	50,1	55,9	57,4	50,9	54,6	58,5	52,0	47,2	0,37	1,35	(1,33; -0,59)	0,470
		35 a 44	33,5	36,8	34,2	35,8	40,9	40,8	38,4	39,2	42,9	42,2	39,6	0,76	4,70	(1,12; 0,39)	0,003
		45 a 54	27,7	26,2	29,5	30,6	33,1	32,6	35,7	34,5	36,8	35,5	39,8	1,18	14,09	(1,34; 1,02)	0,000
		55 a 64	28,0	24,6	28,5	27,7	30,9	34,9	30,4	35,2	35,8	37,1	35,0	1,19	14,66	(1,43; 0,96)	0,000
		65 e mais	27,4	31,1	26,2	24,7	28,3	29,4	28,2	30,7	28,8	30,0	26,1	0,10	0,25	(0,45; -0,26)	0,611

Fonte: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – Vigitel, 2011-2021.

*IMA – incremento médio anual.

Alcance das metas do plano de enfrentamento às DCNT

As metas de monitoramento estabelecidas pelo Plano de enfrentamento às DCNT incluem a redução da prevalência dos fatores de risco tabagismo, consumo abusivo de álcool em 30% e 10%, respectivamente, e a detenção da prevalência da obesidade. As metas de fatores protetivos, o consumo recomendado de frutas e hortaliças e a prática de atividade física são o aumento em 10% cada, tendo como base de cálculo os resultados obtidos no *Vigitel 2010*, conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 Metas anuais dos indicadores do plano de enfrentamento às DCNT 2011-2022 calculados por progressão geométrica com base no valor de 2010 e valor esperado para 2022

INDICADORES DE PREVALÊNCIA	META PLANO	PREVALÊNCIA INICIAL	RESULTADOS PARCIAIS ESPERADOS												RESULTADO OBTIDO	
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021
Tabagismo	Reducir em 30%	14,1	13,7	13,3	12,9	12,5	12,2	11,8	11,5	11,1	10,8	10,5	10,2	9,9	9,1	
Consumo abusivo de álcool	Reducir em 10%	18,1	17,9	17,8	17,6	17,5	17,3	17,2	17,0	16,9	16,7	16,6	16,4	16,3	18,3	
Obesidade em adultos	Manter	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	22,4
Consumo recomendado de frutas e hortaliças	Aumentar em 10%	19,5	19,7	19,8	20,0	20,1	20,3	20,5	20,6	20,8	20,9	21,1	21,3	21,5	22,1	
Prática de atividade física no lazer	Aumentar em 10%	30,5	30,7	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,6	36,7	

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde; Ministério da Saúde. Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (2011-2022) no Brasil.

DISCUSSÃO

Entre os indicadores de fatores de risco para DCNT, o presente estudo mostra tendência de redução da prevalência do tabagismo e aumento nos indicadores de obesidade e consumo abusivo de álcool. Para os fatores de proteção, o consumo recomendado de frutas e hortaliças não sofreu alterações relevantes no período e há tendência de aumento na prática de atividade física no tempo livre.

A diminuição constante da prevalência de tabagismo no conjunto da população brasileira adulta, para ambos os sexos e todas as faixas etárias, é corroborada por resultados de pesquisas domiciliares.⁹ Embora não sejam inteiramente comparáveis por questões metodológicas, pesquisas anteriores ao Vigitel referiram 33,1% de prevalência em 1989 e 22,4% em 2003, demonstrando redução contínua do uso de cigarros na população brasileira,⁶ o que possibilitou o alcance da meta total de redução em 30% estabelecida pelo Plano de Enfrentamento às DCNT já em 2018. A tendência observada é de queda contínua.

Este resultado é semelhante em outros países e está associado às medidas de controle adotadas para diminuição do uso, como advertências sanitárias, promoção da cessação do uso, proibição de propagandas e taxação, sendo esta última a mais efetiva estratégia de redução do fumo no Brasil, a qual é atribuída quase 50% da redução observada no País.^{10,11} Essas medidas regulatórias foram estabelecidas em documentos vinculantes na legislação internacional e no ordenamento jurídico interno, tendo sido incorporadas pelo plano de enfrentamento às DCNT em 2011 com o objetivo de aperfeiçoar as estratégias já implementadas.^{5,12} Os resultados de outros indicadores relacionados ao tabaco encontrados na literatura, como aumento da prevalência de ex-fumantes e redução da exposição à propaganda de tabaco, corroboram para esta associação.⁹

Com relação ao consumo abusivo de álcool, a tendência é de aumento no conjunto da população em decorrência da alta prevalência entre homens, somada ao aumento observado entre as mulheres no período. Para este indicador, a estratificação por sexo e faixa etária é especialmente relevante pois revela resultados discrepantes quando comparados aos observados nas desagregações individuais: para mulheres entre 18 e 24 anos, o aumento do consumo abusivo de álcool foi dez vezes maior que a média nacional e, para mulheres entre 25 a 34 anos, foi três vezes maior que o aumento observado na estratificação por faixa etária. Como consequência, a meta de redução de 10% da prevalência pactuada no plano de enfrentamento às DCNT esperada para 2021 não foi alcançada. Ademais, pode-se afirmar que não será atingida uma vez que a tendência é de aumento para os próximos anos.

Assim como nos resultados deste estudo, em diversos países o consumo abusivo de álcool é mais prevalente em homens, o que pode estar associado com fatores culturais e por ser o principal alvo de ações de marketing da indústria do álcool. Em contraponto, observou-se o aumento acelerado da prevalência entre as mulheres brasileiras, principalmente as mais jovens e mais suscetíveis aos prejuízos do uso abusivo de bebidas alcoólicas.¹³ O consumo

abusivo de álcool foi a quinta principal causa de morte e incapacidade no mundo em 2010 e, além das DCNT, a prática está relacionada com a agressão física, comportamento sexual de risco, violência sexual e acidentes de trânsito.¹⁴

Apesar de serem bem conhecidos os malefícios do uso indiscriminado do álcool, no Brasil, as iniciativas de regulação adotadas, como a proibição de beber e dirigir, aumento de impostos e a proibição de venda de bebidas alcoólicas a menores de 18 anos, não têm impedido o aumento da prevalência, demonstrando que ainda é preciso avançar no fortalecimento da fiscalização das medidas existentes e considerar a viabilidade de medidas como a restrição da disponibilidade do álcool, taxação, controle do marketing, patrocínio e publicidade em todos as mídias sociais e para todas as bebidas, que tem se mostrado efetivas em estudos^{15,16}

Na contramão da meta definida para o ano de 2021, a prevalência de obesidade na população brasileira adulta tem crescido consideravelmente nos últimos anos, principalmente entre a população de jovens adultos de 25 a 34 anos, como observado em outros países de renda média e baixa.¹⁷ Como consequência, nos últimos anos, a maior prevalência transitou das faixas etárias intermediárias para os mais jovens entre os homens, e ambos os sexos têm os maiores aumentos entre os jovens adultos. Este fator tem contribuído para a diminuição da diferença entre a prevalência de obesidade nesta população em relação a faixas etárias seguintes, que ainda apresentam elevada prevalência de obesidade, igualando-se em um patamar alto. No plano de enfrentamento às DCNT, recomenda-se a manutenção do índice de obesidade observado em 2010 de 15,1%. Entretanto, o indicador alcançou a prevalência de 22,4% em 2021, 48% maior que o esperado e com tendência de aumento para os próximos anos.

O Brasil adotou estratégias de enfrentamento ao problema crescente. O Plano de DCNT estabeleceu ações de promoção a estilos de vida saudáveis a partir de alimentação adequada e prática de atividade física suficiente, redução do sal nos alimentos ultraprocessados e aumento da oferta de alimentos saudáveis que tem associação direta com o aumento da obesidade.⁵ Entretanto, o aumento acelerado da obesidade demonstra a necessidade de estratégias de enfrentamento articuladas e multisectoriais, que considerem a complexidade multifatorial da doença e a transição nutricional, caracterizada pela substituição de padrões alimentares tradicionais para o consumo majoritário de alimentos ultraprocessados, que contribuem para a mudança do cenário epidemiológico.¹⁸

Evidências destacam como ações custo-efetivas para subsidiar a detenção do aumento da prevalência de obesidade: o aumento do preço e a regulação da publicidade de alimentos ultraprocessados, aumento da oferta de alimentos saudáveis, adequação dos serviços de atenção primária para acesso abrangente para o cuidado da obesidade, incentivo a iniciativas de promoção de ambientes sociais saudáveis, entre outros.¹⁸

A prevalência do consumo recomendado de frutas e hortaliças apresenta piora no cenário epidemiológico atual. Além da incerteza do aumento da magnitude do indicador, os resultados demonstram que um percentual expressivo da população não alcança o consumo

mínimo recomendado de frutas e hortaliças, ainda que os resultados tenham crescido no período estudado.¹⁹ A Organização Mundial da Saúde recomenda o consumo mínimo de cinco porções de frutas e hortaliças por dia como comportamento promotor de saúde e fator de proteção para diversas doenças.²⁰ Ressalta-se que o plano de enfrentamento às DCNT estabeleceu como meta o aumento em 10% do consumo recomendado de frutas e hortaliças (21,5% em 2022). Embora o presente estudo tenha apresentado o alcance da meta em 2021 (22,1%), a análise do aumento anual demonstra que não houve incremento relevante no período e não há tendência de aumento para os próximos anos, tornando o alcance da meta total incerta.

Além da contínua transição nutricional em curso, estudos apontam que o custo de alimentos saudáveis, minimamente processados, in natura e ingredientes culinários, pode ultrapassar o custo de alimentos processados e ultraprocessados nos próximos anos, que no Brasil tem sido historicamente inferior, agravando o cenário.²¹ Dessa forma, sabe-se que para atingir maior percentual desse indicador, será necessária a adoção de estratégias multissetoriais que oportunizem maior acesso a alimentos saudáveis considerando o custo, como a regulação do mercado.^{22,23}

A prática de atividade física no tempo livre apresentou aumento, sendo maior na população adulta feminina, embora a prevalência anual seja mais expressiva entre os homens em todas as faixas etárias e em todos os anos estudados, representando quase o dobro dos resultados encontrados para as mulheres. Esse resultado foi encontrado também em pesquisas domiciliares²⁴ e são corroborados por estudos internacionais que relatam baixa prevalência de atividade física entre mulheres e diminuição constante com o envelhecimento.²⁵ Em 2010, o indicador apresentou prevalência de 30,5% e aumentou em 2021 para 36,7% em 2021, alcançando a meta total do plano.

A atividade física é um importante fator de proteção e sua ausência contribui para 3,2 milhões de mortes no mundo a cada ano. Recomendações internacionais apontam a necessidade do estabelecimento ou fortalecimento de programas de abrangência nacional, elaborados de forma intersetorial e integrada, abrangendo ações como o planejamento urbano, mobilidade urbana, esportes e educação para incentivar a prática regular de atividade física de forma segura em todas as idades.^{24,25} No Plano de enfrentamento às DCNT, essas ações foram incorporadas por meio da reformulação de espaços urbanos que estimulem a vida saudável, interação comunitária e a prática de atividade física regular, como o Programa Academia da Saúde, que apresentou resultados positivos no alcance da meta proposta para 2021.⁵

Algumas limitações precisam ser consideradas. O método de coleta do Vigitel não inclui participantes sem linhas de telefonia fixa e residentes fora das capitais dos estados. A limitação é parcialmente corrigida pela pós-estratificação aplicada aos dados da pesquisa. Outro aspecto é o uso de dados referentes ao conjunto da população brasileira, que pode não evidenciar variações regionais importantes. Os indicadores de atividade física e consumo recomendado de frutas e hortaliças sofreram alterações de cálculo e atribuição de peso, respectivamente, que podem alterar o alcance da meta ou interpretação do resultado.

Este estudo demonstra que os fatores de risco avaliados são mais frequentes nos homens, nas faixas etárias intermerdiárias, embora o consumo abusivo de álcool e obesidade tenham crescido consideravelmente nos últimos anos entre as mulheres, diminuindo a distância entre os sexos. Considerando a idade, os maiores aumentos foram observados entre os mais jovens, evidenciando a necessidade de priorização das ações para deter o crescimento nestas faixas etárias. Dos indicadores analisados, a prevalência de tabagismo e ambos os indicadores de fatores protetivos alcançaram as metas estabelecidas para o ano de 2021, enquanto o consumo abusivo de álcool e a obesidade apresentaram tendência de aumento. Fatores de risco são importantes contribuintes do aumento da morbimortalidade por DCNT e evidências sobre as características sociodemográficas associadas à sua prevalência contribuem para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências.

REFERÊNCIAS

1. UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. **Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases.** New York: United Nations, 2011. Disponível em: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N11/497/77/PDF/N1149777.pdf?OpenElement>. Acesso em: 20 jun. 2022.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Statistics 2022: monitoring health for the SDGs.** Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789240051157>. Acesso em: 20 jun. 2022.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020.** Geneva: WHO, 2013. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 9 maio 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil 2021-2030.** Brasília, DF: MS, 2021.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022.** Brasília, DF: MS, 2011.
6. MALTA, D. C. et al. Resultados do monitoramento dos Fatores de risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis nas capitais brasileiras por inquérito telefônico, 2008. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 15, n. 3, p. 639-650, 2012. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000300017. Acesso em: 20 jun. 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF: MS, 2021.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF: MS, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2011_fatores_risco_doencas_cronicas.pdf. Acesso em: 21 jun. 2022.
9. MALTA, D. C. et al. Tobacco use, cessation, secondhand smoke and exposure to media about tobacco in Brazil: results of the National Health Survey 2013 and 2019. **Revista**

Brasileira de Epidemiologia, v. 24, E210006, 2021. Suppl 2. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2021000300404&tlang=en. Acesso em: 9 maio 2022.

10. SILVA, A. L. O.; PIRAS, S. S.; MOREIRA, J. C. Considerações acerca do impacto da política de impostos sobre o comércio e o consumo dos cigarros no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11, e00077419, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019001300301&tlang=pt. Acesso em: 19 jun. 2022.
11. LEVY, D.; ALMEIDA, L. M.; SZKLO, A. The Brazil SimSmoke Policy Simulation Model: The Effect of Strong Tobacco Control Policies on Smoking Prevalence and Smoking-Attributable Deaths in a Middle Income Nation. **PLoS Medicine**, v. 9, n. 11, e1001336, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3491001/>. Acesso em: 21 jun. 2022.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Framework Convention on Tobacco Control**. Geneva: WHO, 2003.
13. FERREIRA, L. N. et al. Prevalência e fatores associados ao consumo abusivo e à dependência de álcool. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3409-3418, 2013.
14. SANCHEZ, Z. M. A prática de binge drinking entre jovens e o papel das promoções de bebidas alcoólicas: uma questão de saúde pública. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 1, p. 195-198, 2017. Disponível em: http://revista.iec.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742017000100195&scielo=S2237-96222017000100195. Acesso em: 19 jun. 2022.
15. MONTEIRO, M. G. Políticas públicas para a prevenção dos danos relacionados ao consumo de álcool. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 171-174, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ress/a/zzXdDJ3xsWDQgBZzPMj5qvQ/?lang=pt>. Acesso em: 18 maio 2022.
16. OLIVEIRA, C. W. L. et al. Analysis of gaps in alcohol policies in Brazil using the Pan American Health Organization's Alcohol Policy Scoring. **International Journal of Drug Policy**, v. 97, 103322, 2021.
17. POOBALAN A, AUCOTT L. Obesity Among Young Adults in Developing Countries: a Systematic Overview. **Current Obesity Reports**, v. 5, n. 1, p. 2-13, 2016. Disponível em: [/pmc/articles/PMC4796326/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4796326/). Acesso em: 16 maio 2022.
18. WATANABE, L. M. et al. Food and Nutrition Public Policies in Brazil: From Malnutrition to Obesity. **Nutrients**, v. 14, n. 12, p. 2472, 2022.
19. SILVA, L. E. S.; CLARO, R. M. Tendências temporais do consumo de frutas e hortaliças entre adultos nas capitais brasileiras e Distrito Federal, 2008-2016. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 5, e00023618, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019000605001&tlang=pt. Acesso em: 19 maio 2022.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases : report of a joint WHO/FAO expert consultation**. Geneva: WHO, 2003.

21. MAIA, E. G. et al. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 4, p. 579-588, 2020.
22. MAIA, E. G. et al. Replacing ultra-processed foods with fresh foods to meet the dietary recommendations: a matter of cost? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021. Suppl. 1. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2021001305002&tlang=en. Acesso em: 19 maio 2022.
23. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: MS, 2014.
24. SILVA, P. S. C.; BOING, A. F. Factors associated with leisure-time physical activity: Analysis of Brazilians with chronic diseases. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 26, n. 11, p. 5727-5738, 2021.
25. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on noncommunicable diseases 2014**. Geneva: WHO, 2014. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf. Acesso em: 28 jul. 2022.

7

CASOS E ÓBITOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG) PELOS VÍRUS INFLUENZA E VÍRUS SINCICIAL RESPIRATÓRIO, EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL

RESUMO

INTRODUÇÃO

No Brasil, a vigilância de vírus respiratórios, de importância em saúde pública, com ênfase no monitoramento e na sazonalidade dos vírus influenza possui dois eixos: uma rede de vigilância sentinel para casos de síndrome gripal (SG) e a vigilância da síndrome Respiratória Aguda Grave (Srag), as quais são estratégias robustas e bastante estabelecidas no País. Com a emergência da covid-19, que trouxe ao mundo o maior desafio sanitário deste século, foi necessário adaptar e integrar a vigilância de vírus respiratórios de importância em saúde pública, para responder de maneira satisfatória à pandemia.

MÉTODO

Estudo da população de casos e óbitos por Srag confirmados para vírus influenza, vírus sincicial respiratório (VSR) e SARS-CoV-2, notificados para o Ministério da Saúde (MS) do Brasil nos anos de 2020, 2021 e até a semana epidemiológica 20 de 2022.

RESULTADOS

No período do estudo, foram notificados 27.086 casos de Srag hospitalizado por influenza e outros vírus respiratórios (OVR), excluindo SARS-CoV-2. Desses, 18% (4.549) ocorreram em 2020, com predomínio de influenza A(H1N1)pdm09 (38% – 1.710 casos Srag), seguido do VSR (22% – 983 casos Srag), até março, período anterior à circulação do SARS-CoV-2 no Brasil. Cerca de 41% (1.856) dos casos de Srag notificados foram por OVR.

CONCLUSÃO

O estudo apresentado permitiu concluir que a vigilância da covid-19, influenza e OVR de importância em saúde pública possui dados bastante robustos. No Brasil, a vigilância da gripe facilitou a vigilância da covid-19, cuja integração trouxe fortalecimento ao Sistema de Vigilância Epidemiológica e Laboratorial.

PALAVRAS-CHAVE

Vírus sinciciais respiratórios. Síndrome respiratória aguda grave. Influenza. Covid-19.

INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias causadas por vírus representam um importante problema de saúde pública em âmbito mundial, devido à sua grande disseminação nas comunidades e às altas taxas de morbidade, especialmente em grupos vulneráveis como crianças, idosos e imunocomprometidos.¹ Essas infecções podem ocorrer por meio do contato direto ou indireto, como por meio de gotículas na transmissão de curto alcance ou aerossol na transmissão de longo alcance (transmissão aérea).² A transmissão pelo modo indireto ocorre por meio do contato com as secreções de pacientes infectados e possuem as mãos como o principal veículo, levando à introdução de partículas virais diretamente nas mucosas oral, nasal e ocular. A eficiência dessa transmissão é dependente da carga viral, de fatores ambientais, como umidade e temperatura, e do tempo entre a contaminação e o contato com a superfície contaminada. A infeciosidade está relacionada com a excreção viral pelo trato respiratório superior, porém a correlação entre a excreção viral nasofaríngea e a transmissão é incerta e pode variar, particularmente em função do nível de imunidade preexistente.³

Casos de doenças respiratórias virais que evoluem para a síndrome respiratória aguda grave (Srag) representam um importante problema global de saúde pública.⁴ Os vírus influenza e o vírus sincicial respiratório (VSR) são vírus comumente identificados em casos e óbitos por Srag, cujos indivíduos afetados necessitam de cuidados hospitalares devido às suas complicações respiratórias, o que acaba por resultar em custos excessivos para os sistemas de saúde, para as famílias e para a sociedade de um modo geral.^{5,6}

No Brasil, a vigilância de vírus respiratórios, de importância em saúde pública, com ênfase no monitoramento e estudo da sazonalidade dos vírus influenza, foi criada em 2000, com uma rede de Vigilância Sentinel de Síndrome Gripal (SG). A partir de 2009, com a pandemia causada pelo vírus influenza A(H1N1)pdm09, foi implantada a vigilância de casos e óbitos por Srag e, a partir disso, o Ministério da Saúde (MS) vem fortalecendo a estratégia da vigilância de vírus respiratórios, aprofundando o conhecimento epidemiológico, monitorando os períodos de sazonalidade, os surtos e as epidemias, com a finalidade de embasar documentos técnicos para a tomada de decisão dos gestores de saúde.⁷

A vigilância da Srag possuía como protocolo inicial de diagnóstico a identificação dos vírus influenza A e B. Com o fortalecimento e a ampliação da rede de vigilância da influenza, a partir de 2011 e 2012, iniciou-se o monitoramento de outros vírus respiratórios importantes para saúde pública, tais como o vírus sincicial respiratório (VSR), adenovírus e parainfluenza 1, 2, 3 e 4.⁸

No contexto da pandemia da covid-19 (doença causada pelo vírus SARS-CoV-2), o Brasil assumiu a transmissão comunitária da doença em território nacional em março de 2020, e a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde iniciou a adaptação (integração) do sistema de vigilância da influenza e outros vírus respiratórios para uma possível circulação simultânea do SARS-CoV-2, influenza e outros vírus respiratórios. Nesse momento, o País já estava em Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (Espin), estabelecida na Portaria n.º 188, de 3 de fevereiro de 2020.

A pandemia pela covid-19 trouxe ao mundo o maior desafio sanitário deste século,⁹ causando uma grave crise sanitária no Brasil, o que aprofundou e evidenciou as dificuldades assistenciais já presentes no País.^{10,11} Assim, reforçou-se a importância da Vigilância em Saúde, considerando ainda que a maioria das doenças relacionadas às emergências de saúde pública são causadas por vírus e se caracterizam como zoonoses e/ou dependem de vetores para serem transmitidas.¹²

O presente estudo objetivou evidenciar a cocirculação de vírus influenza e vírus sincicial respiratório no período da pandemia pela covid-19 entre os anos de 2020 a 2022 (até a Semana Epidemiológica 20), com o objetivo de ressaltar a importância desta vigilância frente a possíveis emergências relacionadas aos vírus respiratórios de importância em saúde pública.

MÉTODO

Estudo da população de casos de Srag hospitalizados e óbitos por Srag confirmados para vírus influenza, VSR e SARS-CoV-2 notificados para o Ministério da Saúde (MS) do Brasil, em sistema de informação oficial, nos anos de 2020, 2021 e até a Semana Epidemiológica (SE) 20 de 2022.

Fonte e coleta de dados

Foram utilizados os dados do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep-Gripe). Adicionalmente, as populações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram consultadas para os cálculos das taxas de incidência e mortalidade.

Variáveis do estudo

Foram analisadas variáveis agrupadas em três categorias:

- a. Variáveis sociodemográficas individuais.
- b. Variáveis relacionadas aos aspectos temporais e espaciais: semana epidemiológica de notificação e de início dos primeiros sintomas, macrorregião e unidade federativa de residência.
- c. Variáveis relacionadas aos aspectos da internação, fatores de risco, comorbidades e óbito.

Tratamento estatístico dos dados

A base de dados utilizada corresponde ao banco de dados do Sivep-Gripe disponibilizado no OpenDataSUS, acessada em 31 de maio de 2022. As análises foram processadas pelo software R 26, versão 4.0.2. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absolutas e relativas e as variáveis contínuas, em medidas de tendência central (média e desvio-padrão). Os mapas temáticos foram confeccionados no programa QGIS, versão

2.14.11 (*Open Source Geospatial Foundation*, USA) e as malhas territoriais utilizadas para a confecção dos mapas foram provenientes do IBGE.

Aspectos éticos

Como o estudo utilizou dados públicos, agregados e sem possibilidade de identificação individual, dispensou-se a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme dispõe a Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

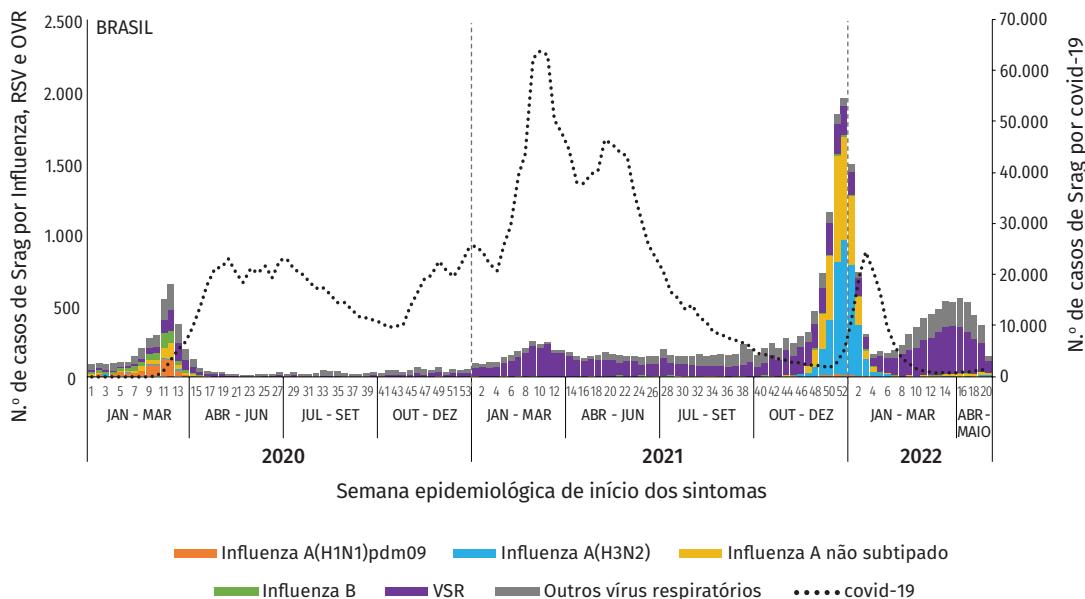
RESULTADOS

Foram notificados entre 2020 até a SE 20 de 2022, 27.086 casos de Srag hospitalizado por influenza e outros vírus respiratórios (OVR), excluindo SARS-CoV-2. Desses, 18% (4.549) ocorreram em 2020, com predomínio de influenza A(H1N1)pdm09 (38% – 1.710 casos Srag), seguido do VSR (22% – 983 casos Srag), até março de 2020, período anterior à circulação do SARS-CoV-2 no Brasil. Cerca de 41% (1.856) dos casos de Srag notificados foram por outros vírus respiratórios (parainfluenza, adenovírus, metapneumovírus, bocavírus e rinovírus). Com a identificação do primeiro caso de covid-19 no Brasil, não foi observada a identificação de casos de Srag por influenza, identificando apenas uma baixa circulação de VSR, durante todo o ano (Gráfico 1).

A circulação de VSR perdurou em 2021, de forma mais acentuada e com circulação expressiva em durante todo o ano, quando comparada ao ano epidemiológico anterior. Dos 14.127 casos de Srag, excluindo SARS-CoV-2, notificados em 2021, 44% (6.253) foram por VSR, 36% (45.037) foram por influenza e 20% (2.783) destes foram por OVR. Entre os casos de Srag por influenza, 48% (2.413/5.037) foram por influenza A(H3N2), provenientes da circulação atípica deste agente a partir da SE 46 de 2021 (Gráfico 1).

Observou-se uma circulação de vírus influenza atemporal, no final de 2021 e que adentrou o ano de 2022, com predomínio de influenza A(H3N2) e com redução de casos a partir da SE 3 (Gráfico 1). Esse período de circulação do vírus influenza foi observado em todas as regiões do País, com maior número de casos nas cidades mais populosas (Gráfico 2). De maneira geral, em 2022, até a SE 20, foram notificados 8.410 casos de Srag por influenza e OVR, dos quais 47% (3.928) foram Srag por VSR e 29% (2.412) por Srag por influenza, com destaque para a identificação de H3N2, representando 59% (2.412/1.419) dos casos de influenza. A Região Sul apresentou circulação de vírus influenza A(H3N2) até o final do período analisado.

Gráfico 1 Distribuição dos casos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) por influenza e outros vírus respiratórios (OVR), segundo semana epidemiológica de início dos primeiros sintomas – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20

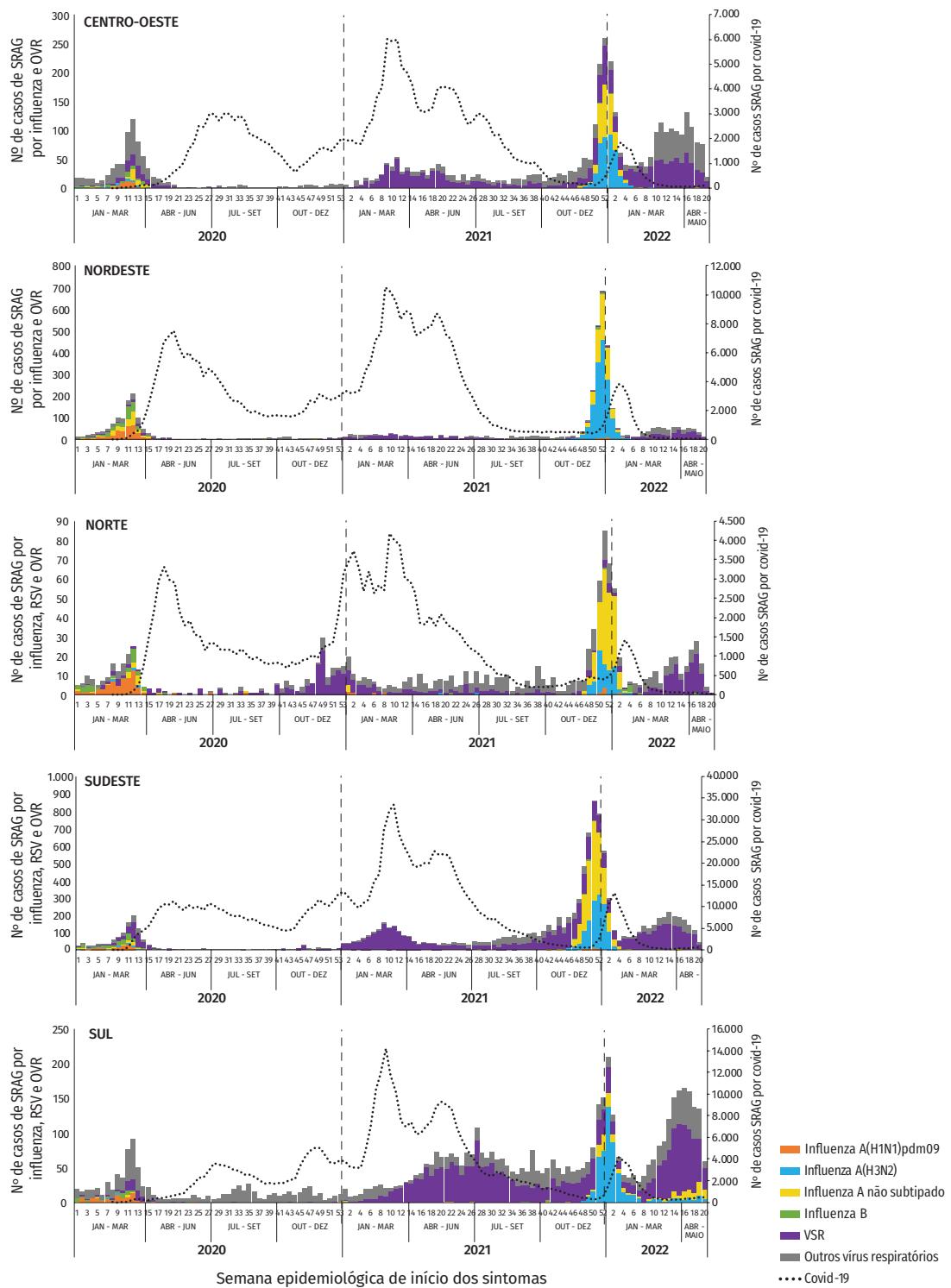


Fonte: Sivep-Gripe, atualizado em 31 de maio de 2022, dados sujeitos a alterações.

Em relação à faixa etária, 54,7% (2.135/3.900) dos casos de Srag por influenza A(H3N2) ocorreram em idosos com 60 anos ou mais, 8,3% (325/3.900) entre indivíduos com 50 a 59 anos e 8,1% (316/3.900) em crianças menores de 2 anos. Em relação aos casos de Srag por influenza A não subtipado, 48,0% (1.870/3.803) ocorreram em idosos de 60 anos ou mais, seguido das crianças menores de 2 anos de idade 13,4% (508/3.803). Em relação aos casos de Srag por VSR, 86,8% (9.686/11.164) ocorreram em menores de 2 anos de idade, 7,2% (807/11.164) entre crianças de 3 a 6 anos e 2,9% (320/11.164) em idosos de 60 anos ou mais (Gráfico 3).

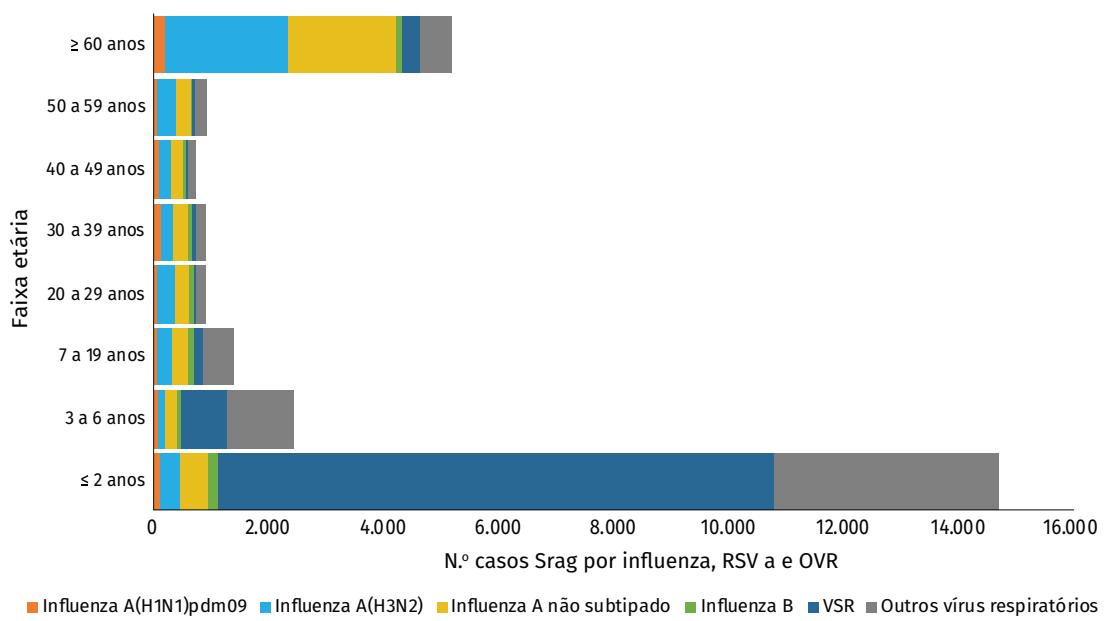
Foram notificados entre 2020 a 2022 (até a SE 20) 1.850 óbitos por Srag por influenza e OVR, excluindo SARS-CoV-2. Desses, 19% (353) ocorreram em 2020, com predomínio de influenza A(H1N1)pdm09 notificado no início do ano epidemiológico até a SE 13. Em 2021, dos 973 óbitos por Srag, excluindo os óbitos por SARS-CoV-2, dos quais 78% (760) foram por influenza, com destaque para influenza A(H3N2), que representaram 57% (431/760) dos óbitos de influenza; e 10% (96) da totalidade dos óbitos de Srag foram por VSR. Em 2022, até SE 20, 524 óbitos de Srag por influenza e OVR foram notificados, dos quais 73% (383) foram por influenza, com predomínio para o influenza A(H3N2), representando 64% (247/383) dos óbitos por influenza. As Regiões Sul e Sudeste concentraram o maior número de óbitos (Figuras 1 e 2).

Gráfico 2 Distribuição dos casos de Srag por influenza e OVR, por semana epidemiológica de início dos primeiros sintomas por região geográfica – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20



Fonte: Sivep-Gripe, atualizado em 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

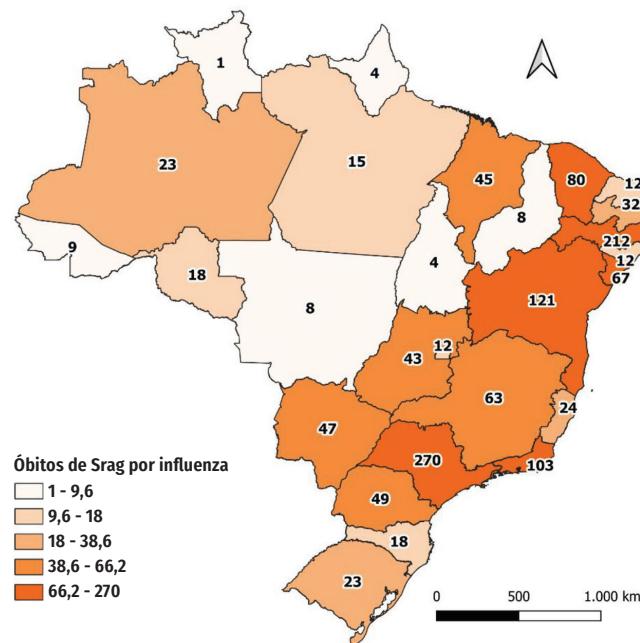
Gráfico 3 Faixa etária dos casos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) por influenza e OVR – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20



■ Influenza A(H1N1)pdm09 ■ Influenza A(H3N2) ■ Influenza A não subtipado ■ Influenza B ■ VSR ■ Outros vírus respiratórios

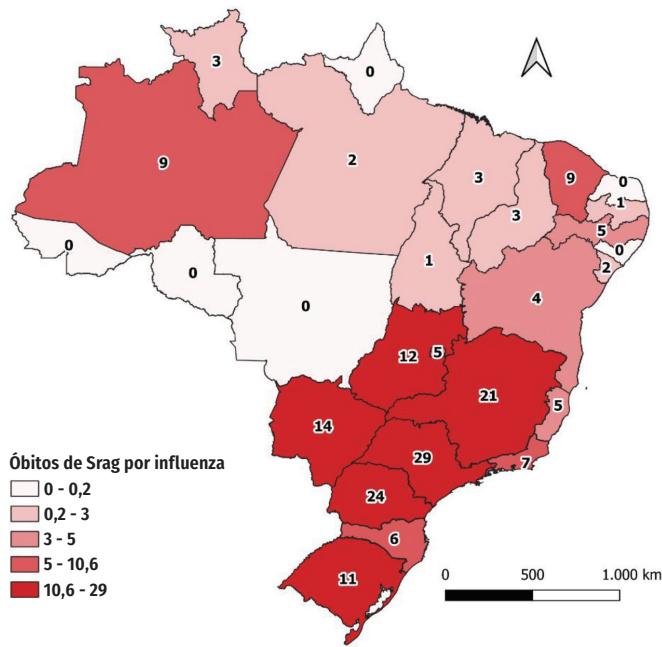
Fonte: Sivep-Gripe, atualizado em 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

Figura 1 Distribuição espacial dos óbitos de Srag por influenza, por unidade da Federação – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20



Fonte: Sivep-Gripe, atualizado 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

Figura 2 Distribuição espacial dos óbitos de Srag por vírus sincicial respiratório, por unidade da Federação – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20

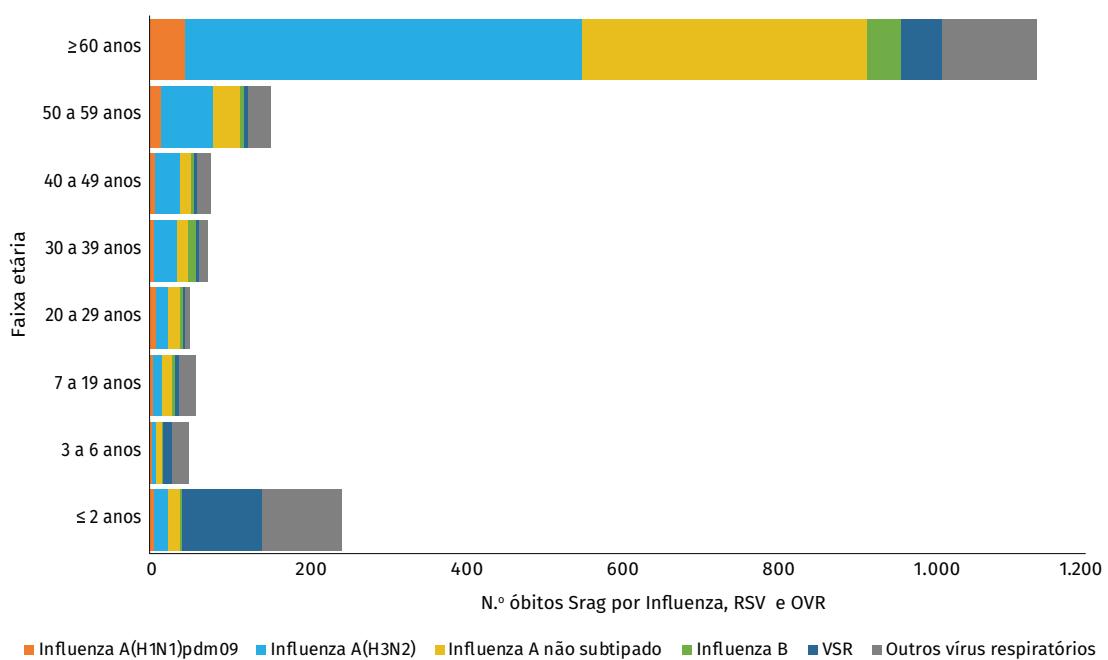


Fonte: Sivep-Gripe, atualizado 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

Em relação à faixa etária dos óbitos, 73,8% (509/690) dos casos de Srag por influenza A(H3N2) ocorreram em idosos com 60 anos ou mais, 9,9% (68/690) entre 50 e 59 anos e 4,6% (32/690) entre 40 a 49 anos. Em relação aos óbitos de Srag por influenza A não subtipado, 76,5% (366/479) ocorreram em idosos de 60 anos ou mais, seguido da faixa etária de 50 a 59 anos (7,1%; 34/479). Em relação aos óbitos de Srag por VSR, 54,2% (102/188) ocorreram em crianças menores de 2 anos de idade e 28,2% (53/188) em idosos de 60 anos ou mais (Gráfico 4).

A Tabela 1 apresenta as principais comorbidades e outros fatores de risco em óbitos por Srag causados pela influenza. No período do estudo, observou-se que as três comorbidades mais referidas foram as cardiopatias, diabetes e pneumopatias. Em relação a outros fatores de risco foram observados óbitos por influenza em gestantes, puérperas e população indígena. Em relação ao uso de antiviral fosfato de oseltamivir para tratamento de casos de influenza, no período de 2020 a 2022 (até a SE 20), do total de óbitos, 24,6% (368/1.496) das notificações referiram o uso do medicamento.

Gráfico 4 Faixa etária dos óbitos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) por influenza e OVR – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20



■ Influenza A(H1N1)pdm09 ■ Influenza A(H3N2) ■ Influenza A não subtipado ■ Influenza B ■ VSR ■ Outros vírus respiratórios

Fonte: Sivep-Gripe, atualizado em 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

Tabela 1 Comorbidades e outros fatores de risco em óbitos por síndrome respiratória aguda grave (Srag) por influenza – Brasil, 2020 a 2022 até SE 20

COMORBIDADES	
Cardiopatias	573
Diabetes	387
Pneumopatias	173
Doença Neurológica	147
Doença Renal	77
Obesidade	61
Doença Hepática	17
Síndrome de Down	11
Outras Comorbidades	465
OUTROS FATORES DE RISCO	
Gestantes	7
Puérpera	3
População Indígena	8

Fonte: Sivep-Gripe, atualizado em 31 de maio de 2022; dados sujeitos a alterações.

DISCUSSÃO

Os dados epidemiológicos apresentados sugerem que os fluxos estabelecidos pelo MS para a vigilância epidemiológica e laboratorial de influenza e OVR de importância em saúde, anteriormente ao início da pandemia da covid-19, foram fundamentais para facilitar e adequar a dinâmica dos serviços e fluxos, que a complexidade da emergência exigia.^{14,16,17,20} A manutenção da vigilância da influenza e OVR foi um desafio, pois a emergência naquele momento era a covid-19, e no início de 2020, pouco se sabia sobre seu comportamento epidemiológico, pois não se conhecia a história da doença.^{13,16,17,20}

Os dados do estudo foram trabalhados no formato bruto, evitando cálculos de taxas, pois refletem uma amostragem de dados da influenza e VSR no País, de modo que nem todos os casos negativos para a covid-19 foram testados para influenza e VSR no cenário pandêmico, pois a covid-19 foi tida com fluxo prioritário para diagnóstico. Ressalta-se que os fluxos de diagnóstico de Srag para influenza e VSR diferiram em algumas unidades da Federação, devido às demandas relacionadas à pandemia da covid-19.^{16,17,20}

Com os avanços da vigilância epidemiológica e laboratorial no País, observa-se que o vírus influenza é identificado durante todo o ano, com especificidades sazonais, momentos de maior intensidade na circulação, conforme as diferenças climáticas e populacionais das regiões brasileiras. Nas primeiras SE de 2020, casos de Srag por influenza estavam sendo mais identificados nas Regiões Norte e Nordeste, como observado nos dados históricos nesse período do ano. Nesse período, as Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul demonstraram um número maior de casos de Srag por VSR. Situação semelhante foi observada em outros países das Américas.^{13,14,18} Com o início da identificação dos casos de covid-19 no Brasil, em março de 2020, foi observada redução na identificação dos vírus influenza, o que não ocorreu para o VSR, que apresentou uma cocirculação com o SARS-CoV-2 durante a pandemia.¹⁸

A redução da identificação ou mesmo a não circulação dos vírus influenza, principalmente durante as “ondas” da covid-19, não foram somente observadas no Brasil, mas também ocorreu em outros países e continentes, conforme mostrado pelos boletins epidemiológicos da Organização Mundial da Saúde (OMS).¹⁸ Provavelmente o incentivo e as orientações das medidas preventivas e não farmacológicas (uso de máscaras, higiene/lavagem das mãos, uso de álcool gel, evitar aglomerações, fechamento temporário das escolas e instituição de aulas on-line, trabalho remoto etc.) refletiram na redução da disseminação de vírus respiratórios de importância em saúde pública e, com isso, a redução drástica nas notificações de internações e óbitos de Srag por influenza.¹³

A sazonalidade de influenza, observada anualmente no Brasil, mesmo com suas diferenças temporais e regionais, não foram observadas até o momento, desde o início da pandemia da covid-19. No final de 2021 houve epidemia atemporal de influenza A(H3N2) em todo o País. Os dados mostraram que, a partir da SE 45 (outubro/2021) e até a SE 3 (janeiro/2022), houve intensa circulação da influenza A(H3N2), o que coincide com uma forte redução dos casos de Srag por covid-19. A partir da nova onda da covid-19 (janeiro/2022), houve redução nas notificações de casos de Srag por influenza A(H3N2).^{13,15}

Nesse período, sugere-se que os casos de Srag por influenza possam estar relacionados com a baixa circulação SARS-CoV-2 (devido às boas coberturas vacinais dos grupos prioritários); ao relaxamento das medidas preventivas (usos de máscaras e álcool gel); ao fato de que parte da população já havia retomando à normalidade da rotina, como trabalho presencial, aulas escolares presenciais; e também ao fato de que a vacina da campanha de influenza de 2021 não continha a linhagem do vírus influenza A(H3N2) que circulou naquele período.¹⁹ Mesmo com uma circulação em período atípico ao comumente observado para a sazonalidade da influenza no País, notou-se que os casos e óbitos de Srag por influenza preservaram o perfil clínico e epidemiológico já descrito anteriormente.¹⁸

Os casos identificados como influenza não subtipada podem estar relacionados com a influenza A(H3N2), pois naquele período os testes de PCR em tempo real estavam sendo feitos com um diagnóstico quadriplex (influenza A, influenza B, vírus sincicial respiratório e SARS-CoV-2) que não subtipava o influenza A, mas quando era feita a subtipagem, verificou-se que o influenza A(H3N2) era o vírus influenza predominante no Brasil.⁸ Interessante ressaltar que, com a pandemia de covid-19, o vírus influenza A(H1N1)pdm09 e o influenza B não foram observados de maneira importante, ou quase não identificados. Nesse período houve muita cautela nas análises de dados para influenza, pois com a chegada da pandemia, todas as esferas de governo tiveram que fortalecer suas equipes de digitação de casos no Sivep-Gripe. Em âmbito nacional, eram observadas inconsistências e assim repassadas às equipes para as devidas correções.¹⁸

Observou-se, também, que com a evolução dos testes de diagnósticos, o VSR vem sendo mais identificado e informado no escopo da vigilância, sobretudo em crianças menores de 2 anos de idade.¹⁸ Assim, o estudo apresentado permitiu concluir que a vigilância da covid-19, influenza e outros vírus respiratórios de importância em saúde pública possui dados bastante robustos de cocirculação de influenza e VSR durante a pandemia da covid-19, e que, apesar dessa vigilância ter facilitado a vigilância da pandemia no Brasil, a integração da vigilância da covid-19 trouxe fortalecimento ao sistema de vigilância epidemiológica e laboratorial.^{16,17}

REFERÊNCIAS

1. PANDA, S. et al. Human metapneumovirus: Review of an important respiratory pathogen. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 25, p. 45-52, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2014.03.1394>. Acesso em: 12 dez. 2022.
2. BRANKSTON, G. et al. Transmission of influenza A in human beings. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 7, n. 4, p. 257-265, Apr. 2007. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309907700294>. Acesso em: 12 dez. 2022.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. *Epidemiologia e serviços de saúde*: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil, Brasília, DF, v. 25, p. 7-86, 2019.

4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Manual for the laboratory diagnosis and virological surveillance of influenza.** Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44518>. Acesso em: 12 dez. 2022.
5. SCOTT, J. A. G. et al. Pneumonia research to reduce childhood mortality in the developing world. **Journal of Clinical Investigation**, v. 118, n. 4, 2008.
6. SYRMIS, M. W. et al. A sensitive, specific, and cost-effective multiplex reverse transcriptase-PCR assay for the detection of seven common respiratory viruses in respiratory samples. **The Journal of Molecular Diagnostics**, v. 6, n. 2, p. 125-131, May 2004. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15096568>. Acesso em: 12 dez. 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019.** Brasília, DF: MS, 2020.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para a Rede Laboratorial de Vigilância de Influenza no Brasil.** Brasília, DF: MS, 2016.
9. WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, p. 1-4, 2020.
10. COSTA, S. da S. Pandemia e desemprego no Brasil TT: pandemia y desempleo en Brasil TT. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, p. 969-978, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/SGWCFyFzjrzDwgDJYKcdhNt/?lang=pt>. Acesso em: 12 dez. 2022.
11. RIBEIRO-SILVA, R. de C. et al. Covid-19 pandemic implications for food and nutrition security in Brazil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, p. 3421-3430, 2020.
12. GRAHAM, B. S.; SULLIVAN, N. J. Emerging viral diseases from a vaccinology perspective: preparing for the next pandemic. **Nature Immunology**, v. 19, Jan. 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41590-017-0007-9>. Acesso em: 12 dez. 2022.
13. CARVALHO, F. C. et al. Clinical and epidemiological aspects of severe acute respiratory infection: before and during the first year of the COVID-19 pandemic in Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical**, p. 1-13, 2022.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A a Z.** Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/g/gripe-influenza>. Acesso em: 12 dez. 2022.
15. BORN, O. S. et al. Phylodynamics of influenza A (H3N2) in South America, 1999–2012. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 43, p. 312-320, 2016.
16. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Integrated sentinel surveillance of influenza and SARS-CoV-2 and the development of the Global Influenza Surveillance and Response System Plus.** Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240050228>. Acesso em: 12 dez. 2022.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO consultation to adapt influenza sentinel surveillance systems to include COVID-19 virological surveillance.** Genebra: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-WHE-GIH-GIP-2021.1>. Acesso em: 12 dez. 2022.

18. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Influenza Situation Report**. Washington, DC: PAHO, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/en/influenza-situation-report>. Acesso em: 13 dez. 2022.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. **Informe Técnico 24ª Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/arquivos/informe-da-24a-campanha-nacional-de-vacinacao-contra-a-influenza>. Acesso em: 12 dez. 2022.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **GISRS Sentinel Surveillance for COVID-19**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-influenza-FAQ-2022.1>. Acesso em: 12 dez. 2022.

8

MORTALIDADE
POR HIV/AIDS
NO BRASIL,
2015 A 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO

A mortalidade por HIV/aids no Brasil constitui um fator desencadeador de ações de atenção à saúde para pessoas vivendo com HIV/aids (PVHIV). Desse modo, o estudo tem como objetivo descrever a mortalidade por causas básicas e relacionadas ao HIV/aids no Brasil, no período de 2015 a 2020.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, em que foram analisados os óbitos com causa básica e relacionadas ao HIV/aids (B20-B24) no período de 2015 a 2020, tendo como fonte de dados o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Na análise foram calculadas frequências absolutas e relativas, assim como o coeficiente de mortalidade por 100 mil habitantes.

RESULTADOS

No Brasil, entre 2015 e 2020, foram registrados 69.338 óbitos que tinham como causa básica HIV/aids. O coeficiente geral de mortalidade variou de 6,2/100 mil em 2015 para 5,0 óbitos/100.000 habitantes em 2020. Os óbitos foram predominantes em homens em todos os anos analisados, com uma razão de sexos de 2:1. Houve aumento no coeficiente de mortalidade nos indivíduos com 60 anos ou mais na comparação entre os anos de 2015 e 2020. Quanto aos óbitos com causas relacionadas à infecção pelo HIV, em 2020, a maioria aconteceu por neoplasias (29,6%), doenças do aparelho circulatório (25,4%) e do aparelho digestivo (12,0%).

DISCUSSÃO

O estudo demonstrou diminuição no coeficiente de mortalidade nos anos estudados. Apesar dos avanços implementados, há de se considerar a necessidade de ampliação do acesso das PVHIV aos programas e políticas públicas de saúde, com ênfase na prevenção e no tratamento.

PALAVRAS-CHAVE

HIV. Síndrome de imunodeficiência adquirida. Mortalidade. Vigilância em Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência humana, do inglês *human immunodeficiency virus* (HIV), é um retrovírus que atinge o sistema imunológico, especificamente os linfócitos T-CD4+, causando uma progressiva destruição linfocitária que pode culminar na síndrome da imunodeficiência adquirida (aids).¹

A infecção aguda pelo HIV é caracterizada por uma alta carga viral nas primeiras semanas após a infecção, com apresentação de manifestações clínicas que caracterizam a síndrome retroviral aguda (SRA). Nessa fase, os sintomas são generalizados e se assemelham aos de outras infecções virais, incluindo febre, astenia, mialgia, faringite, linfadenomegalia, além de sintomas digestivos como náusea, vômito e perda de peso.²

Cerca de seis semanas após a infecção, a replicação viral diminui consideravelmente e a contagem de linfócitos T-CD4+ volta à normalidade no organismo. Este período de latência clínica da infecção pelo HIV pode perdurar por anos. À medida que ocorre a gradativa deterioração da imunidade, amplia-se a vulnerabilidade do organismo, desencadeando o aparecimento de neoplasias, infecções oportunistas e outras patologias, características dos casos de aids. Essas afecções são conhecidas como doenças definidoras e são as principais preditoras do desfecho óbito nas pessoas vivendo com HIV (PVHIV)^{1,2}.

De acordo com o Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/aids (UNAIDS), 77,5 milhões de pessoas foram infectadas pelo HIV desde a década de 1980. Dessas, cerca de 34,7 milhões morreram em decorrência de doenças relacionadas à aids. No Brasil, os dados fornecidos pelo Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI), ligado à Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, apontam para 1.011.617 de casos entre os anos de 1980 e 2020, com um total de 281.156 óbitos que tinham a aids como causa básica.^{3,4}

Desse modo, a epidemia mundial de HIV/aids ainda se caracteriza como um grave problema de saúde pública, infectando milhares de indivíduos a cada ano e transcendendo como um agravo crônico, com prognóstico pouco favorável quando relacionado à má adesão à terapia medicamentosa.³

São muitos os avanços adotados para o enfrentamento desse agravo nos últimos anos. Entre eles estão: a ampliação da oferta e a efetividade da terapia antirretroviral (Tarv); medicamentos com esquema terapêutico 2 em 1; uso de dolutegravir sódico como esquema inicial preferencial; diminuição dos eventos adversos relacionados ao uso dos medicamentos; ampliação das estratégias de testagem, dentro e fora dos serviços de saúde; e oferta de tratamento de forma gratuita e universal. Esses avanços se expressam notadamente na diminuição drástica do índice de mortalidade, na redução das infecções oportunistas e na melhoria da qualidade de vida das PVHIV.^{5,6}

Apesar do importante decréscimo no coeficiente padronizado de mortalidade por aids no Brasil, cerca de 30,6% entre 2014 e 2020, os óbitos pela doença apresentam taxas elevadas em determinados estados, como os das Regiões Norte, Nordeste e Sul, demonstrando a perpetuação de óbitos previníveis.³ Ressalta-se que a pandemia da covid-19 pode ter impactado diretamente nos resultados obtidos para o ano de 2020, uma vez que houve aumento expressivo no número de óbitos nesse ano.

Considerando que o dimensionamento, a descrição e a análise dos óbitos por HIV/aids são imprescindíveis para a tomada de decisões, torna-se emergente a caracterização e o detalhamento dessas informações, servindo como subsídio para a elaboração de políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade da assistência em saúde das PVHIV.

Dessa forma, a elaboração desse estudo tem por objetivo descrever os aspectos epidemiológicos, sociodemográficos e clínicos relativos à mortalidade por causas básicas e associadas ao HIV/aids no Brasil, no período de 2015 a 2020. Espera-se que esse estudo auxilie na disseminação de informações e contribua na formulação de políticas públicas de atenção e prevenção deste agravo.

MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional do tipo descritivo, em que foram analisadas variáveis epidemiológicas, sociodemográficas e clínicas relativas à mortalidade por causa básica e associada ao HIV/aids.

Período e local do estudo

Os dados coletados fazem parte de um recorte temporal de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2020. O estudo foi realizado no Brasil, com dados das 27 unidades da Federação (UFs).

População de estudo

Para descrição dos casos, foram considerados óbitos com causas básicas e relacionadas ao HIV/aids, notificados dentro do período do estudo, descritos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), considerando os códigos B20 a B24 e suas subcategorias da décima revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10) as categorias, conforme descrição a seguir:

DOENÇA PELO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA [HIV], RESULTANDO EM:		
	B20	Doenças infecciosas e parasitárias
B20	B20.0	Infecções micobacterianas
	B20.1	Outras infecções bacterianas
	B20.2	Doença citomegálica
	B20.3	Outras infecções virais
	B20.4	Candidíase
	B20.5	Outras micoses
	B20.6	Pneumonia por <i>Pneumocystis jirovecii</i>
	B20.7	Infecções múltiplas
	B20.8	Doenças infecciosas e parasitárias
	B20.9	Doença infecciosa ou parasitária não especificada
DOENÇA PELO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA [HIV], RESULTANDO EM:		
	B21	Neoplasias malignas
B21	B21.0	Sarcoma de Kaposi
	B21.1	Linfoma de Burkitt
	B21.2	Outros tipos de linfoma não Hodgkin
	B21.3	Outras neoplasias malignas dos tecidos linfático, hematopoético e correlatos
	B21.7	Múltiplas neoplasias malignas
	B21.8	Outras neoplasias malignas
	B21.9	Neoplasia maligna não especificada
DOENÇA PELO VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA [HIV], RESULTANDO EM:		
	B22	Outras doenças especificadas
B22	B22.0	Encefalopatia
	B22.1	Pneumonite intersticial linfática
	B22.2	Síndrome de emaciação
	B22.7	Doenças múltiplas classificadas em outra parte
	B23	Outras doenças
B23	B23.0	Síndrome de infecção aguda pelo HIV
	B23.1	Linfadenopatias generalizadas (persistentes)
	B23.2	Anomalias hematológicas e imunológicas não classificadas em outra parte
	B23.8	Outras afecções especificadas
	B24	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] não especificada

Os óbitos com causa básica HIV/aids dizem respeito ao preenchimento da variável “causa básica” da Declaração de Óbito (DO) com categorias pertencentes a B20 a B24. Para definição dos óbitos com causa relacionada ao HIV/aids foi considerado o preenchimento dos códigos B20 – B24 em quaisquer das linhas a, b, c, d e linha II da DO com outras causas básicas do óbito que não o HIV/aids.

Para este estudo foram excluídos todos os registros em que a variável “prováveis circunstâncias de morte não natural” estivesse notificada como causas externas, por exemplo, acidente de trabalho, homicídio, suicídio, outros ou como ignorada.

Fonte de dados

A base de dados utilizada provém do SIM, sob gestão do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (Daent) e disponibilizados pela Coordenação de Vigilância do HIV/aids do DCCI, caracterizando-se por dados não nominais.

Para o cálculo do coeficiente de mortalidade geral foram utilizados dados públicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), especificamente no Sistema do IBGE de Recuperação Automática (Sidra) da população estimada no Brasil nos anos de 2015 a 2020. Para o coeficiente de mortalidade por sexo, faixa etária e raça/cor os dados provieram do Sidra por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (Pnad) nos anos de 2015 a 2019, sendo que, para 2020, os dados de 2019 foram duplicados por indisponibilidade das informações no sistema, o que pode subestimar ou superestimar os resultados.

Para cálculo do percentual de óbitos por HIV/aids foi selecionado o quantitativo de óbitos disponíveis no tabulador Tabnet do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS) nos anos de 2015 a 2019 e das Estatísticas de Registro Civil – óbitos do IBGE para o ano de 2020.

Variáveis de interesse

A partir da coleta de dados foram analisadas as seguintes variáveis:

- i. Sociodemográficas: idade, sexo, raça/cor, estado civil, escolaridade e UF de residência.
- ii. Clínicas: causas básicas e relacionadas dos óbitos.

Análise dos dados

Foram realizadas análises descritivas dos dados por meio de medidas de frequência absoluta e relativa das variáveis de interesse do estudo. Para fim de análise, todas as caselas em branco foram excluídas do cálculo. Para os cálculos do coeficiente de mortalidade foram considerados:

- I.** Coeficiente de mortalidade geral: óbitos com causa básica por HIV/aids por ano/população do Brasil no mesmo ano x 100.000.
- II.** Coeficiente de mortalidade por UF: óbitos com causa básica por HIV/aids por UF/população do estado x 100.000.
- III.** Coeficiente de mortalidade por faixa etária: óbitos com causa básica por HIV/aids por idade agrupada em faixa etária/população por faixa etária x 100.000.
- IV.** Coeficiente de mortalidade por faixa etária e sexo: óbitos com causa básica por HIV/ aids por idade agrupada em faixa etária e sexo/população por faixa etária e sexo x 100.000.
- V.** Coeficiente de mortalidade por raça/cor: óbitos com causa básica por HIV/aids por raça/cor/população por raça/cor x 100.000.

Para análise por estado civil e escolaridade foram calculados os percentuais e não o coeficiente de mortalidade, uma vez que os dados encontrados no Sidra e no IBGE não apresentavam comparabilidade com as estratificações aqui realizadas. Para o cálculo do coeficiente de mortalidade por raça/cor, as observações amarelo e indígena foram unificadas e categorizadas como outros, considerando o baixo percentual encontrado.

Os óbitos com causa básica por HIV/aids foram analisados nesse estudo por meio do percentual de óbitos por categorias (B20 a B24) e subcategorias (B20.0-B20.9; B21.0-B21.9; B22.0-B22.7; B23.0-B23.8) constantes na CID-10, conforme listado anteriormente. O processamento dos dados foi realizado utilizando-se os softwares Microsoft Excel® 2016 e Epi Info™ 7.2.4.0.

Aspectos éticos

O estudo utilizou base de dados secundários não nominal e as análises foram agrupadas não sendo capaz de identificação de sujeitos e, portanto, não sendo necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

No Brasil, no período de 2015 a 2020, foram encontrados 78.140 óbitos e destes 69.338 (88,7%) tiveram o HIV/aids como causa básica, enquanto 8.802 (11,3%) o apresentaram como causa relacionada. No ano de 2015 o percentual de óbitos por HIV/aids foi de 1,0% do total de óbitos registrado nesse período, enquanto em 2020, esse percentual foi de 0,8%, culminando em um decréscimo percentual de 20%. O coeficiente geral de mortalidade por causa básica HIV/aids em 2015 foi de 6,2 óbitos por 100 mil habitantes e, em 2020 foi de 5,0/100.000, resultando em um decréscimo de 19,3% (Tabela 1).

Quando avaliada a tendência temporal entre os anos de 2015 e 2020 por UF, observa-se uma diminuição no coeficiente de mortalidade para a maioria dos estados, com exceção de Amapá, Piauí, Sergipe, Rio Grande do Norte e Acre. O estado do Amapá apresentou aumento no coeficiente de mortalidade, que passou de 3,9/100.000 habitantes em 2015

para 6,7 óbitos/100.000 em 2020, sendo a UF com o maior acréscimo deste coeficiente, seguido de Sergipe (3,6 – 4,9) e Rio Grande do Norte (2,4 – 3,5). Em 2020, algumas UFs permaneceram com coeficiente mais elevado que o estimado para o Brasil, sendo eles: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Pará, Amazonas, Roraima, Espírito Santo e Amapá (Tabela 1).

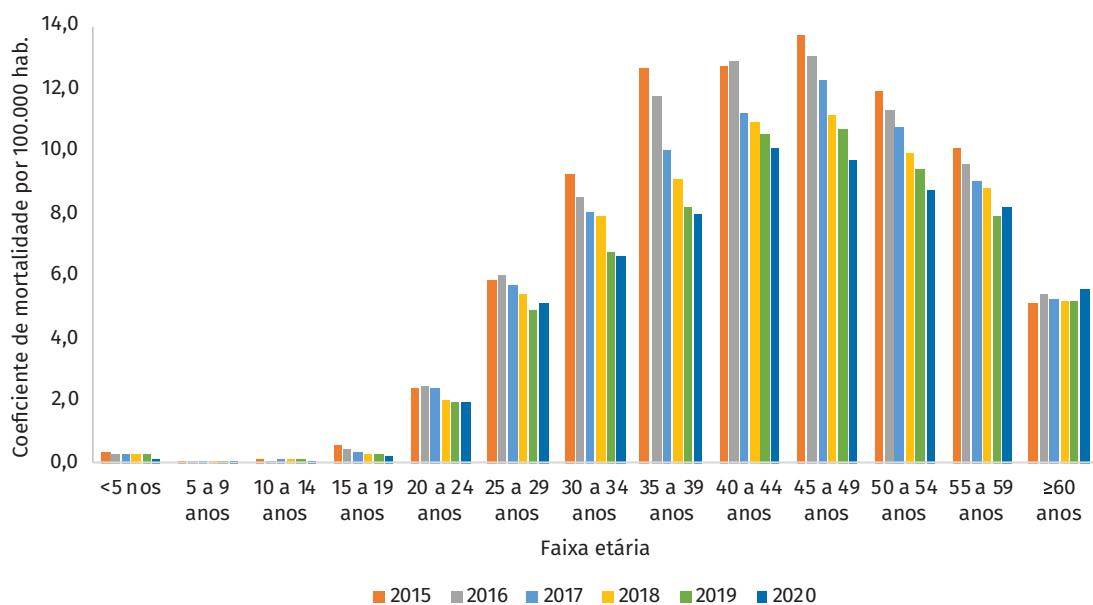
Tabela 1 Número de óbitos e coeficiente geral de mortalidade por HIV/aids (por 100 mil hab.), segundo unidade da Federação no Brasil, 2015 a 2020

UF	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	N.º	COEF.										
RO	87	4,9	100	5,6	120	6,6	73	4,2	67	3,8	64	3,6
AC	11	1,4	21	2,6	27	3,3	30	3,5	19	2,2	21	2,3
AM	299	7,6	352	8,8	305	7,5	303	7,4	276	6,7	297	7,1
RR	32	6,3	38	7,4	25	4,8	40	6,9	31	5,1	36	5,7
PA	664	8,1	669	8,1	667	8,0	687	8,1	709	8,2	670	7,7
AP	30	3,9	39	5,0	43	5,4	37	4,5	49	5,8	58	6,7
TO	54	3,6	57	3,7	53	3,4	58	3,7	48	3,1	55	3,5
MA	443	6,4	433	6,2	379	5,4	405	5,8	431	6,1	364	5,1
PI	125	3,9	137	4,3	130	4,0	129	4,0	134	4,1	140	4,3
CE	398	4,5	367	4,1	358	4,0	326	3,6	327	3,6	362	3,9
RN	83	2,4	150	4,3	149	4,2	144	4,1	136	3,9	124	3,5
PB	161	4,1	134	3,4	140	3,5	129	3,2	145	3,6	164	4,1
PE	623	6,7	633	6,7	608	6,4	530	5,6	519	5,4	490	5,1
AL	144	4,3	151	4,5	143	4,2	140	4,2	113	3,4	138	4,1
SE	81	3,6	88	3,9	100	4,4	102	4,5	96	4,2	114	4,9
BA	625	4,1	600	3,9	606	3,9	580	3,9	568	3,8	592	4,0
MG	865	4,1	823	3,9	745	3,5	721	3,4	700	3,3	670	3,1
ES	229	5,8	210	5,3	216	5,4	202	5,1	207	5,2	221	5,4
RJ	1.776	10,7	1.751	10,5	1.582	9,5	1.569	9,1	1.467	8,5	1.430	8,2
SP	2.567	5,8	2.530	5,7	2.186	4,8	2.092	4,6	1.852	4,0	1.899	4,1
PR	591	5,3	570	5,1	573	5,1	547	4,8	472	4,1	448	3,9
SC	592	8,7	526	7,6	504	7,2	439	6,2	439	6,1	395	5,4
RS	1.356	12,1	1.343	11,9	1.268	11,2	1.165	10,3	1.135	10,0	1.067	9,3
MS	188	7,1	168	6,3	192	7,1	151	5,5	180	6,5	143	5,1
MT	198	6,1	222	6,7	211	6,3	221	6,4	183	5,3	166	4,7
GO	331	5,0	316	4,7	297	4,4	290	4,2	286	4,1	260	3,7
DF	114	3,9	112	3,8	108	3,6	112	3,8	98	3,3	99	3,2
BRASIL	12.667	6,2	12.540	6,1	11.735	5,7	11.222	5,4	10.687	5,1	10.487	5,0

Fonte: SVSA/MS.

De acordo com a Gráfico 1, no ano de 2015, o coeficiente de mortalidade por HIV/aids estava concentrado entre adultos, na faixa etária entre 35 a 39 anos (12,6/100 mil hab.), 40 a 44 anos (12,7/100 mil hab.) e 45 a 49 anos (13,7/100 mil hab.). Nos anos subsequentes houve diminuição no coeficiente de mortalidade nessas faixas etárias e aumento no coeficiente de mortalidade para os indivíduos com 60 anos ou mais, com incremento de 9,8% (5,1 – 5,6/100 mil hab.) quando comparados os anos de 2015 e 2020. A maioria das outras faixas etárias apresentaram diminuição no coeficiente de mortalidade, com exceção dos indivíduos entre 25 a 29 anos (4,9 – 5,1), 55 a 59 anos (7,9 – 8,2) e >60 anos (5,2 – 5,6) que apresentaram elevação entre os anos de 2019 e 2020. Quanto ao estado civil, a mortalidade por aids permaneceu maior em pessoas solteiras, com percentual de 62,8% no ano de 2015 e 63,1% em 2020 (Gráfico 2).

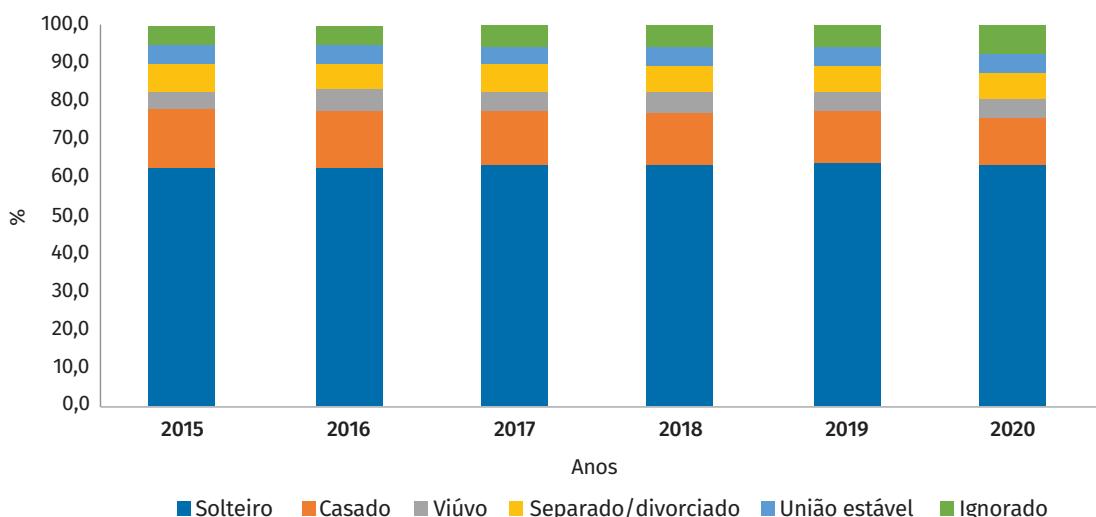
Gráfico 1 Coeficiente de mortalidade por HIV/aids (por 100 mil hab.), de acordo com a faixa etária no Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

No Brasil, o coeficiente de mortalidade por HIV/aids foi predominantemente maior nos indivíduos do sexo masculino em todos os anos analisados. Em 2020, o coeficiente de mortalidade foi de 6,9 óbitos/100 mil habitantes para homens e 3,1 para mulheres, apresentando declínio de 18,8% e 24,4%, respectivamente, em comparação ao ano de 2015. A razão entre os sexos apresentou estabilidade ao longo dos anos, sendo que em 2020 foi observado uma razão de 21 óbitos em homens para cada 10 óbitos em mulheres (Gráfico 3).

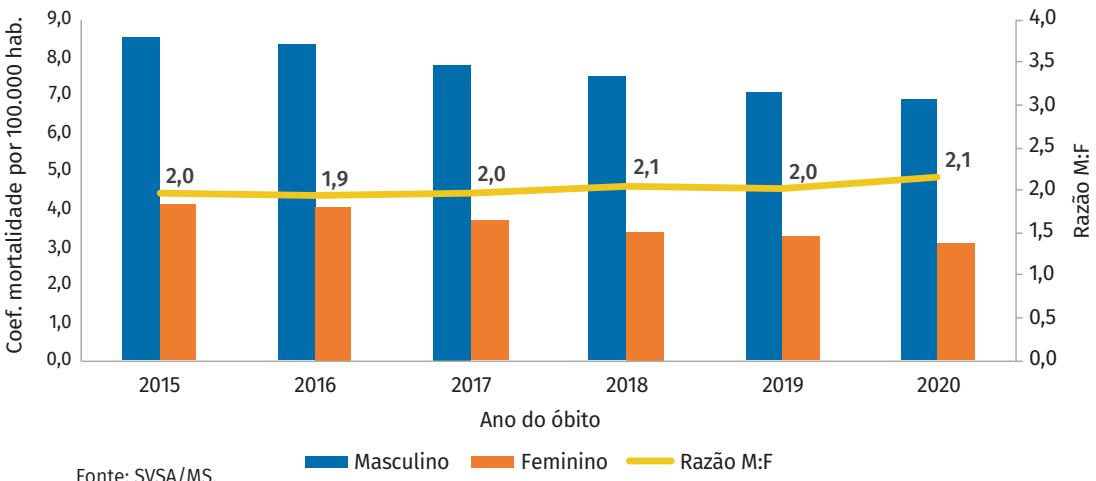
Gráfico 2 Distribuição percentual dos óbitos por HIV/aids de acordo com o estado civil – Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

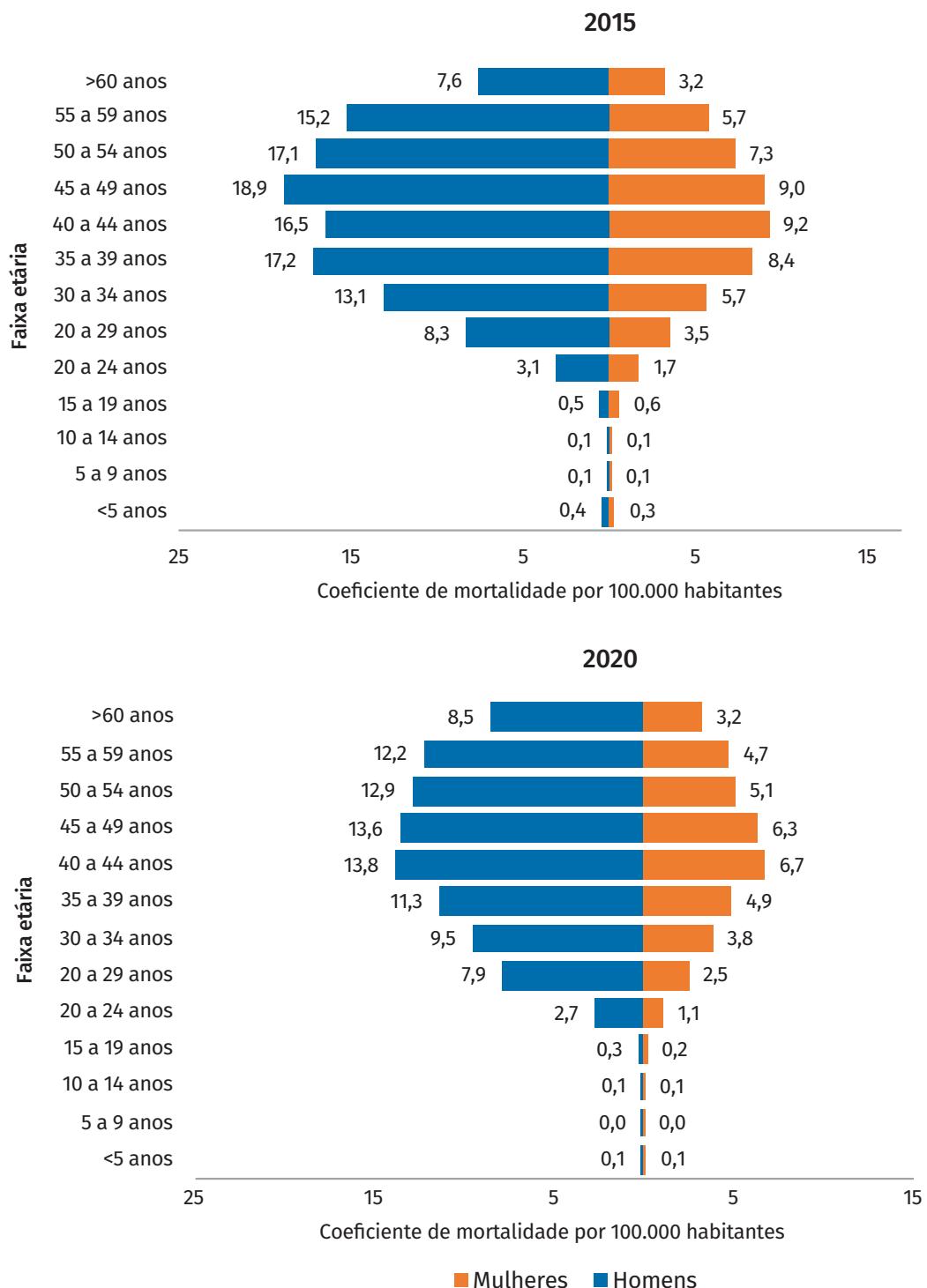
Ao analisar o coeficiente de mortalidade por sexo e faixa etária, observa-se que, no ano de 2015, a mortalidade foi maior entre homens na faixa etária de 45 a 49 anos, com coeficiente de 18,9 óbitos/100.000 habitantes. Nas mulheres, o maior coeficiente de mortalidade foi de 9,2 óbitos/100.000 na faixa etária entre 40 a 44 anos. O ano de 2020 apresentou diminuição significativa para essas faixas etárias em ambos os sexos, no entanto, observa-se aumento no coeficiente de mortalidade para homens com 60 anos ou mais, com variação de 11,8% quando comparado os dois anos. Para essa faixa etária, o coeficiente em mulheres permaneceu o mesmo: 3,2 óbitos/100.000 habitantes (Gráfico 4).

Gráfico 3 Coeficiente de mortalidade por HIV/aids (por 100 mil hab.) segundo sexo e razão de sexos, por ano do óbito – Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

Gráfico 4 Coeficiente de mortalidade por HIV/aids (por 100 mil hab.) segundo as variáveis sexo e faixa etária – Brasil, 2015 e 2020

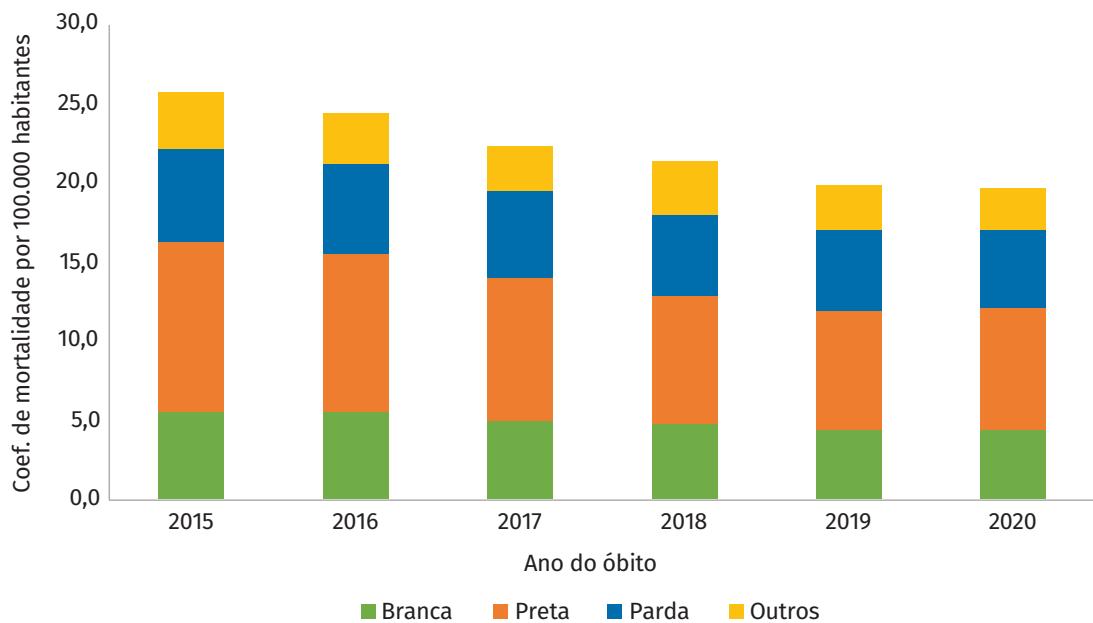


Fonte: SVSA/MS.

De acordo com o critério raça/cor, o coeficiente de mortalidade por HIV/aids foi predominantemente maior em pessoas pretas para todos os anos analisados, seguido por pardos e brancos. De acordo com a análise temporal, quando comparados os anos de 2015 e 2020, percebe-se declínio no coeficiente de mortalidade em pessoas pretas ($10,9 - 7,7/100.000$ hab.), pardas ($5,7 - 4,9/100.000$ hab.) e brancas ($5,4 - 4,3/100.000$ hab.) (Gráfico 5).

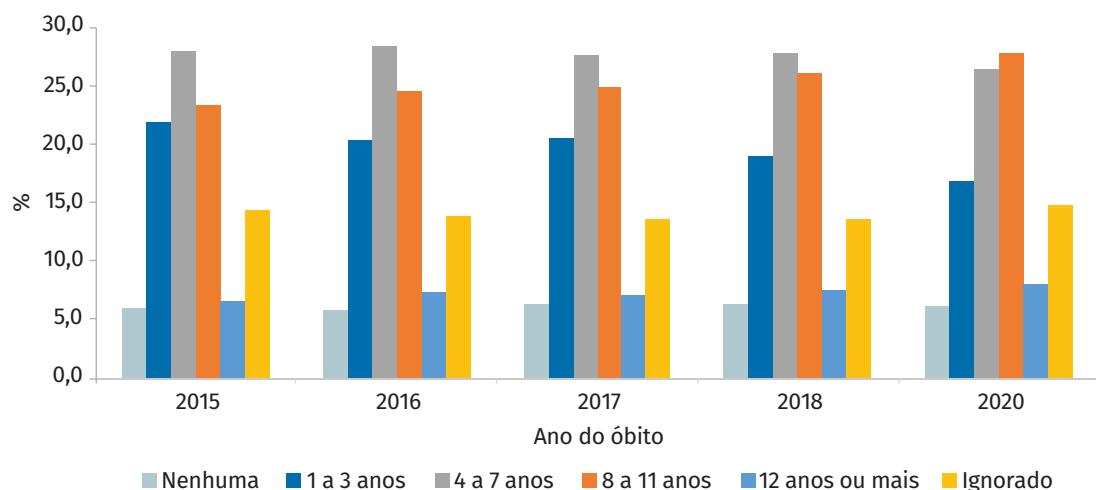
Com relação ao percentual de escolaridade, para o período entre 2015 a 2018, observou-se maior percentual de óbitos em pessoas com 4 a 7 anos de estudo, o que equivale ao ensino fundamental incompleto. No ano de 2020, a maior parte dos óbitos foram daqueles que estudaram de 8 a 11 anos (27,8%), ou seja, possuíam o ensino médio incompleto. Os dados referentes a esta variável para o ano de 2019 estavam sem preenchimento (Gráfico 6).

Gráfico 5 Coeficiente de mortalidade por HIV/aids (por 100 mil hab.) segundo raça/cor – Brasil, 2015 e 2020



Fonte: SVSA/MS.

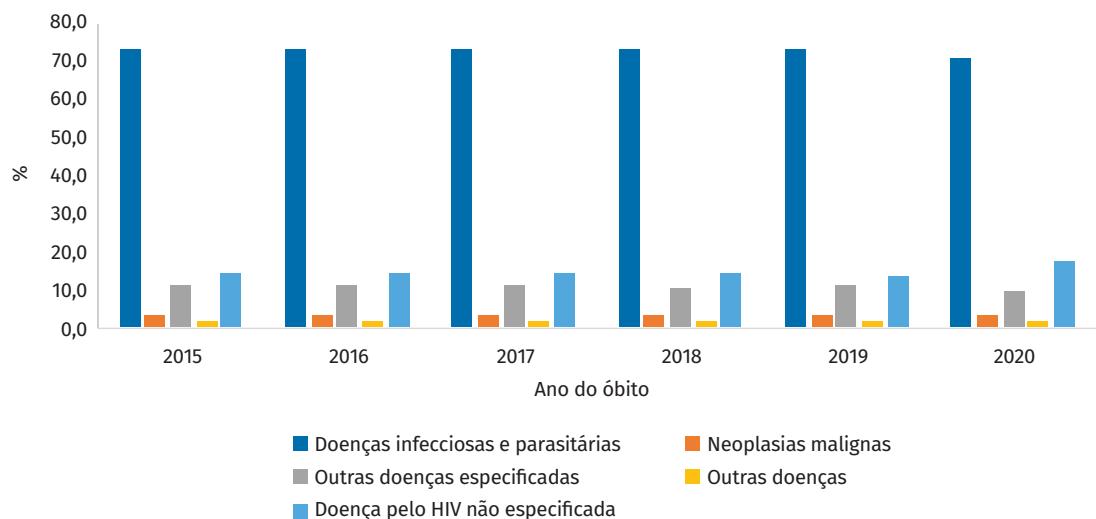
Gráfico 6 Distribuição percentual dos óbitos por HIV/aids segundo anos de estudo – Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

Com relação às causas básicas dos óbitos por HIV/aids, de acordo com as categorias da CID-10, a maioria dos óbitos decorreram de doenças infecciosas e parasitárias, com declínio entre os anos de 2015 (72,2%) e 2020 (70,2%), seguidos de doenças pelo HIV não especificadas, cujo percentual apresentou ligeiro declínio entre os anos de 2015 (13,2%) e 2019 (12,7%), e aumento em 2020 (16,9%) (Gráfico 7).

Gráfico 7 Distribuição percentual dos óbitos com causa básica por HIV/aids, de acordo com as categorias do CID-10 – Brasil, 2015 a 2020

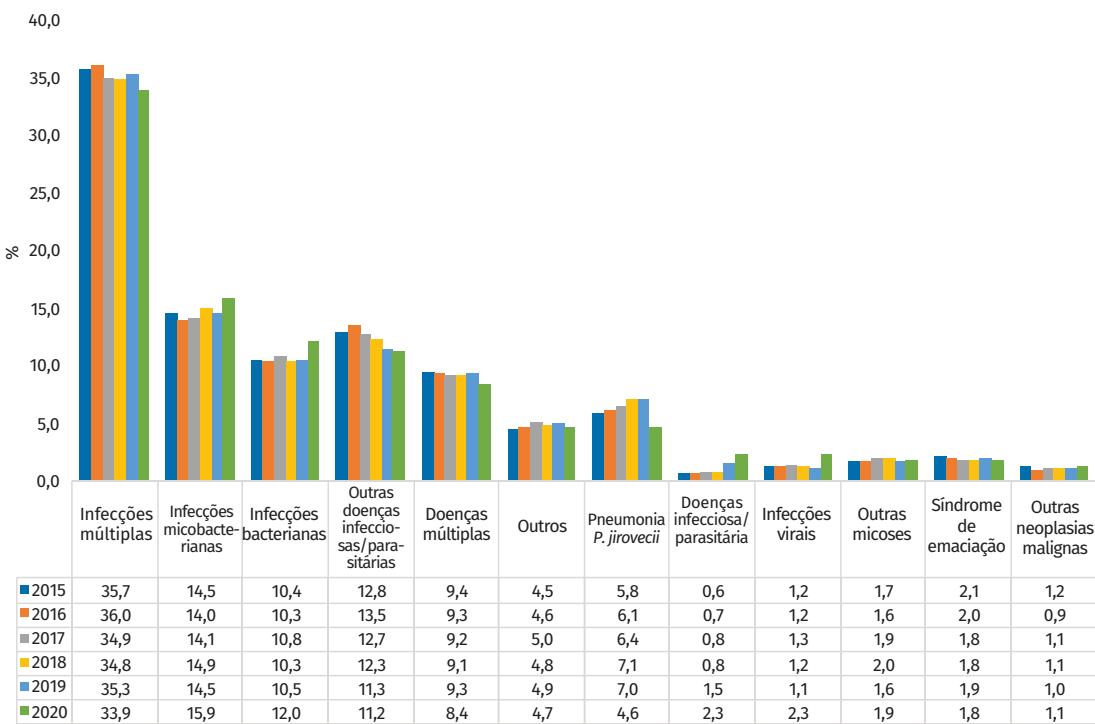


Fonte: SVSA/MS.

Os óbitos com causa básica por HIV/aids também foram descritos de acordo com as subcategorias da CID-10, demonstrando que a maioria dos óbitos, dentro do horizonte temporal do estudo, ocorreram por infecções múltiplas (B20.7) (33,9%), seguidos de infecção micobacterianas (B20.0) (15,9%) e infecções bacterianas (B20.1) (12%) no ano de 2020. Entre as causas, destaca-se o aumento percentual significativo em óbitos por infecções virais (B20.3) (109,1%), doenças infecciosas e parasitárias (B20.8) (53,3%), outras micoses (B20.5) (18,7%), infecções bacterianas (B20.1) (14,3%) e outras neoplasias malignas (B21.3) (10,0%), quando comparados os anos de 2019 e de 2020 (Gráfico 8).

Considerando o impacto da covid-19 no número de óbitos no ano de 2020, foi observado que entre os óbitos com causa básica HIV/aids nesse ano, 10,1% tinham o registro do agravo (CID-10: B342) em alguma das linhas da DO: a, b, c, d e II.

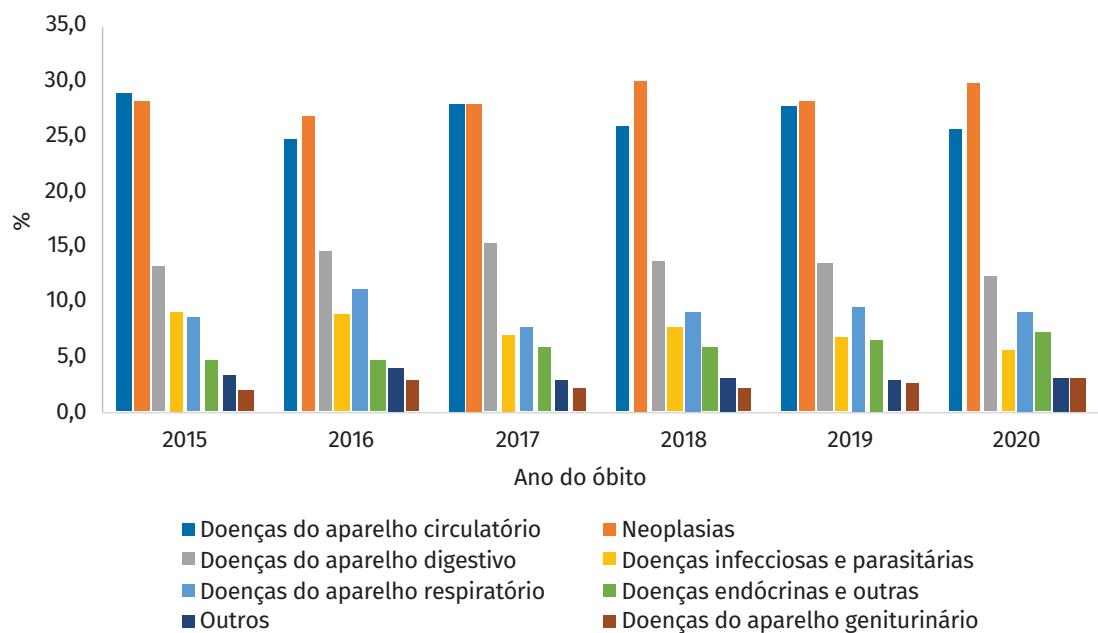
Gráfico 8 Distribuição percentual dos óbitos com causa básica por HIV/aids, de acordo com as subcategorias do CID-10 – Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

Para os óbitos com causa relacionada ao HIV/aids com outras causas básicas em 2020, os achados demonstraram que grande parte deles ocorreram por neoplasmas (29,6%), doenças do aparelho circulatório (25,4%) e doenças do aparelho digestivo (12,0%) (Gráfico 9).

Gráfico 9 Distribuição percentual dos óbitos relacionados ao HIV/aids, por outras causas básicas – Brasil, 2015 a 2020



Fonte: SVSA/MS.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que, no Brasil, houve diminuição gradativa no coeficiente de mortalidade por HIV/aids entre 2015 e 2020. Outros estudos também indicam o mesmo padrão, o que pode ser justificado pelos avanços no tratamento com a Tarv, considerando que a partir do ano de 2013 o tratamento passou a ser ofertado para todas as PVHIV, independentemente da contagem de CD4+; diminuição na quantidade de medicamentos previstos nos novos esquemas terapêuticos; desenvolvimento de novas drogas com menos efeitos adversos; capilarização dos serviços de saúde e investimento em recursos para o desenvolvimento de ações preventivas e de diagnóstico a exemplo do *point of care*, autotestes, testes rápidos e realização de exames de contagem de LT-CD4+ e carga viral rápida.^{2,6,7}

Embora haja uma tendência decrescente nos óbitos por HIV/aids, o Brasil apresentou coeficientes de mortalidade elevados em diversos estados, principalmente nas Regiões Norte, Sul e Sudeste. Em 2020, as UFs com o maior coeficiente de mortalidade foram o Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pará, Amazonas e Amapá, todos com um coeficiente maior que o coeficiente geral para o Brasil. Corroborando com os resultados aqui encontrados, um estudo revelou altos coeficientes de mortalidade nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, e maiores aumentos percentuais em estados das Regiões Norte e Nordeste.⁶ Estudo realizado no município de Porto Alegre demonstrou que, em 2018, a capital apresentava coeficiente de mortalidade três vezes maior ao observado no estado e cinco vezes maior que o do País.⁸

Importante ressaltar que o aumento percentual de óbitos com causa básica HIV/aids aqui demonstrado para o ano de 2020 foi impactado pela pandemia da covid-19.⁹ Estudos demonstram que em 2020 houve aumento considerável nos óbitos por covid-19, principalmente nas capitais das Regiões Norte, Nordeste e Sudeste.¹⁰ Ademais, esse estudo revelou percentual de óbitos com causa básica HIV/aids com registro de covid-19 na Declaração de Óbito (DO), o que pode demonstrar agravamento do quadro clínico causado pela doença em indivíduos imunossuprimidos. Estudos afirmam que as PVHIV são mais vulneráveis à infecção pelo SARS-CoV-2 e que, independentemente do nível de imunossupressão, essa população continua sendo prioritária em se tratando de medidas preventivas como a vacinação.^{3,11}

Em relação aos óbitos por faixa etária, observou-se discreta redução entre adultos na faixa etária de 30 a 49 anos e entre crianças e adolescentes, além de aumento significativo em pessoas com 60 anos ou mais. Esses achados reforçam o padrão de envelhecimento das PVHIV, como encontrado em outros estudos, o que pode ser justificado pelo aumento no diagnóstico nessa faixa etária e aumento da expectativa de vida, proporcionado pelo diagnóstico precoce e adesão à terapia medicamentosa.¹² Importante considerar que o envelhecimento traz consigo fatores inerentes a esse processo, como o aparecimento de comorbidades como o diabetes mellitus, hipertensão, doenças cardiovasculares, entre outros que estão diretamente relacionados à mortalidade nesta faixa etária.^{13,14}

O percentual de óbitos por estado civil demonstrou que a mortalidade é predominantemente maior em pessoas solteiras em todos os anos analisados. Vale destacar que, de forma geral, a mortalidade é maior em pessoas solteiras independentemente da infecção pelo HIV.¹⁵ Na literatura, verificou-se que pessoas casadas ou em união estável possuem risco menor de infecção e menor taxa de abandono de tratamento. Ademais, estar solteiro pode estar relacionado a maiores práticas de risco para o adoecimento, considerando a maior vulnerabilidade ao HIV/aids e menor adesão ao tratamento.^{7,16}

No Brasil, identificou-se que o coeficiente de mortalidade entre homens com HIV é maior que o coeficiente de mortalidade entre mulheres, o que também é revelado em estudos internacionais.¹⁷ Nesse estudo, a razão de sexo (M:F) foi de 2:1, demonstrando que para cada 21 óbitos em homens existem 10 óbitos em mulheres. É importante considerar que ambos os sexos apresentaram tendência decrescente no coeficiente de mortalidade ao longo dos anos, no entanto, a elevada taxa de mortalidade masculina sinaliza a necessidade de ações específicas voltadas a esse público.

Desde o aparecimento da epidemia de HIV, em meados de 1980, os homens são considerados população de risco, haja vista que a infecção pelo HIV ocorreu primariamente em homossexuais e homens que fazem sexo com homens (HSH) e que, ao longo do tempo, esse grupo continua vulnerável.¹⁸ A alta mortalidade em indivíduos do sexo masculino pode estar relacionada a questões culturais e de gênero, imbuídas ao estigma e preconceito que levam a não procura dos serviços de saúde, à dificuldade em realizar o diagnóstico e consequentemente à baixa adesão ao tratamento. Sem contar que as mulheres, de modo geral, possuem mais chances de serem diagnosticadas, considerando a maior procura aos serviços de saúde e a oferta de testagem, inclusive no pré-natal.¹⁹

Da mesma forma, quando considerados os coeficientes de mortalidade por faixa etária entre homens e mulheres, comparando os anos de 2015 e 2020, observou-se que o maior número de óbitos se concentrou em adultos entre 40 e 49 anos, com significativa diminuição em ambos os sexos para todas as faixas etárias, com exceção dos homens com 60 anos ou mais. Esses achados divergem de estudo no qual o coeficiente de mortalidade apresentou tendência de aumento em indivíduos do sexo masculino com faixa etária entre 20 e 24 anos no período de 2006 a 2016.²⁰ Essa divergência sugere padrão de envelhecimento e cronicidade apresentado pelo vírus do HIV no decorrer dos anos.

No que se refere à raça/cor, o estudo apresentou coeficiente de mortalidade maior em pessoas pretas e pardas. Considerando que raça/cor é uma variável autorreferida e que o Brasil é um país miscigenado, ao agregar os coeficientes de pardos e pretos, têm-se maior mortalidade por HIV/aids em pessoas negras. Esse recorte é encontrado em diversos estudos nacionais e internacionais e reflete as questões raciais incutidas nas vulnerabilidades culturais, econômicas e estruturais associadas a pessoas negras e agravadas pela crise econômica, aumento da pobreza e desmonte de políticas assistenciais nos últimos anos.^{7,17,21}

Quanto à escolaridade, entre os anos de 2015 a 2018, houve predomínio de óbitos em pessoas que cursaram até o ensino fundamental incompleto e, em 2020, em pessoas com o ensino médio incompleto, corroborando com os achados em outros estudos.^{8,20} Uma tese de mestrado realizada em João Pessoa no ano de 2018 discute que a baixa escolaridade nessa população indica processo nacional de pauperização da epidemia da aids, uma vez que a escolaridade é considerada um indicador socioeconômico com impacto significativo na saúde da PVHIV. A baixa escolaridade pode implicar na percepção da doença, interferir na compreensão terapêutica e consequentemente na adesão ao tratamento, uma vez que o indivíduo possui dificuldade em compreender o que é orientado pela equipe de saúde, apresentando assim importante influência no desfecho do óbito.²⁰

O presente estudo demonstrou que os óbitos com causa básica por HIV/aids foram, em sua maioria, causados por doenças infecciosas e parasitárias (B20), seguidos de doenças pelo HIV não especificadas (B24) e outras doenças especificadas (B22). No que diz respeito às subcategorias, as infecções múltiplas (B20.7) foram a causa da maior parte dos óbitos, seguidos de infecções micobacterianas (B20.0) e outras infecções bacterianas (B20.1).

Percebe-se, ao longo dos anos, uma variação nas infecções múltiplas que tiveram aumento percentual em 2019 e queda em 2020, ao contrário das doenças micobacterianas, por exemplo a tuberculose, que apresentava tendência decrescente até 2019 e, em 2020, apresentou aumento percentual. Chamam atenção, também, os óbitos por infecções virais não especificadas que apresentaram aumento de mais de 100% no ano de 2020, podendo estar associada à pandemia da covid-19.

Sabe-se que as doenças infecciosas e parasitárias englobam grande parte das doenças definidoras de aids, e que estas possuem alta letalidade. Estudos afirmam que, apesar da queda substancial de infecções oportunistas proporcionada pelo uso adequado da Tarv no País, as infecções continuam sendo a principal causa da mortalidade por aids, com ênfase nas doenças infectoparasitárias.²²

Corroborando com os achados aqui apresentados, um estudo acerca da mortalidade por aids no Amazonas demonstrou que a infecção por tuberculose foi a segunda maior causa dos óbitos, com tendência crescente ao longo dos anos, seguidos de doenças parasitárias como pneumocistose e toxoplasmose. Outro estudo demonstrou que somente 10% dos pacientes recém-diagnosticados com aids se apresentaram para cuidados clínicos com tuberculose ativa, piorando assim o seu prognóstico.²³

Dos óbitos com causa relacionada ao HIV e causa básica não aids, os que apresentaram maior percentual para todos os anos analisados foram as neoplasias (tumores), as doenças do aparelho circulatório e do aparelho digestivo. Essas patologias também se apresentam em estudo analisado, no qual a insuficiência renal, as doenças do aparelho circulatório e outras doenças do aparelho digestivo tiveram maior destaque na categorização realizada pelo autor para o modelo "HIV/aids causas múltiplas."²⁴ Estudos também indicam que o acesso à Tarv proporcionou queda brusca nos índices de mortalidade por aids como causa básica ao longo dos anos.²⁵

As doenças do aparelho circulatório associadas ao HIV/aids vêm ganhando destaque, uma vez que diversos fatores contribuem para o risco cardiovascular nesses indivíduos, como o próprio vírus, a terapia antirretroviral (Tarv), o aparecimento de dislipidemia, o desenvolvimento de alterações do metabolismo da glicose, além dos hábitos de vida.²⁰

Dentro das classes terapêuticas de antirretrovirais, o uso prolongado dos inibidores de protease apresentou associação com risco cardiovascular, promovendo efeitos adversos como intolerância à glicose, síndrome metabólica e alterações lipídicas, entre elas, lipodistrofia e dislipidemia, que são precursoras de doenças cardiovasculares como aterosclerose ou infarto agudo do miocárdio.²⁶

É importante compreender que, na contramão ao aumento da expectativa de vida das PVHIV, têm o adoecimento por outras causas, desenvolvimento de comorbidades e os efeitos adversos decorrentes do uso crônico da Tarv, fatores esses que podem impactar nos coeficientes de mortalidade aqui discutidos.²⁷

Para fins de análise, foram excluídos os óbitos por morte violenta e suicídio. No entanto, vale ressaltar a importância de discutir saúde mental nas PVHIV, uma vez que a literatura aponta alta prevalência de risco de suicídio em pessoas infectadas e que apresentam indicativo de ansiedade, de depressão e de uso de substâncias psicoativas.²⁸

Apesar das contribuições e discussões relevantes aqui levantadas, o estudo apresentou algumas limitações, como a incompletude e a inconsistência dos dados no que diz respeito à idade, à escolaridade e ao estado civil, além de trazer como limitação a impossibilidade de análise acerca da identidade de gênero e orientação sexual das pessoas que morreram pelo agravo, visto que no SIM não há esse campo para registro. Essa informação contribuiria para melhor entendimento da dinâmica da epidemia entre populações que são compreendidas como vulneráveis à doença.

A análise das causas dos óbitos aqui realizada limitou-se à classificação do SIM, a partir das causas dos óbitos por meio do preenchimento das causas de óbito, não levando em consideração questões clínicas como as taxas de LT-CD4+, carga viral, diagnóstico tardio e abandono de tratamento, variáveis importantes para aprofundamento da análise de mortalidade das PVHIV. Ademais, a baixa qualidade no preenchimento e as subnotificações de HIV/aids nas DO apresentam-se como importante limitação do estudo.

Desse modo, percebe-se que a mortalidade por aids no Brasil continua sendo grave problema de saúde pública, uma vez que grande parte dos óbitos são considerados preveníveis, levando em consideração fatores essenciais para a sobrevida das PVHIV, como diagnóstico oportuno, acesso a serviços de saúde e adesão à terapia medicamentosa.

Os resultados do presente estudo enfatizam a complexidade da mortalidade de uma doença infectocontagiosa prevenível, que predomina em contexto permeado de questões sociais que precisam ser levadas em consideração na formulação de políticas públicas e programas de resposta ao HIV/aids.

Os achados apontam que as doenças infecciosas e parasitárias continuam sendo a principal causa básica dos óbitos, no entanto, com os avanços aqui apresentados, percebe-se um movimento decrescente dessas causas e aumento discreto, porém contínuo, nos óbitos relacionados ao HIV por outras causas básicas. Isso confirma a complexidade do cenário epidemiológico, no qual infecções oportunistas coexistem com doenças do envelhecimento, imprimindo carga múltipla aos serviços de saúde e reforçando a necessidade de organização desses equipamentos e do investimento em ações de educação em saúde e promoção do autocuidado das PVHIV com ênfase no tratamento.

Espera-se que esse estudo possa contribuir para o planejamento e gestão das ações no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e sirva como subsídio para futuras pesquisas científicas com vistas ao aprofundamento dos fatores que influenciam a mortalidade por HIV/aids e as questões sociais relacionadas a essa temática.

REFERÊNCIAS

1. SANTANA, J. C.; SILVA, C. P. da; PEREIRA, C. A. Principais doenças oportunistas em indivíduos com HIV. **Humanidades e Tecnologia (Finom)**, v. 16, n. 1, p. 405-422, 2019.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos**. Brasília, DF: MS, 2018. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2013/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-manejo-da-infeccao-pelo-hiv-em-adultos>. Acesso em: 14 fev. 2022.
3. UNAIDS (Brasil). **Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids:** estatísticas. Brasília, DF: UNAIDS, 2022. Disponível em: <https://unaids.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 14 fev. 2022.

4. HIV/Aids. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF, dez. 2021. Especial. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-epidemiologico-especial-hiv-aids-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2022.
5. SILVA, M. E. de et al. Causas de óbito relacionadas ao HIV/AIDS em Instituição de referência, Amazonas, 2016/Deaths related to HIV/AIDS in reference institution, Amazonas, 2016. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 2, p. 787-799, 2019.
6. GUIMARÃES, M. D. C. et al. Mortalidade por HIV/Aids no Brasil, 2000-2015: motivos para preocupação? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 182-190, 2017.
7. CUNHA, A. P. da; CRUZ, M. M.; PEDROSO, M. Análise da tendência da mortalidade por HIV/aids segundo características sociodemográficas no Brasil, 2000 e 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 3, 2022.
8. MOCELLIN, L. P. et al. Caracterização dos óbitos e dos itinerários terapêuticos investigados pelo Comitê Municipal de Mortalidade por Aids de Porto Alegre em 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, 2020.
9. SANTOS, A. M. dos et al. Excess deaths from all causes and by COVID-19 in Brazil in 2020. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, n. 71, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/192892>. Acesso em: 20 fev. 2022.
10. SILVA, G. A.; JARDIM, B. C.; SANTOS, C. V. B. Excess mortality in Brazil in times of COVID-19. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, 2020. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/en/articles/excess-mortality-in-brazil-in-times-of-covid19/17669?id=17669&id=17669>. Acesso em: 20 jun. 2022.
11. MARINS, J. R. P.; OLIVEIRA, T. N.; VANUCCI, A. D. Mortalidade em aids na pandemia de covid 19. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 101852, 2022.
12. CAVALCANTE, J. P. L. Estudo temporal da mortalidade por HIV/AIDS no Brasil: evidências para preocupação? In: **Simpósio de Atuária**, 6, 2019, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Curso de Ciências Atuariais/FEAAC/UFC, 2019.
13. FREITAS, J. L. de. Mortalidade por HIV em idosos no Brasil. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 5, p. S116-S120, 2018.
14. TORRES, T. S. et al. Aging with HIV: an overview of an urban cohort in Rio de Janeiro (Brazil) across decades of life. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 17, n. 3, p. 324-331, 2013.
15. ROELFS, D. J. et al. The Rising Relative Risk of Mortality for Singles: Meta-Analysis and Meta-Regression. **American Journal of Epidemiology**, v. 174, n. 4, p. 379-389, 2011. Disponível em: <https://academic.oup.com/aje/article/174/4/379/137060>. Acesso em: 26 jun. 2022.
16. WAINÉ, I. et al. Factors Related to HIV/AIDS Transmission by People with HIV/AIDS in Dogiyai District Papua Province. **International Journal of Science and Healthcare Research**, v. 4, n. 8, 2018.

17. CABRERA, S. et al. Mortalidad por sida en Uruguay: perfil de las personas fallecidas em 2014. **Revista Médica del Uruguay**, Montevideo, v. 35, n. 3, p. 31-57, Sept. 2019.
18. COELHO, L. et al. Mortality in HIV-infected women, heterosexual men, and men who have sex with men in Rio de Janeiro, Brazil: an observational cohort study. **The lancet HIV**, v. 3, n. 10, p. e490-e498, 2016.
19. PAULA, A. A. et al. Continuous increase of cardiovascular diseases, diabetes, and non-HIV related cancers as causes of death in HIV-infected individuals in Brazil: an analysis of nationwide data. **PloS ONE**, v. 9, n. 4, p. e94636, 2014.
20. CHAVES, R. B. **Óbitos associados ao HIV/AIDS de pessoas acompanhadas em serviço especializado: uma análise de sobrevivência**. Dissertação (Mestrado), João Pessoa, 2018.
21. NERI, M. **Qual foi o impacto da crise sobre a pobreza e a distribuição de renda?** Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV, 2018. Disponível em: https://cps.fgv.br/Pobreza_Desigualdade. Acesso em: 20 maio 2022.
22. COELHO, L. E. et al. Predictors of opportunistic illnesses incidence in post combination antiretroviral therapy era in an urban cohort from Rio de Janeiro, Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 16, p. 134, 2016. Disponível em: <https://bmccinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-016-1462-x>. Acesso em: 20 maio 2022.
23. PAULA, A. A. D. et al. Perfis de mortalidade em pessoas vivendo com HIV/aids: comparação entre o Rio de Janeiro e as demais unidades da federação entre 1999 e 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200017, 2020.
24. FERREIRA, F. C. D. S. L. Causas múltiplas de óbitos relacionados ao HIV/AIDS nas capitais das regiões Sul e Sudeste do Brasil, 2011. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 19, n. 1, p. 19-25, 2017.
25. PACHECO, A. G. et al. Mudanças temporais nas causas de morte entre pacientes infectados pelo HIV na era HAART no Rio de Janeiro, Brasil. **J. Adquiria Síndroma de Déficit Imunológico**, v. 51, p. 5, p. 624-630, 2009.
26. OLIVEIRA, D. K. S. de et al. Relação entre uso do esquema antirretroviral e aterosclerose coronariana em pacientes HIV positivos no estado de Sergipe. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e4911326076-e4911326076, 2022.
27. GRINSSTEJN, B. et al. Mudando o perfil de mortalidade entre pacientes infectados pelo HIV no Rio de Janeiro, Brasil: mudando da AIDS para condições não relacionadas à AIDS na era HAART. **PLoS ONE**, v. 8, p. e59768, 2013.
28. PASSOS, S. M. K.; SOUZA, L. D. D. E. M.; SPESSATO, B. C. High prevalence of suicide risk in people living with HIV: who is at higher risk? **AIDS Care**, v. 26, p. 1379-1382, 2014.

9

TUBERCULOSE E AS VULNERABILIDADES AO ADOECIMENTO: AVANÇOS E DESAFIOS

RESUMO

INTRODUÇÃO

A ocorrência da tuberculose (TB) é influenciada por características individuais e socioeconômicas. O presente capítulo objetivou descrever o perfil epidemiológico da TB no Brasil e em populações mais vulneráveis ao adoecimento, entre 2015 e 2021.

MÉTODO

Estudo descritivo dos casos de TB notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, nas populações privada de liberdade (PPL), em situação de rua (PSR), imigrantes e indígenas. Apresentaram-se frequências dos casos segundo características individuais e organizacionais da assistência nas referidas populações.

RESULTADOS

Foram notificados 605.558 casos de TB no período estudado, entre os quais 16,3% (98.653) se concentraram nas populações estudadas. Em 2021, a realização de tratamento diretamente observado (TDO) entre indígenas foi 1,5 vez superior à observada entre todos os casos do País, entretanto a realização de teste rápido molecular e de cultura de escarro foi inferior, em relação às demais populações. A PSR apresentou coinfecção TB-HIV 2,5 vezes maior e metade da proporção de cura observada no total de casos do País. Em 2020 e 2021, houve redução de realização de TDO, testagem para HIV e dos percentuais de cura em todas as populações avaliadas.

DISCUSSÃO

Diferenças no padrão dos casos de TB sugerem distribuição desigual de vulnerabilidades individuais, sociais e de acesso à assistência, entre as populações estudadas. São requeridas, além de incorporações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) de tecnologias mais eficazes ao diagnóstico e ao tratamento, estratégias resolutivas para viabilizar a implementação das recomendações para o controle da doença em diferentes contextos, para diminuir iniquidades em saúde e eliminar a TB como problema de saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE

Tuberculose. Determinantes sociais da saúde. Equidade em saúde. Estratificadores de equidade. Vulnerabilidade em saúde. Disparidades em assistência à saúde.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa crônica, cujo tratamento é disponibilizado exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, o que favorece o acesso universal ao diagnóstico e tratamento, além de possibilitar a fundamentação da vigilância. A descentralização da detecção e do diagnóstico da TB para os serviços de Atenção Primária à Saúde (APS), iniciada no País na década de 2000 e vigente até o momento, apoia-se no fato deste nível de atenção ser uma das principais portas de entrada para o sistema de saúde, além de sua capilaridade territorial e importante ponto coordenador da linha de cuidado de pessoas em tratamento da doença.¹

No entanto, a TB mantém-se como um problema de saúde pública, evidenciando a influência de outros fatores para além da organização dos serviços e da incorporação de novas tecnologias diagnósticas e de tratamento.¹ Entre os principais condicionantes que influenciam desfavoravelmente a presença da doença e de piores prognósticos destacam-se os relacionados à concomitância de outras morbidades, como a diabetes ou desnutrição, mas, principalmente, aqueles relacionados às condições econômicas e sociais de vida, por exemplo, acesso ao trabalho e renda, escolaridade, habitação e às políticas sociais.²⁻¹²

Assim, considerando a interdependência entre essas situações de maior vulnerabilidade para o adoecimento por TB e o modelo de análise para as vulnerabilidades proposto por Ayres¹³ (individual, social e programática) e por Maciel,¹⁴ há de se considerar determinadas populações como prioritárias para o controle da TB no Brasil. A população em situação de rua (PSR), por exemplo, tem risco de adoecimento por TB 54 vezes maior que a população geral. Já as pessoas vivendo com HIV (PVHA) possuem risco 20 vezes maior, enquanto na população privada de liberdade (PPL) e entre indígenas esse risco é de 26 e 3 vezes superior, respectivamente.^{i, 15}

Estudos mostraram que pessoas com TB que receberam algum tipo de suporte social, como transferências condicionadas de renda por meio de programas governamentais ou oferta de cestas básicas, apresentaram maiores percentuais de cura e redução de óbitos,¹⁶⁻¹⁹ corroborando com a caracterização da TB como uma doença influenciada pelos aspectos socioeconômicos. Ao mesmo tempo, o impacto da doença na renda e na qualidade de vida das pessoas acometidas pela TB e seus familiares, solidificam uma posição de doença conceituada como decorrente e perpetuadora da pobreza à medida que afeta as condições de produção e reprodução da vida em sociedade.²⁰

ⁱEstimativas referentes à população indígena utilizaram dados populacionais de 2015 e as correspondentes à PSR, PVHA e PPL utilizaram dados de 2021. Para PSR foram utilizados dados do Censo da População em Situação de Rua realizado pelo estado de São Paulo.

Tal contexto destaca a importância de conhecer melhor as especificidades das pessoas diagnosticadas com TB com intuito de elaborar e de implementar ações para melhor atenção, qualidade de vida e controle da doença. Assim, o presente capítulo tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico da TB no Brasil e nas populações mais vulneráveis ao adoecimento.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo do total de casos de TB na PPL, na PSR, em imigrantes, em indígenas e no restante da população do Brasil, diagnosticados entre 2015 e 2021 e notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). O total de casos de TB é definido como a soma de casos novos e retratamentos, sendo que casos novos se referem a todas as notificações registradas como “caso novo”, “não sabe” ou “pós-óbito”, e retratamentos correspondem às recidivas e aos reingressos após abandono. Definiu-se casos de TB notificados no restante da população como sendo aqueles diagnosticados na população do País, exceto naquelas de interesse para o estudo (PPL, PSR, imigrantes e indígenas). Apesar de haver sobreposição entre os grupos populacionais selecionados, decidiu-se adotá-los separadamente no presente estudo por constituírem unidades de análise úteis para discussão de políticas públicas.

Foram analisados os indicadores preconizados no Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública²¹ e construídos a partir de dados disponíveis no Sinan (<https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>), cuja atualização se deu em fevereiro de 2022. Apresentaram-se as frequências absolutas e relativas dos casos de TB nos referidos grupos populacionais, segundo raça/cor, escolaridade e benefício de programas de transferência de renda governamental. Adicionalmente, procedeu-se à caracterização das proporções de casos, segundo a realização de tratamento diretamente observado (TDO), de exames – teste rápido molecular para TB (TRM-TB), teste para diagnóstico de HIV e cultura de escarro –, de coinfecção TB-HIV, além da distribuição dos desfechos dos casos, para cada um dos grupos populacionais.

A organização, a tabulação e a análise dos dados foram realizadas nos programas TabWin e Excel. Para favorecer a visualização de desigualdades em saúde foram apresentados equiplots – gráficos desenvolvidos pelo Centro de Equidade em Saúde da Universidade Federal de Pelotas (https://www.equidade.org/equiplot_creator).

RESULTADOS

Entre 2015 e 2021, registraram-se em média 86.508 casos de TB ao ano em todo o País, dos quais ocorreram 9.560 na PPL, 3.146 na PSR, 538 em imigrantes e 849 em indígenas. Em 2020, constatou-se queda de 10% no total de notificações de casos de TB no Brasil, em relação a 2019, e redução de 1% em 2021, em comparação com 2020. Esse decréscimo também foi constatado entre os casos em indígenas (15% e 15%, respectivamente), na PPL (11% e 11%), em imigrantes (10% e 10%) e na PSR (1% e 7%) – Tabela 1.

Tabela 1 Frequências absolutas e relativas do total de casos de tuberculose (casos novos e retratamento) entre populações vulneráveis ao adoecimento no Brasil, 2015 a 2021

ANO DO DIAGNÓSTICO	PPL N. ^o (%)	PSR N. ^o (%)	IMIGRANTE N. ^o (%)	INDÍGENA N. ^o (%)	RESTANTE DA POPULAÇÃO* N. ^o (%)	BRASIL** N. ^o
2015	7.429 (9,0)	2.854 (3,4)	370 (0,4)	972 (1,2)	71.494 (86,3)	82.872
2016	8.284 (9,9)	2.904 (3,5)	526 (0,6)	913 (1,1)	71.268 (85,2)	83.634
2017	10.113 (11,5)	3.008 (3,4)	542 (0,6)	869 (1,0)	73.428 (83,7)	87.704
2018	10.624 (11,6)	3.268 (3,6)	655 (0,7)	892 (1,0)	76.651 (83,6)	91.719
2019	11.332 (12,2)	3.440 (3,7)	619 (0,7)	897 (1,0)	77.215 (82,8)	93.208
2020	10.125 (12,1)	3.388 (4,0)	556 (0,7)	759 (0,9)	69.170 (82,6)	83.741
2021	9.011 (10,9)	3.162 (3,8)	500 (0,6)	641 (0,8)	69.602 (84,2)	82.680
Média	9.560	3.146	538	849	72.690	86.508
Variação 2020-2019	-10,7	-1,5	-10,2	-15,4	-10,4	-10,2
Variação 2021-2020	-11,0	-6,7	-10,1	-15,5	0,6	-1,3

Fonte: Sistema de Informação Agravos de Notificação (Sinan), atualização em fevereiro de 2022 (dados sujeitos a revisão).

Legenda:

PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua.

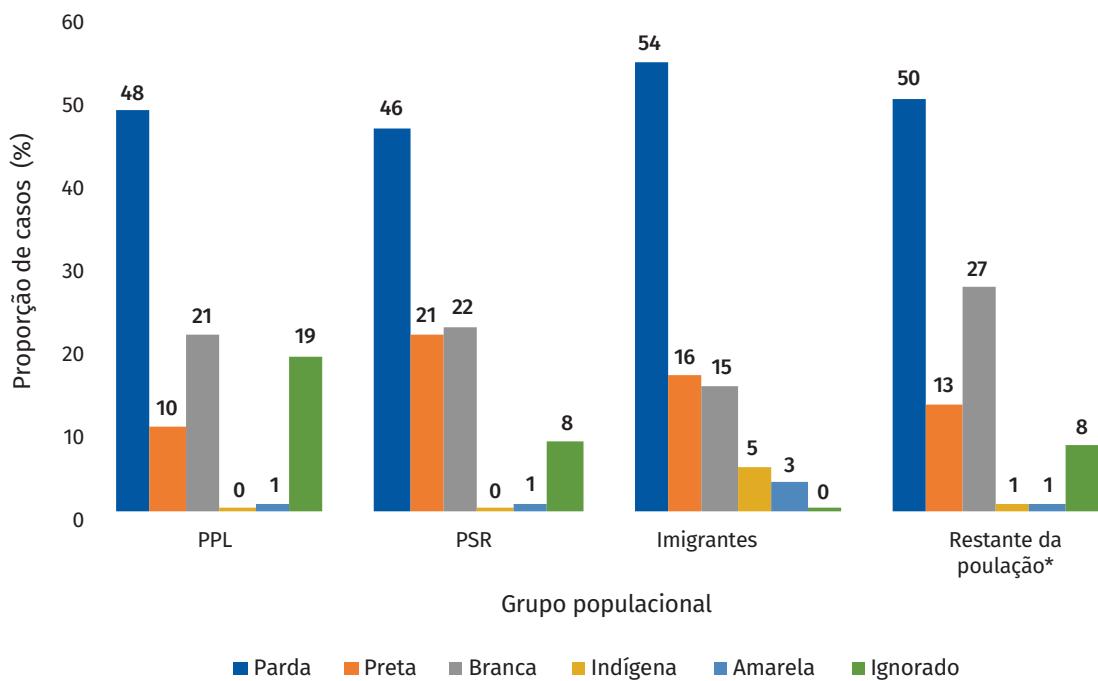
*População do Brasil, exceto PPL, PSR, imigrantes e indígenas.

**A soma dos casos em PPL, PSR, imigrantes, indígenas e restante da população ultrapassa o total de casos notificados no País, pois um caso pode estar simultaneamente atribuído a mais de um grupo populacional.

Observou-se a sobreposição dos grupos selecionados para a análise, sugerindo a sobreposição de vulnerabilidades para o adoecimento por TB. Entre os casos em indígenas, em 2021, 10% (64) ocorreram em pessoas pertencentes simultaneamente à PPL (29), à PSR (8) ou a imigrantes (27). Da mesma forma, 27% (134) dos casos diagnosticados em imigrantes, no mesmo ano, ocorreram em indivíduos também classificados como PPL (47) ou PSR (60).

Em 2021, a proporção de casos sem informação para raça/cor entre PPL foi de 19% (1.703), ao passo que foi de 8% (5.327) no restante dos casos do País. Metade (50%; 34.903) dos casos de TB no restante da população ocorreu em pessoas autodeclaradas pardas, o que também foi constatado nos grupos populacionais de interesse – Gráfico 1.

Gráfico 1 Proporção de casos de tuberculose entre populações vulneráveis ao adoecimento e no restante da população, segundo raça/cor, no Brasil, em 2021



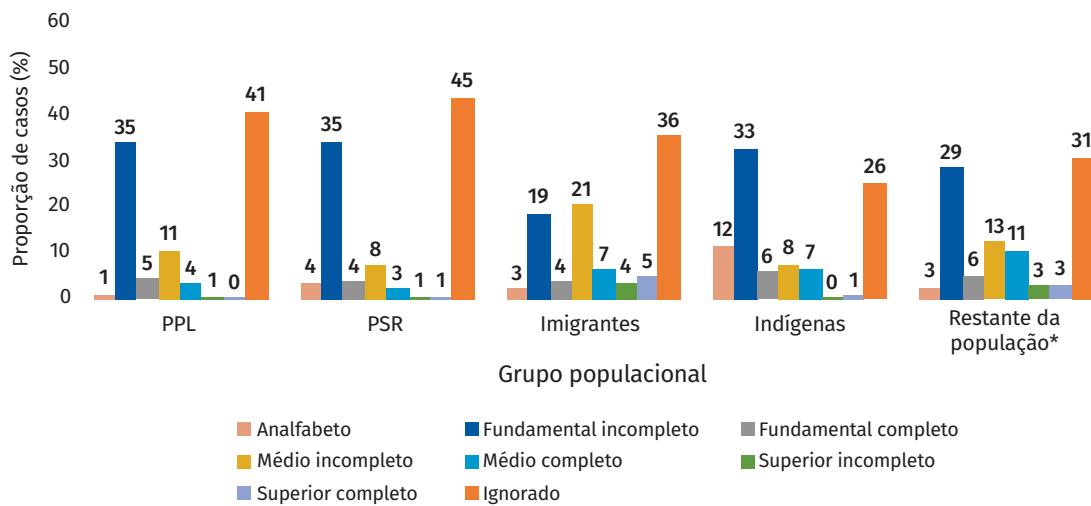
Fonte: Sistema de Agravos de Notificação (Sinan). Atualização em fevereiro de 2022. Dados sujeitos à revisão.

Legenda: PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua.

*População do Brasil exceto PPL, PSR, imigrantes e indígenas.

Em 2021, aproximadamente um terço dos casos de TB diagnosticados na população que não compreendia os grupos vulneráveis ao adoecimento não possuía informações relativas à escolaridade (31%; 21.699) e outro terço (29%; 20.187) ocorreu em pessoas com ensino fundamental incompleto. Padrão semelhante foi identificado nos grupos populacionais de interesse, com ressalva para o percentual de casos sem informação de dados de escolaridade, que foi superior na PPL (41%; 3.732), na PSR (45%; 1.408) e em imigrantes (36%; 180). Além disso, os imigrantes diagnosticados com TB, neste mesmo ano, tinham mais anos de estudo do que o conjunto da população diagnosticada no País, sendo que 21% (104) possuíam ensino médio incompleto. Adicionalmente, a proporção de analfabetos entre indígenas, no mesmo ano, foi de 12% (165), enquanto entre os casos de TB diagnosticados no restante da população, essa parcela foi de 3% (1.981) – Gráfico 2.

Gráfico 2 Proporção de casos de tuberculose entre populações vulneráveis ao adoecimento, segundo escolaridade, no Brasil, em 2021



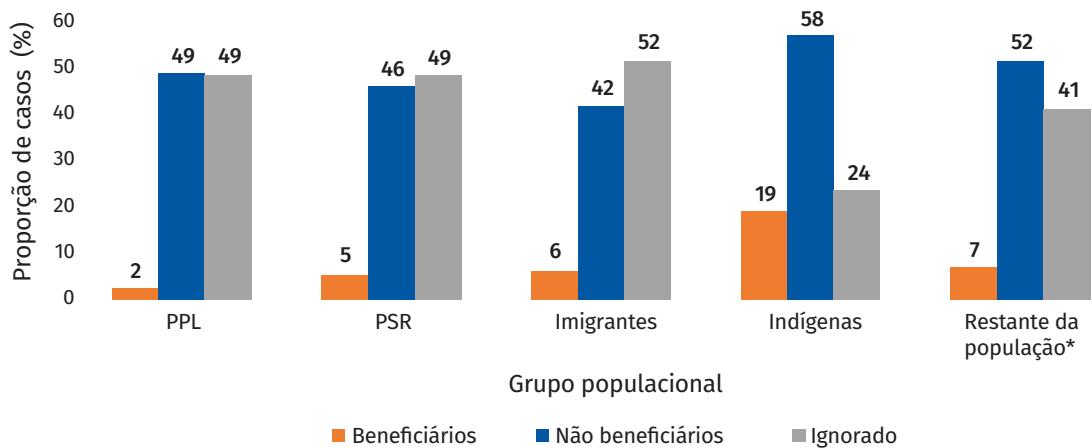
Fonte: Sistema de Agravos de Notificação (Sinan). Atualização em fevereiro de 2022. Dados sujeitos à revisão.

Legenda: PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua.

*Restante da população corresponde a todos os casos de tuberculose do País, exceto aqueles em PPL, PSR, imigrantes e indígenas.

Cerca de 7% (4.762) dos casos de TB identificados na população do Brasil que não compreendia os grupos de interesse do estudo, em 2021, eram de beneficiários de algum programa de transferência de renda governamental. Entre indígenas, essa parcela foi de 19% (121) e em PPL de 2% (206). Destaca-se que essa variável possui uma considerável frequência de dados ignorados, perfazendo percentuais acima de 40% na maioria dos grupos analisados. Além disso, o estado de São Paulo, responsável pela notificação de 23% (38.459) dos casos do País neste ano, não registra essa informação nas notificações de TB, as quais são realizadas em sistema de informação próprio – Gráfico 3.

Gráfico 3 Proporção de casos de tuberculose entre populações vulneráveis ao adoecimento, segundo benefício de transferência de renda governamental, no Brasil – exceto estado de São Paulo –, em 2021



Fonte: Sistema de Agravos de Notificação (Sinan). Atualização em fevereiro de 2022. Dados sujeitos à revisão.

Legenda: PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua.

*Restante da população corresponde a todos os casos de tuberculose do País, exceto aqueles em PPL, PSR, imigrantes e indígenas.

Entre os casos de TB diagnosticados no restante do País, a proporção que realizou TRM-TB passou de 23% (16.175), em 2015, para 39% (27.006), em 2021. A expansão da realização do TRM-TB foi evidente entre todos os grupos populacionais, sendo que em 2021, essa parcela correspondeu a 58% (290) dos casos em imigrantes, 57% (1.797) em PSR, 50% (4.468) em PPL e 39% (251) em indígenas. Em 2020, em comparação com 2019, registrou-se aumento do percentual de casos com acesso ao teste em todos os grupos avaliados, sendo maior em imigrantes (16%) e na PPL (13%). Percebe-se que em 2021, em relação ao ano precedente, houve redução de 6% da proporção de sua realização na PPL (passando de 53% para 50%) e incremento de 23% entre casos diagnosticados em indígenas (oscilando de 32% para 39%) – Gráfico 4.

Entre 2015 e 2020, observou-se o aumento da realização de teste para HIV entre os casos de TB ocorridos na parcela da população que não compreendia os grupos de interesse do estudo. Entretanto, em 2020, quando comparado com 2019, essa proporção reduziu em 1,4%, enquanto em 2021 a queda foi de 7,4%, em relação ao ano precedente. Entre indígenas, em 2021, houve a diminuição mais pronunciada de 9,5% – Gráfico 4.

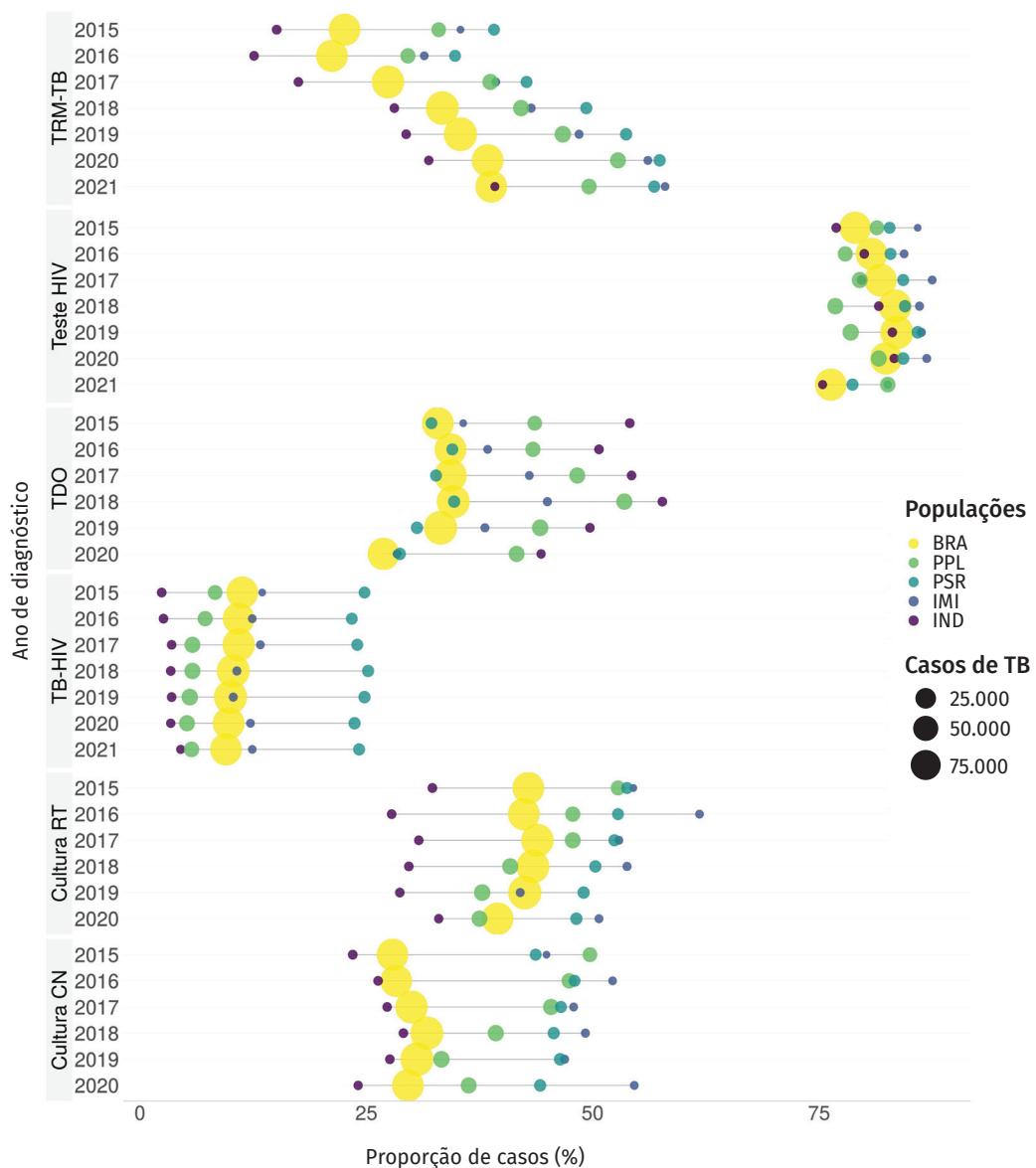
Em 2020, tem-se que 27% (18.607) dos casos de TB diagnosticados no restante da população realizaram TDO. Na PSR (29%; 971) e em imigrantes (28%; 158) a realização de TDO foi muito similar ao observado para o restante da população, enquanto entre indígenas (44%; 336) e na PPL (42%; 4.211) esse percentual foi superior. Quando comparadas com o ano precedente, constataram-se quedas nas proporções de pessoas que realizaram esse tipo de tratamento em imigrantes (25%), indígenas (11%), PSR (6%), PPL (6%) e no restante da população do País (19%) – Gráfico 4.

Identificou-se, no período estudado, a redução da coinfecção TB-HIV exceto entre indígenas, cujo percentual passou de 2% (23), em 2015, para 5% (29), em 2021. Durante todo o período, a PSR apresentou maior proporção da coinfecção TB-HIV (24%; 765), sendo sua ocorrência, em 2021, 2,5 vezes maior do que a observada no restante da população – Gráfico 4.

Entre os retratamentos, evidenciou-se a redução da realização de cultura de escarro no período analisado. Em 2020, sua realização entre indígenas (33%; 31) foi inferior à proporção observada no restante do País (40%; 3.903). Quando comparado a 2019, o percentual de casos de retratamentos com acesso a esse exame aumentou entre imigrantes (21%) e indígenas (15%) – Gráfico 4.

No que tange à realização de cultura de escarro entre os casos novos de TB, registrou-se uma ampliação entre 2015 e 2018, seguido de diminuição a partir de 2019. Em 2020, a realização de cultura entre casos novos de TB pulmonar em imigrantes (55%; 221), na PSR (44%; 796) e na PPL (36%; 2.671) foi superior ao encontrado no restante de casos do País (30%; 14.806). Entre indígenas, 24% (147) dos casos novos de TB realizaram o exame – Gráfico 4.

Gráfico 4 Proporção de casos de tuberculose entre populações vulneráveis ao adoecimento, segundo indicadores operacionais de acesso ao diagnóstico e tratamento, no Brasil, entre 2015 e 2021



Fonte: Sinan/Ministério da Saúde, atualização fevereiro/2022, dados sujeitos à revisão.

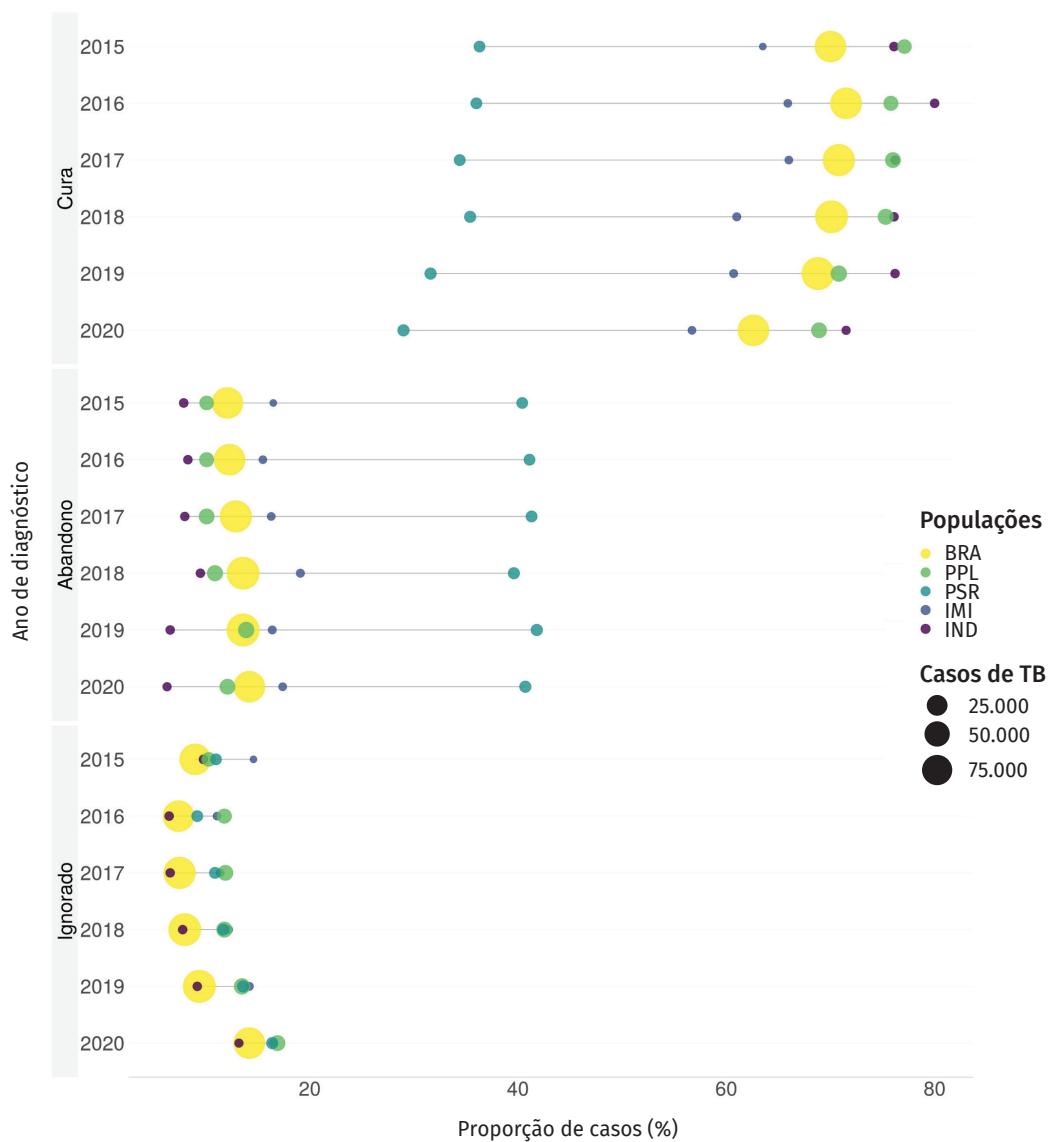
Legenda: Cultura CN: realização de cultura de escarro em casos novos de tuberculose pulmonar. Cultura RT: realização de cultura de escarro em retratamentos de tuberculose pulmonar. TB-HIV: coinfecção tuberculose e HIV. TDO: tratamento diretamente observado. TRM-TB: realização de teste rápido molecular para tuberculose. TB: tuberculose. BRA: população do Brasil, exceto PPL, PSR, imigrantes e indígenas. PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua. IMI: imigrantes. IND: indígenas.

A diminuição dos percentuais de cura dos casos de TB diagnosticados no Brasil foi observada em todos os grupos durante o período avaliado. Entre os casos diagnosticados, em 2020, a proporção de casos encerrados como curados na PSR (29%; 939) correspondeu a menos da metade da proporção de cura entre os casos de TB ocorridos no restante da população do País (63%; 41.688). Ainda, para todo o período, os casos de TB entre indígenas e PPL apresentaram maiores percentuais de cura, correspondendo, em 2020, a 71% (536) e 69% (6.732), respectivamente – Gráfico 5.

Entre 2015 e 2020, observou-se o aumento da proporção de casos de TB encerrados como abandono, exceto entre indígenas. Em comparação com 2019, assistiu-se em 2020 ao aumento do percentual de abandono entre imigrantes (6%) e dos casos de TB no restante da população do País (3%), além de redução entre PPL (13%), indígenas (6%) e PSR (3%). Em 2020, o abandono entre casos diagnosticados em PSR (41%; 1.321) foi aproximadamente três vezes superior ao percentual de abandonos no restante do País (14%; 9.450) – Gráfico 5.

A parcela de casos de TB cujo desfecho não foi avaliado aumentou durante o período estudado, com variações maiores em 2020, em relação ao ano precedente. Quando comparados com 2019, constatou-se aumento entre indígenas (43%), PPL (25%), PSR (21%), imigrantes (16%) e no restante da população (51%). Apesar disso, a proporção de não avaliados entre os casos de TB diagnosticados em 2020 foi muito similar entre os grupos, variando de 13% em indígenas até 17% em PPL – Gráfico 5.

Gráfico 5 Proporção de casos de tuberculose entre populações vulneráveis ao adoecimento, segundo desfechos de tratamento, no Brasil, entre 2015 e 2020



Fonte: Sinan/Ministério da Saúde, atualização fevereiro/2022, dados sujeitos à revisão.

Legenda: BRA: população do Brasil, exceto PPL, PSR, imigrantes e indígenas. PPL: população privada de liberdade. PSR: população em situação de rua. IMI: imigrantes. IND: indígenas.

DISCUSSÃO

Os resultados reforçam a pertinência do conhecimento acerca de características relacionadas à educação, renda e etnicidade como estratificadores sociais das pessoas com TB, reafirmando a importância em serem consideradas em relação às barreiras de acesso ao cuidado em saúde.^{13,20} A exemplo disso tem-se o fato das pessoas indígenas apresentarem menor escolaridade, ao mesmo tempo em que imigrantes, mesmo com maior grau de escolaridade, ao mudarem para outro País, acabam por experienciar situações de vulnerabilidade social.⁵ Ainda, a proporção de casos sem dados sobre a raça/cor na PPL reforça essa discussão ao apontar para a necessidade de melhoria no preenchimento e na maior utilização desses dados, uma vez que podem ser considerados como “quesitos de equidade”.

A variável raça/cor, cuja coleta e preenchimento é de cunho obrigatório em todos os serviços de saúde do SUS, corresponde a dado essencial para o processo de vigilância e para a qualificação da atenção à pessoa com TB, além de fornecer importantes subsídios para a promoção de equidade e para a elaboração de estratégias de proteção social às políticas intersetoriais.²² Valorizar o preenchimento desses dados também pode apoiar a discussão de problemas no acesso à saúde relacionados à vulnerabilidade programática e ao racismo institucional, que exigem um olhar sistêmico para o processo de trabalho e a organização de equipes e serviços da rede de atenção à saúde e socioassistencial.²³

Nesse sentido, os sistemas de registro de dados e os fluxos de informação ganham um papel fundamental também na busca em identificar e subsidiar a superação de desigualdades sociais e de saúde. O registro oportuno e consistente de dados em sistemas de informação facilita a análise da situação de saúde e, consequentemente, a localização das pessoas com maiores riscos e vulnerabilidades ao adoecimento. Favorece, ainda, a identificação de lacunas na organização das ofertas das ações, conduzindo o planejamento de estratégias mais efetivas em nível coletivo.²¹

Considerando a importância da ampliação das estratégias de proteção social entre as pessoas e famílias afetadas pela TB, pode-se entender o preenchimento da variável sobre o benefício de transferência de renda governamental, disponível no Sinan, como importante indutora para a articulação com os equipamentos socioassistenciais disponíveis no território. Ademais, espera-se que as equipes responsáveis pelo cuidado da pessoa com TB estejam atentas para a identificação das necessidades desse público, conforme as diretrizes da Instrução Operacional Conjunta n.º 01/2019, que formaliza orientações de atuação conjunta entre a rede de serviços do SUS e do Sistema Único de Assistência Social (SUAS).²⁴

A redução das notificações de casos de TB em todo o País, assim como os relacionados ao diagnóstico por TRM-TB e à testagem para HIV, que foram mais pronunciadas entre as subpopulações de interesse, alertam para possíveis reflexos referentes às barreiras de acesso aos serviços de saúde dessas pessoas, assim como dificuldades na priorização desses grupos nas atividades de busca ativa e na suspeição de TB.

Sobre a adesão ao tratamento, chama atenção a redução, ao longo dos anos, da realização de TDO e do percentual de cura entre os casos de TB, além do aumento do abandono do tratamento e da proporção de encerramentos não avaliados. Tais resultados sugerem que, além de maior vulnerabilidade ao adoecimento, os grupos populacionais estudados lidam com desigualdades de acesso à saúde em relação ao restante da população.

Cabe destacar, ainda, que a realização do TDO corresponde a uma importante oportunidade para construção de vínculo entre equipes de saúde e das pessoas em tratamento para a TB, e depende do acordo e da responsabilização de ambas as partes. Além disso, exige processos de trabalho organizados e condições materiais mínimas que viabilizem o acesso das pessoas aos serviços de saúde e vice-versa. A situação econômica vigente, somada às vulnerabilidades específicas das subpopulações, além da sobrecarga de trabalho da APS, observada durante a pandemia de covid-19, influenciam na capacidade de realização do TDO. Decorre disso, a necessidade de revisão das possibilidades de implantação da estratégia, avaliando as condições locais para a sua realização. Quando não for possível a realização do TDO, outras estratégias para promover a adesão ao tratamento, como chamadas telefônicas e videochamadas, devem ser implantadas. Reconhece-se, ainda, a relevância do estabelecimento de um planejamento assistencial conjunto entre saúde e assistência social, envolvendo gestão local e outros setores para a viabilização do TDO e de melhores condições para a realização e seguimento do tratamento.

O maior percentual de coinfecção TB-HIV nas PSR permite compreender o quanto a sobreposição de vulnerabilidades é relevante no enfrentamento à TB, assim como a interdependência das vulnerabilidades exerce influência no seu desfecho. Assim, para além das características individuais de cada grupo populacional, o acúmulo de vulnerabilidades precisa ser identificado tanto no nível do serviço de saúde quanto nas diretrizes e recomendações clínicas e programáticas, como situação que demanda a articulação intra e intersetorial.¹³

Os resultados de cultura de escarro entre casos novos e retratamentos exigem um olhar diferenciado, especialmente em relação à manutenção de baixos percentuais de realização de cultura na PPL, o que pode refletir aspectos organizacionais, como as dificuldades na vinculação dessas pessoas com as equipes de saúde, seja pela transferência de uma unidade prisional à outra, pela falta de profissionais, ou pelo atendimento geralmente focado em eventos agudos e condutas fragmentadas. Já entre a população indígena, apesar do alto percentual de realização de TDO, observam-se resultados modestos para a realização de TRM-TB e de cultura, evidenciando a importância de aspectos como a logística para transporte da amostra e o acesso ao laboratório no contexto dos territórios e povos indígenas. Assim, tais achados corroboram que não há como desconsiderar a forma como se oferta a atenção a essas populações e às condições de seu contexto na implantação das ações de controle da TB.

Ademais, faz-se necessário registrar os impactos da crise econômica, acirrada desde o início da pandemia de covid-19, que envolve desde o aumento da inflação e do desemprego, a diminuição do poder de compra, até o aumento da PSR.²⁵ Dessa forma, ponderando que as vulnerabilidades apresentadas se encontram sobrepostas em contextos reais, a identificação das necessidades de saúde, por meio da escuta ampliada, da construção de vínculo e da identificação de questões relacionadas às condições de vida, torna-se essencial para o devido planejamento das práticas ofertadas pelos serviços e para a construção de projetos terapêuticos singulares, conforme preconizado no pilar 1 do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública e nos documentos técnicos normatizados pela área.^{1,26}

Nesse sentido, a articulação intrassectorial ganha importância na medida em que favorece que pessoas mais vulneráveis para o adoecimento por TB, ao acessar outras portas de entrada da Rede de Atenção à Saúde, que não sejam os serviços da APS, como os Centros de Atenção Psicossocial (Caps) e, principalmente, as unidades de pronto atendimento (UPA), serviços de emergência e hospitalares, também tenham toda a atenção garantida pela linha de cuidado para as pessoas com TB.^{23,26} As modalidades específicas dos serviços para os públicos estudados, como equipe de Consultório na Rua, Unidade Básica de Saúde Fluvial, equipes de Saúde Prisional, além das Unidade Básica de Saúde Indígena, Polos Base ou Casas de Apoio à Saúde Indígena, também são importantes pontos de atenção e que podem atuar na intensificação da busca ativa e do diagnóstico oportuno da TB, assim como no posterior seguimento dessas pessoas.^{23,26}

Adicionalmente, estudos evidenciam o quanto as condições de vida influenciam no adoecimento por TB, ao mesmo tempo que o próprio adoecimento aumenta a chance de as pessoas sofrerem mudanças no modo de vida, tais como se sentindo socialmente excluídas ou perdendo o emprego.²⁷ Dessa forma, revela-se o quanto as necessidades em saúde extrapolam as possibilidades de intervenções produzidas apenas pelo setor saúde, reforçando a importância da articulação com outros setores.²⁸

Conforme proposto em documentos nacionais e internacionais,^{23,26,29} a construção de uma rede de atenção é estratégica para a redução das iniquidades sociais e programáticas. A organização e a formalização da linha de cuidado em TB permite a definição das atribuições dos diferentes serviços de saúde e equipamentos socioassistenciais, como dos Centros de Referência em Assistência Social (Cras), dos Centros de Referência Especializado em Assistência Social (Creas), dos Centros de Referência Especializado para População em Situação de Rua (CentroPOP) e outros serviços de acolhimento e moradia provisória ou permanente, além de outras instituições que assistem pessoas pertencentes a grupos de maior vulnerabilidade ao adoecimento por TB, como os presídios, as escolas e os restaurantes populares.²³

Idealmente, por meio da linha de cuidado, as articulações intra e intersetoriais podem ampliar o acesso a direitos sociais como segurança alimentar, educação/informação, além de outros aspectos que favorecem a promoção da saúde e prevenção do adoecimento

ou agravamento de doenças, como as propostas na Política Nacional de Promoção da Saúde.^{23,30} Para além desses pontos convencionais de articulação da rede de atenção, deve-se reconhecer as potencialidades de outros espaços de articulação e mobilização social, como associações de bairro ou centros comunitários, pastorais, movimentos e organizações da sociedade civil.

Além disso, estratégias voltadas para uma atenção integral e centrada na pessoa devem considerar a equipe de saúde e a pessoa acometida pela TB como corresponsáveis pela produção de saúde. Consequentemente, ambas as partes devem contribuir para a formulação de estratégias voltadas à informação e educação em saúde, à ampliação da autonomia, à maior conscientização do seu papel como promotoras de saúde e disseminadoras de abordagens que favoreçam o enfrentamento do estigma e da discriminação que envolve a doença.²³

De tal forma, especialmente no caso da TB, que se apresenta como uma doença decorrente da pobreza e perpetuadora dessa condição,²⁰ o reconhecimento de que as desigualdades sociais e, consequentemente, as iniquidades em saúde são influenciadas pelo processo histórico de produção e organização da sociedade.³¹ Logo, torna-se imprescindível reconhecer a importância de gestores e profissionais de saúde, como organizadores das práticas ofertadas, uma vez que ao decidirem por implantar, ou não, determinadas intervenções, podem incidir diretamente na produção de iniquidades sociais ou programáticas para esse grupo populacional.

Finalmente, cabe destacar o potencial dos serviços de APS como principal elemento da linha de cuidado na rede de atenção, uma vez que se encontram mais próximos da população e, portanto, com maiores possibilidades de conhecer o contexto social e oportunizar uma atenção mais resolutiva, que inclui a construção de vínculo com a pessoa acometida pela doença. Sendo assim, a descentralização e a organização da atenção tornam-se essencial para que de fato seja proporcionada a ampliação do acesso aos serviços de saúde, em especial àqueles que compartilham espaços com pessoas em situação de vulnerabilidade social.

Algumas limitações merecem ser destacadas no presente estudo, como a não apresentação dos coeficientes de incidência para subpopulações selecionadas ante à indisponibilidade de dados populacionais para o cálculo do indicador em todos os grupos analisados. Outra fragilidade, refere-se à impossibilidade de analisar as condições de execução do TDO, uma vez que a variável disponível no Sinan informa apenas sobre a sua realização ou não. Somado a isso, tem-se que a base de dados utilizada ser referente a fevereiro de 2022 e, portanto, não contemplar parte das notificações de casos de TB diagnosticados em 2021, o que poderia superestimar a queda das notificações deste último ano.

Por outro lado, a presente análise permitiu um avanço na caracterização do perfil epidemiológico da TB em populações mais vulneráveis ao adoecimento, assim como a reafirmação do reconhecimento da influência dos determinantes sociais para sua

ocorrência, diagnóstico e desfechos. Evidenciou, também, a necessidade de (re)organização dos fluxos e de ofertas de práticas mais resolutivas aos diferentes grupos populacionais. O trabalho realçou, ainda, a necessidade de identificação de lacunas e desafios referentes à implantação de tecnologias existentes, com especial atenção para as iniquidades e especificidades de diferentes segmentos sociais, de modo a permitir melhoria da cobertura e da qualidade do cuidado prestado às populações mais vulneráveis ao adoecimento e a piores prognósticos para a TB.

Nessa lógica, são requeridas, além de incorporações pelo SUS de tecnologias mais eficazes ao diagnóstico e ao tratamento, estratégias resolutivas para viabilizar a implementação das recomendações para o controle da doença em diferentes contextos, com vistas a minimizar iniquidades em saúde e eliminar a TB como problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. Brasília, DF: MS, 2019.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Boletim epidemiológico: tuberculose**. Brasília, DF: MS, 2022.
3. RANZANI, O. T. et al. Long-term survival and cause-specific mortality of patients newly diagnosed with tuberculosis in São Paulo state, Brazil, 2010–2015: a population-based, longitudinal study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 1, p. 123-132, 2020.
4. HERRERO, M. B. et al. Determinants of non adherence to tuberculosis treatment in Argentina: barriers related to access to treatment. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 2, p. 287-298, 2015.
5. MACIEL, E. L. N. et al. **Tuberculose e Migrantes nos países do BRICS**: o caso do Brasil. Relatório Final. Vitória: Labepi Ufes, 2021. Disponível em: <https://redetb.org.br/revista-tuberculose-e-migrantes-nos-paises-do-brics-o-caso-do-brasil/>. Acesso em: 20 jul. 2021.
6. MATTELLI, A. et al. Tuberculosis elimination: Where are we now? **European Respiratory Review**, v. 27, n. 148, 2018.
7. PESCARINI, J. M. et al. Migration to middle-income countries and tuberculosis-global policies for global economies. **Global Health**, v. 13, n. 1, p. 15-15, 2017.
8. ARIANNA, A. H. R.; MARÍATERESA, E. M.; CARLOS, R. L. J. Risk of becoming ill with pulmonary tuberculosis in Mexico. **Biosciences Biotechnology Research Asia**, v. 11, n. 2, p. 773-777, 2014.
9. NERY, J. S. et al. Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 8, n. 11, 2014.
10. ODONE, A. et al. The effect of diabetes and undernutrition trends on reaching 2035 global tuberculosis targets. **Lancet Diabetes Endocrinology**, v. 2, n. 9, p. 754-764, 2014.

11. ZHOU, C. et al. Pulmonary tuberculosis among migrants in Shandong, China: factors associated with treatment delay. *BMJ Open*, v. 4, n. 12, p. e005805-e005805, 2014.
12. MOLYNEUX, D. H. Combating the "other diseases" of MDG 6: changing the paradigm to achieve equity and poverty reduction? *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 102, n. 6, p. 509-519, 2008.
13. AYRES, J. R. C. M. et al. Risco, Vulnerabilidade e Práticas de prevenção e promoção da saúde. In: GASTÃO, W. S. C. et al. *Tratado de Saúde Coletiva*. Brasília, DF: Fiocruz, 2014.
14. MACIEL, E. L.; REIS-SANTOS, B. Determinants of tuberculosis in Brazil: from conceptual framework to practical application. *Pan American Journal of Public Health*, v. 38, n. 1, p. 28-34, 2015.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Apresentação dos dados epidemiológicos da tuberculose no Brasil, maio 2022*. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose#:~:text=A%20tuberculose%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a,outros%20%C3%B3rg%C3%A3os%20e%2Fou%20sistemas>. Acesso em: 10 jun. 2022.
16. BOCCIA, D. et al. Modelling the impact of social protection on tuberculosis: the S-PROTECT project. *BMC Public Health*, v. 18, n. 1, p. 786-786, 2018.
17. KLEIN, K. et al. Evaluation of a social protection policy on tuberculosis treatment outcomes: a prospective cohort study. *PLoS Med*, v. 16, n. 4, p. e1002788-e1002788, 2019.
18. TORRENS, A. W. et al. Effectiveness of a conditional cash transfer programme on TB cure rate: a retrospective cohort study in Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical*, v. 110, n. 3, p. 199-206, 2016.
19. ANDRADE, K. V. F. et al. Effects of social protection on tuberculosis treatment outcomes in low or middle-income and in high-burden countries: systematic review and meta-analysis. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 1, 2018.
20. MOREIRA, A. S. R. et al. Social determinants of health and catastrophic costs associated with the diagnosis and treatment of tuberculosis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 46, n. 5, 2020.
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública*. Brasília, DF: MS, 2017.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 344 de 01 de fevereiro de 2017**. Dispõe sobre o preenchimento do quesito raça/cor nos formulários dos sistemas de informação em saúde. Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt0344_01_02_2017.html. Acesso em: 13 dez. 2022.
23. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia orientador: promoção da proteção social para pessoas acometidas pela tuberculose**. Brasília, DF: MS, 2022.

24. BRASIL. Ministério da Cidadania. Instrução Operacional Conjunta n.º 1, de 26 de setembro de 2019. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 189, p. 7, 30 set. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-operacional-conjunta-n-1-de-26-de-setembrode-2019-218824329>. Acesso em: 23 abr. 2022.
25. SÃO PAULO (Estado). Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social. **Pesquisa censitária da população em situação de rua**. São Paulo: Prefeitura Municipal, 2011.
26. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Linha de cuidado da tuberculose: orientações para gestores e profissionais de saúde**. Brasília, DF: MS, 2021.
27. GUIDONI, L. M. et al. Custos catastróficos em pacientes com tuberculose no Brasil: estudo em cinco capitais. **Escola Anna Nery**, v. 25, n. 5, 2021.
28. NARVAI, P. C. **SUS: uma reforma revolucionária para defender a vida**. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2022.
29. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Multisectoral Accountability Framework to accelerate progress to end Tuberculosis by 2030**. Genebra: WHO, 2019.
30. BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília, DF: MS, 2014.
31. PAIM, J. S. Da teoria do processo de trabalho em saúde aos modelos de atenção. *In: AYRES, J. R. C. M.; SANTOS L. (org.)* **Saúde, sociedade e história**. São Paulo: Hucitec Editora, 2017. p. 375-392.

10

DISTRIBUIÇÃO
ESPACIAL DOS
INDICADORES
DE HANSENÍASE
NO BRASIL,
2019 A 2021

RESUMO

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença transmissível de caráter crônico com manifestações dermatológicas e neurológicas e potencial incapacitante. O principal objetivo deste estudo foi avaliar a distribuição espacial dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase no Brasil entre 2019 e 2021.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico de distribuição espacial dos indicadores da hanseníase no Brasil em 2019 a 2021. Foram calculadas a taxa média de detecção geral de casos novos, de casos novos em menor de 15 anos, de casos novos com grau 2 de incapacidade física, proporção de contatos examinados e de cura. Os municípios brasileiros foram considerados como unidades de análise e classificados de acordo com seu porte populacional em: pequeno porte 1 e porte 2, médio porte, grande porte e metrópoles.

RESULTADOS

Analisou-se a autocorrelação espacial global pela estatística de Moran e a autocorrelação local. No período, foram registrados 64.452 casos novos, com a taxa de detecção média de 10,16/100.000 habitantes; em menor de 15 anos, 2,40/100.000 e de grau 2, 42,86/1.000.000. A proporção de contatos avaliados foi de 81,87% e a cura foi de 80,06%. As maiores taxas de detecção de casos na população geral, em menor de 15 e de grau 2 foram concentradas em municípios de pequenos portes.

DISCUSSÃO

Foram detectados *clusters* de altos valores para detecção de casos novos, proporção de contatos examinados e cura nos anos das coortes nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Em relação à taxa de detecção em menor de 15 anos e taxa de grau 2, os *clusters* de valores altos foram concentrados em municípios das Regiões Centro-Oeste e Norte.

PALAVRAS-CHAVE

Hanseníase. Monitoramento epidemiológico. Análise espacial.

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença transmissível causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*, de caráter crônico com manifestações dermatológicas e neurológicas e potencial incapacitante. É considerada uma doença negligenciada e acomete, sobretudo, populações que vivem em situações de vulnerabilidade social.¹ Trata-se de uma doença de notificação compulsória e de investigação obrigatória.²

O Brasil faz parte do grupo de 23 países prioritários para a hanseníase no mundo e se destaca como o segundo País com o maior número de casos novos da doença.³ Em 2021, foram detectados 18.318 casos novos, o que corresponde a uma taxa de detecção de 8,59 casos novos para cada 100 mil habitantes.⁴ Este indicador classifica o Brasil como de média endemicidade, segundo parâmetros oficiais.²

Ao longo dos anos, observa-se redução das taxas de detecção da doença no País, entretanto, verifica-se diminuição mais acentuada nos anos de 2020 e 2021. Este fato está relacionado aos efeitos da pandemia de covid-19, quando houve redução das ações de busca ativa de casos e da procura pelos serviços de saúde por parte da população.^{5,6}

A Vigilância Epidemiológica da hanseníase implica, entre outras ações, coleta, processamento, análise e interpretação dos indicadores. Os indicadores para o monitoramento da doença estão classificados como epidemiológicos, que avaliam a magnitude e a transcendência do problema de saúde pública, e operacionais, que mensuram a qualidade e a quantidade dos serviços realizados.²

A análise espacial dos indicadores da hanseníase tem sido uma importante ferramenta de apoio à Vigilância Epidemiológica. Permite identificar padrões de distribuição da doença no território, localizar clusters de riscos diferenciados de detecção, bem como levantar hipóteses dos fatores associados, com vistas a subsidiar o planejamento de ações.^{7,8} Por sua vez, a Estratégia Global da Hanseníase: 2021-2030 (Rumo a zero hanseníase) recomenda que estudos acerca da distribuição geoespacial da hanseníase sejam uma das principais linhas de pesquisa a serem implementadas.⁹

Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar a distribuição espacial dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais da hanseníase, no Brasil, no período de 2019 a 2021.

MÉTODO

Delineamento e contexto

Trata-se de um estudo ecológico de distribuição espacial dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais da hanseníase no Brasil em 2019, 2020 e 2021. As unidades de análise do presente estudo foram os 5.570 municípios brasileiros e as 27 unidades da Federação.

Fonte de dados e critérios de seleção

O estudo foi realizado a partir de dados secundários dos casos novos de hanseníase obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Foram incluídos casos novos diagnosticados entre 1º de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2021.

Foi considerado um caso novo de hanseníase todo indivíduo que recebeu diagnóstico da doença e que nunca tenha recebido tratamento anterior. Foram excluídos da análise os indivíduos que tiveram o tipo de saída como erro de diagnóstico e município de residência ignorado.

Variáveis estudadas

Foram selecionados e calculados os seguintes indicadores da hanseníase:

Epidemiológicos:

- ▶ Taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase, por 100 mil habitantes.
- ▶ Taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, por 100 mil habitantes.
- ▶ Taxa de detecção de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, por 1 milhão de habitantes (GIF 2).

Operacionais:

- ▶ Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes.
- ▶ Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes.

O tamanho da população residente empregado como denominador foi proveniente das projeções intercensitárias (2019 a 2021) produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DataSUS).

Para cada indicador, definiu-se categorias segundo os parâmetros de níveis de endemicidade adotados pelo Ministério da Saúde (MS) do Brasil,² a saber: **taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase**, por 100 mil habitantes – baixo: <2,00; médio: 2,00 a 9,99; alto: 10,00 a 19,99; muito alto: 20,00 a 39,99 e hiperendêmico: ≥40,00; **taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos, por 100 mil habitantes** – baixo: <0,50; médio: 0,50 a 2,49; alto: 2,50 a 4,99; muito alto: 5,00 a 9,99 e hiperendêmico: ≥10,00. Em relação à **taxa de detecção de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico**, por 1 milhão de habitantes, devido à ausência de seu parâmetro, utilizou-se os parâmetros de endemicidade adotados na taxa de detecção geral: baixo: <2,00; médio: 2,00 a 9,99; alto: 10,00 a 19,99; muito alto: 20,00 a 39,99 e hiperendêmico: ≥40,00.

Para avaliar a **proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes** e a **proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes** considerou-se os seguintes parâmetros – precário: abaixo de 75%; regular: de 75% a 89,9%; e bom: igual ou superior a 90%.

Utilizou-se as seguintes variáveis e categorias: região (Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste, Sul), unidades da Federação e porte populacional. A categorização dos municípios segundo porte seguiu a classificação adotada pelo IBGE: pequeno porte 1 (municípios com até 20.000 habitantes), pequeno porte 2 (municípios com 20.001 a 50.000 habitantes), médio porte (municípios com 50.001 a 100.000 habitantes), grande porte (municípios com 100.001 a 900.000 habitantes) e metrópoles (municípios com mais de 900.000 habitantes). Utilizou-se também a variável **percentual médio de cobertura da Atenção Básica** no ano de 2020, por unidades da Federação.

Análise de dados

Agregou-se as taxas no triênio (2019-2021) para reduzir a flutuação aleatória dos indicadores. Para controlar o efeito das diferenças nas estruturas etárias entre populações dos diferentes municípios brasileiros e para possibilitar comparações entre eles, calculou-se as taxas de detecção (geral, menor de 15 e grau 2) padronizadas por idade. Realizou-se a padronização dos coeficientes pelo método direto, considerando como padrão a população brasileira de 2020. Utilizou-se as seguintes faixas etárias para o cálculo dos coeficientes específicos por idade: 0 a 4 anos; 5 a 9 anos; 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 39 anos; 40 a 59 anos; 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais.

Gerou-se mapas temáticos dos municípios brasileiros com distribuição dos níveis de endemicidade das taxas médias de: detecção de casos novos de hanseníase na população geral; detecção em menores de 15 anos e; casos novos com grau 2 de incapacidade física no diagnóstico.

A autocorrelação espacial global das taxas de detecção de casos novos de hanseníase foi analisada por meio da estatística I de Moran, esta técnica mede a correlação de uma variável com ela própria no espaço do Brasil e tem valores que variam de -1 a +1. Também se utilizou o método de autocorrelação local – *local indicators of spatial association* (LISA).

Esse método determina a dependência do indicador de um determinado município em relação a seus municípios vizinhos permitindo identificar padrões de associação espacial por meio da ocorrência e das características de *clusters*.⁹

Para identificação de áreas críticas ou de risco (*cluster*), utilizou-se o diagrama de espalhamento de Moran, com base no índice de Moran local. Esta técnica permite comparar o valor de cada um dos municípios estudados com os municípios vizinhos e, como resultado, apresenta a dependência espacial e a identificação de padrões espaciais. Detectou-se os *clusters* por meio do teste da razão de verossimilhança e calculou-se a significância estatística ao usar 999 permutações de Monte Carlo, com o objetivo de obter um valor de *p* de maior validade estatística. Os quadrantes gerados nesta técnica são interpretados da seguinte forma: “hotspots” – Alto/Alto (valores positivos, médias positivas) e “coldspots” – Baixo/Baixo (valores negativos, médias negativas): indicam, respectivamente, pontos de associação espacial positiva ou semelhante a seus vizinhos, ou seja, representam municípios com altos e baixos valores dos indicadores cercados por municípios com elevados e baixos valores; “outliers” – Alto/Baixo (valores positivos, médias negativas) e Baixo/Alto (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa, ou seja, municípios com baixos e altos valores cercados por municípios com altos e baixos valores, respectivamente. As duas primeiras categorias representam áreas de concordância e as duas últimas áreas de transição.⁹

A análise do mapa Moran identificou os municípios com os valores médios dos indicadores de hanseníase, classificados de acordo com os níveis de significância locais. Apresentam-se os resultados em mapas temáticos e realizaram-se o tratamento e a análise de dados com os Stata, versão 16.0, TerraView versão 4.2.2, ArcGIS versão 9.3 e Tabwin 4.1.5.

RESULTADOS

O Brasil, entre 2019 e 2021, registrou um total de 64.452 casos novos de hanseníase. Neste período, a taxa média de detecção de casos novos de hanseníase, foi de 10,16 por 100 mil habitantes. Em menores de 15 anos a taxa foi de 2,40 por 100 mil habitantes e do grau 2 de incapacidade física no diagnóstico foi de 42,86 por 1 milhão de habitantes. A proporção média de avaliação de contatos de casos novos diagnosticados nos anos das coortes foi de 81,87% e a proporção média de casos novos curados foi de 80,06%.

Ao analisar a distribuição da taxa de detecção média de casos novos entre os municípios, percebeu-se que 1.776 (34,3%) foram classificados como endêmicos (alto, muito alto e hiperendêmico), sendo que 2.585 (46,4%) não notificaram casos. Entre os menores de 15 anos, 234 (3,0%) municípios apresentaram nível hiperendêmico, ainda que 5.144 (92,4%) não tenham notificado casos (Tabela 1).

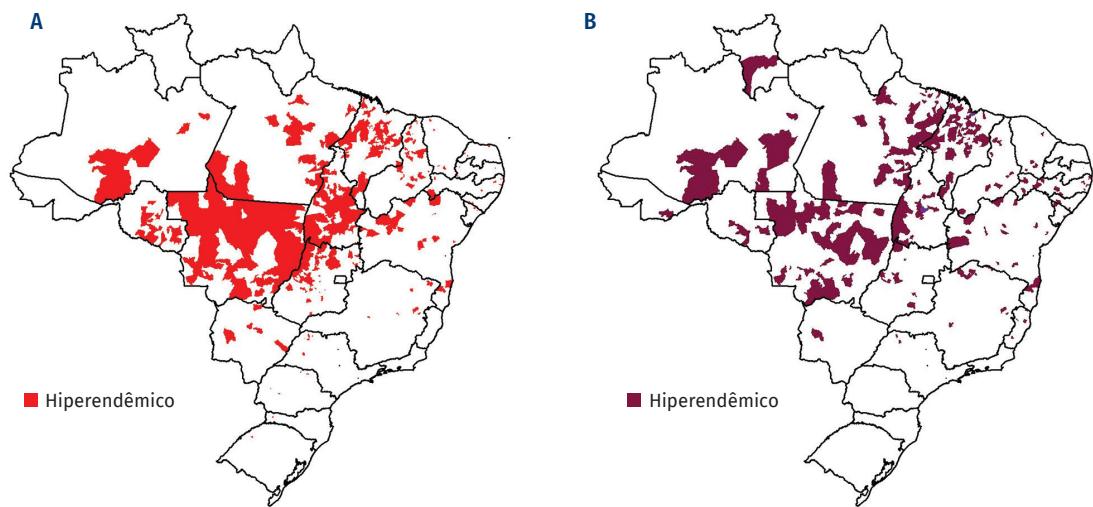
Observa-se uma alta concentração de municípios com nível de endemicidade hiperendêmico nas confluências das Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, tanto na população geral como em menores de 15 anos (Figura 1).

Tabela 1 Número e percentual de municípios por nível de endemicidade e taxas médias de detecção de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes (n=5.570) – Brasil, 2019-2021

NÍVEL DE ENDEMICIDADE	TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO DE CASOS NOVOS		TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO DE CASOS NOVOS EM MENORES DE 15 ANOS	
	N.º	%	N.º	%
Sem notificação	2.585	46,4	5.144	92,4
Baixo	166	3,0	3	0,1
Médio	1.043	18,7	33	0,6
Alto	769	13,8	48	0,9
Muito alto	632	11,3	108	1,9
Hiperendêmico	375	6,7	234	3,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Figura 1 Distribuição dos municípios hiperendêmicos para a taxa média de detecção de casos novos de hanseníase por 100 mil habitantes – Brasil, 2019-2021, A – população geral; B – menores de 15 anos



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Os municípios de pequeno porte 2 apresentaram os valores mais elevados das taxas de detecção de casos novos de hanseníase na população geral (14,4/100.000), em menores de 15 anos (3,4/100.000) e GIF 2 (12,1/1.000.000). Por sua vez, as metrópoles apresentaram a maior proporção média de cura de casos novos (82,5%) e maior proporção de contatos examinados (89,7%) (Tabela 2).

A Região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de detecção de casos novos de hanseníase (28,0/100.000) e GIFT 2 (22,0/1.000.000), enquanto a Norte apresentou a maior taxa de detecção de casos novos em menores de 15 anos (5,5/100.000). A Região Sul apresentou a maior proporção de cura de casos novos (84,3%). O maior percentual de cobertura da Atenção Primária à Saúde foi observado na Região Nordeste (85,1%) e o menor da Sudeste (68,2%) (Tabela 2).

O estado de Mato Grosso apresentou as maiores taxas de detecção geral (85,4/100.000) e em menores de 15 anos (15,1/100.000), já o Tocantins apresentou a maior taxa de GIFT 2 (66,9/1.000.000). A maior proporção de cura de casos novos nos anos das coortes foi observada no Amazonas (90,9%) e a menor no Distrito Federal (67,7%). O Piauí apresentou a maior proporção de cobertura pela Atenção Primária à Saúde (99,5%), enquanto o Rio de Janeiro apresentou a menor, com apenas 59,3% (Tabela 2).

No período, 68,5% (3.818/5.570) dos municípios brasileiros notificaram pelo menos um caso de hanseníase. As taxas brutas variaram de 0 a 985,90 casos por 100 mil habitantes entre os municípios e as taxas padronizadas de 0 a 792,50 casos por 100 mil habitantes. Foram observados municípios com maiores taxas de detecção geral (>10,0 casos por 100 mil habitantes) localizados principalmente nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Os municípios hiperendêmicos concentraram-se principalmente nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Maranhão e Pará (Figura 2A).

O índice de Moran global mostrou autocorrelação espacial positiva e significativa (0,53; $p < 0,001$), evidenciando a existência de dependência espacial entre as taxas médias de detecção de casos novos nos municípios com padrões semelhantes. Observou-se aglomerados espaciais com hotspots (Alto-Alto) predominantemente nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, principalmente nos seguintes estados: Amazonas, sudeste de Rondônia, Pará, Tocantins, Maranhão, extremo sul do Piauí, noroeste e extremo sul da Bahia, Mato Grosso, parte do sudoeste do Mato Grosso do Sul e noroeste de Goiás. Merecem destaque municípios do sul da Bahia, bem como alguns municípios com valores altos localizados nas Regiões Sul e Sudeste. Clusters de municípios com baixas taxas de detecção (Baixo/Baixo) estavam localizados em áreas das Regiões Sul e Sudeste (Figura 2-B).

Tabela 2 Distribuição dos indicadores médios de hanseníase por porte dos municípios, região e unidades da Federação – Brasil, 2019-2021

VARIÁVEIS	TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO GERAL DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE POR 100 MIL HAB.	TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE EM MENORES DE 15 ANOS POR 100 MIL HAB.	TAXA MÉDIA DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE COM GRAU 2 DE INCAPACIDADE FÍSICA POR 1 MILHÃO HAB.	PROPORÇÃO MÉDIA DE CURA DOS CASOS NOVOS DIAGNOSTICADOS	PROPORÇÃO MÉDIA DE CONTATOS EXAMINADOS	PERCENTUAL DE COBERTURA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE
Porte do município						
Municípios de pequeno porte 1	12,4	2,4	9,0	78,6	83,1	94,9
Municípios de pequeno porte 2	14,4	3,4	12,1	77,2	81,7	89,4
Municípios de médio porte	12,2	2,9	10,3	75,8	78,6	80,7
Municípios de grande porte	9,6	2,3	9,5	75,6	75,3	71,1
Metrópoles	5,4	1,3	5,2	82,5	89,7	59,4
Região						
Norte	21,2	5,5	19,8	79,1	79,6	71,6
Nordeste	15,9	3,9	11,6	79,9	81,8	85,1
Sudeste	3,5	0,6	4,6	82,5	82,2	68,2
Sul	2,2	0,2	2,8	84,3	88,1	78,9
Centro-Oeste	28,0	4,6	22,0	78,8	82,3	72,4
Unidade da Federação						
Rondônia	22,6	3,5	22,1	87,8	88,0	74,7
Acre	11,4	1,8	12,3	89,0	73,4	83,2
Amazonas	8,0	2,6	10,0	90,9	83,7	70,3
Roraima	9,6	1,8	6,9	72,6	76,5	77,9
Pará	22,3	6,9	18,4	73,2	71,4	65,0
Amapá	8,2	1,7	7,3	80,7	56,4	82,9
Tocantins	65,9	14,8	66,9	83,0	92,2	93,9

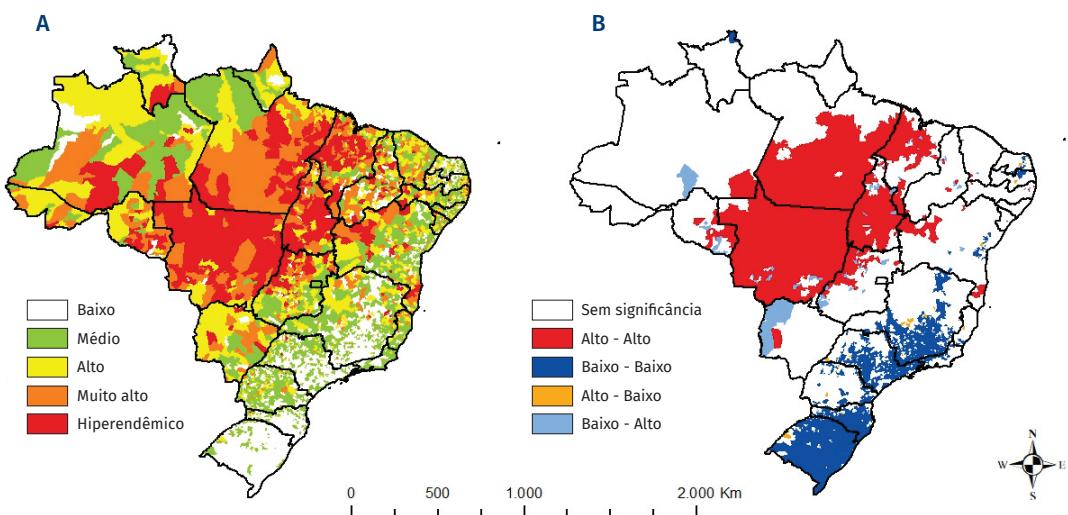
continua

conclusão

VARIÁVEIS	TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO GERAL DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE POR 100 MIL HAB.	TAXA MÉDIA DE DETECÇÃO DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE EM MENORES DE 15 ANOS POR 100 MIL HAB.	TAXA MÉDIA DE CASOS NOVOS DE HANSENÍASE COM GRAU 2 DE INCAPACIDADE FÍSICA POR 1 MILHÃO HAB.	PROPORÇÃO MÉDIA DE CURA DOS CASOS NOVOS DIAGNOSTICADOS	PROPORÇÃO MÉDIA DE CONTATOS EXAMINADOS	PERCENTUAL DE COBERTURA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA EM SAÚDE
Maranhão	33,2	10,6	24,2	81,8	90,7	86,7
Piauí	21,4	4,2	14,5	83,0	75,9	99,5
Ceará	14,2	2,3	11,7	81,4	82,2	86,9
Rio Grande do Norte	5,5	0,9	4,7	84,1	66,4	85,5
Paraíba	11,3	2,3	8,8	75,6	70,0	97,9
Pernambuco	19,6	5,0	13,3	77,0	86,7	81,2
Alagoas	7,7	1,7	6,8	76,2	73,7	82,3
Sergipe	11,9	2,2	9,6	88,7	82,5	91,9
Bahia	11,5	2,3	7,6	77,2	70,6	83,2
Minas Gerais	4,3	0,9	6,5	79,5	80,4	88,0
Espírito Santo	9,4	2,2	7,1	80,8	94,2	77,3
Rio de Janeiro	4,2	0,7	4,8	82,5	73,3	59,3
São Paulo	2,3	0,3	3,5	87,4	86,5	61,9
Paraná	4,0	0,2	4,4	87,1	91,4	78,4
Santa Catarina	1,8	0,3	2,4	81,8	84,2	89,3
Rio Grande do Sul	0,7	0,1	1,4	70,6	73,2	74,2
Mato Grosso do Sul	12,0	1,1	14,6	75,4	85,1	82,0
Mato Grosso	85,4	15,1	55,7	77,4	81,2	78,2
Goiás	15,4	2,0	13,7	84,9	85,1	73,3
Distrito Federal	5,8	0,7	9,1	67,7	80,6	60,7
Brasil	10,1	2,4	8,9	80,0	81,8	80,2

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Figura 2 Distribuição espacial dos casos de hanseníase por município de residência, Brasil, 2019-2021: A – Taxa média padronizada de detecção de casos novos de hanseníase na população geral por 100 mil habitantes; B – Índice de Moran local, análise de autocorrelação local (Moran Map)

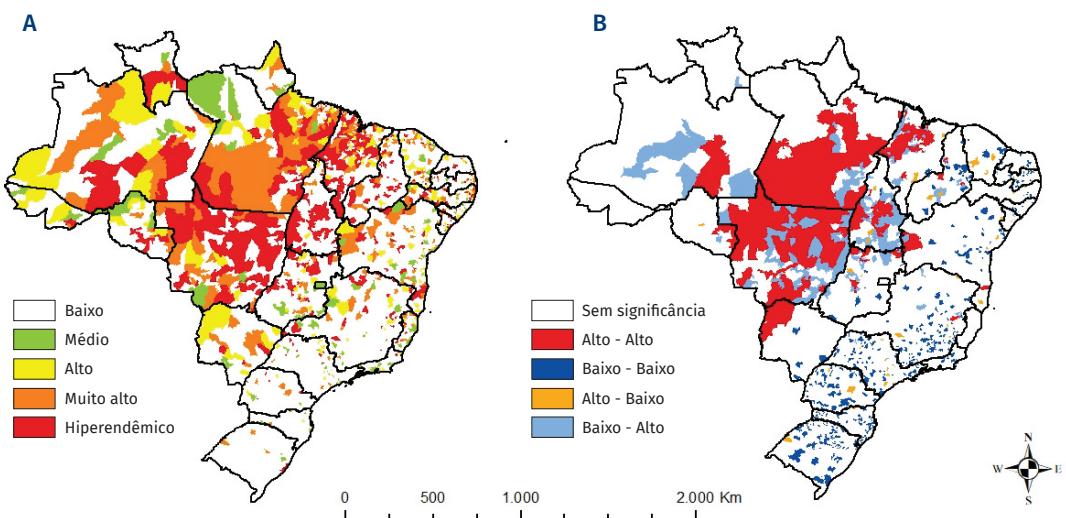


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Outro achado deste estudo foi que 17,1% (951/5.570) dos municípios notificaram pelo menos um caso de hanseníase em menores de 15 anos. As taxas brutas de detecção nesta faixa etária variaram de 0 a 319,49 casos por 100 mil habitantes e as taxas padronizadas de 0 a 314,43 casos por 100 mil habitantes. Foram observados municípios com maiores taxas de detecção geral (>2,49 casos por 100 mil habitantes), localizados principalmente nos estados das Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Os municípios hiperendêmicos concentraram-se principalmente nos estados de Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, no Sul e no centro dos estados do Pará e do Piauí (Figura 3-A).

O índice de Moran global mostrou autocorrelação espacial positiva e significativa ($0,16$; $p <0,001$), evidenciando a existência de dependência espacial entre as taxas médias de detecção de casos novos nos municípios com padrões semelhantes. Observou-se aglomerados espaciais com *hotspots* (Alto-Alto) predominantemente nas Regiões Norte, Centro-Oeste e parte do Nordeste, principalmente nos estados: Pará, parte da Amazônia, centro do Tocantins, Mato Grosso, norte do Mato Grosso do Sul, noroeste do Maranhão e oeste da Bahia. Merecem destaque municípios do Sul e centro-leste do Tocantins, bem como pequenos agregados de *coldspot* (Baixo-Baixo) em municípios localizados nas Regiões Sul e Sudeste (Figura 3-B).

Figura 3 Distribuição espacial dos casos de hanseníase em menores de 15 anos por município de residência – Brasil, 2019-2021: A – Taxa média padronizada de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por 100 mil habitantes; B – Índice de Moran local, análise de autocorrelação local (Moran Map)

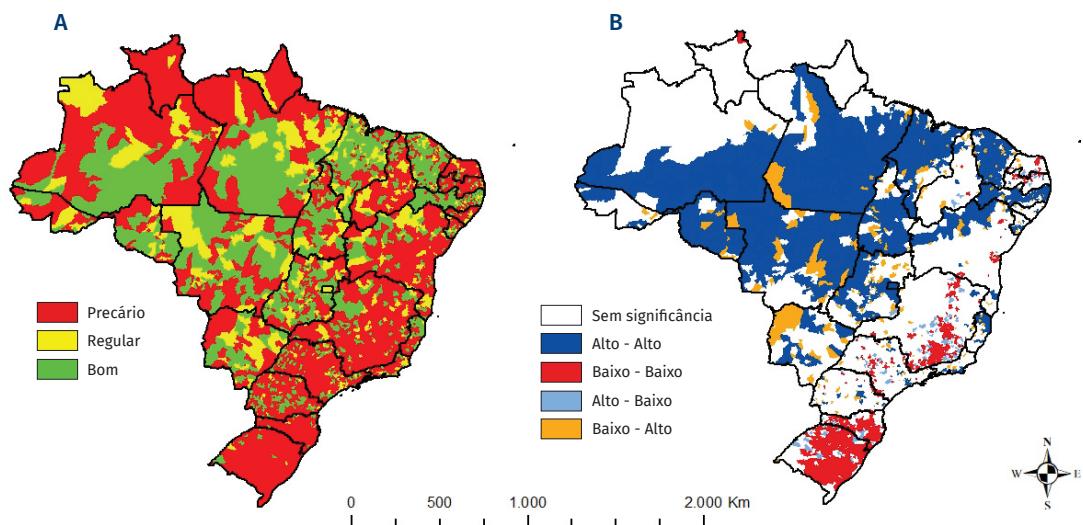


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

A distribuição da proporção média de contatos examinados entre os registrados nos municípios identificou aglomerados com resultados Alto-Alto distribuídos em todo o Brasil, exceto nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e parte de Minas Gerais. Estes estados apresentaram um desempenho precário desse indicador (Figura 4 – A e B). Áreas com aglomerados de alto valor (Alto-Alto) de proporção de contatos examinados, geralmente são regiões consideradas como hiperendêmicas e paradoxalmente essas mesmas regiões concentram municípios com desempenho desse indicador considerado como bom (Figura 4 – A e B).

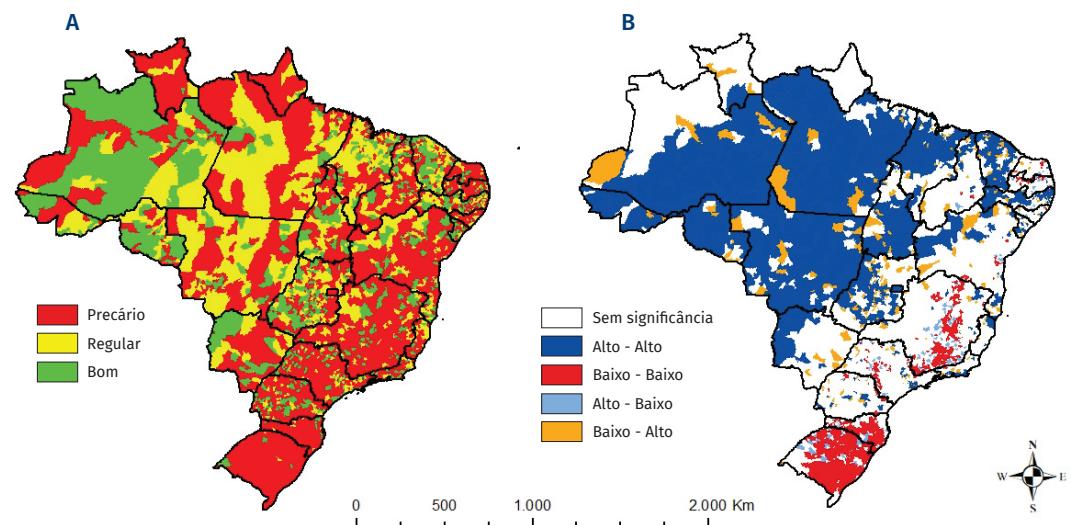
A proporção média de cura de casos novos de hanseníase nos anos das coortes, mostrou aglomerados com resultados Alto-Alto amplamente distribuídos no Brasil, tendo como destaque as Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Entretanto, são observados pequenos clusters de valores altos nos estados de Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul observam-se aglomerados de resultados Baixo-Baixo. Ressalta-se que esses mesmos estados apresentaram um baixo desempenho em relação à avaliação de contatos (Figura 5-B). Vale ressaltar que a distribuição de municípios com desempenho tido como bom referente a esse indicador se encontram espalhados por todo Brasil com destaque para os estados do Ceará e Goiás (Figura 5-A).

Figura 4 Distribuição espacial de proporções de contatos examinados por município de residência – Brasil, 2019-2021: A – Proporção média bruta de contatos examinados; B – Índice de Moran local, análise de autocorrelação local (Moran Map)



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Figura 5 Distribuição espacial de proporções de cura entre casos novos diagnosticados nos anos das coortes por município de residência, Brasil, 2019-2021: A – Proporção média bruta de cura; B – Índice de Moran local, análise de autocorrelação local (Moran Map)

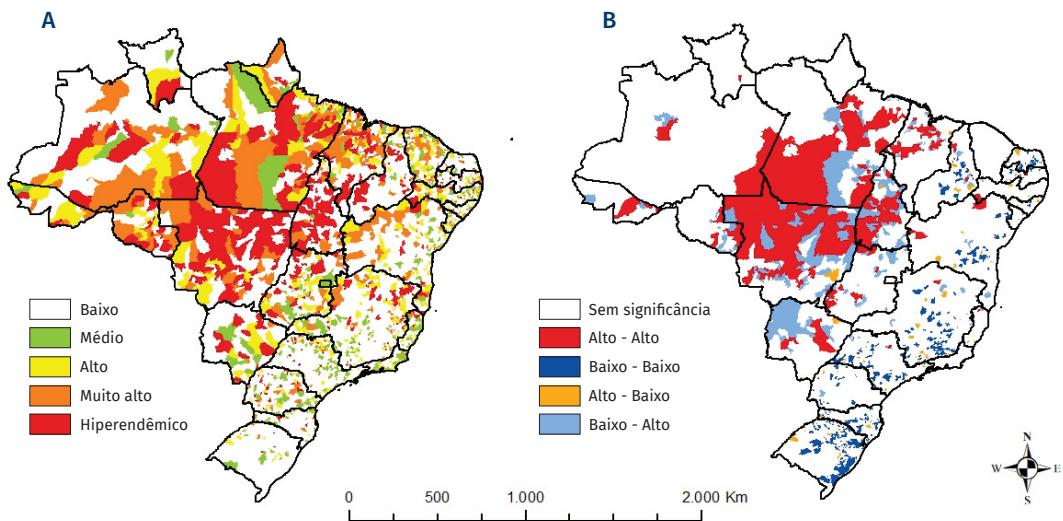


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

Durante o período, 27,1% (1.503/5.570) dos municípios brasileiros tiveram pelo menos um caso novo de hanseníase diagnosticado com Grau 2 de Incapacidade Física. As taxas brutas variaram de 0 a 1.027,80 casos por 100 mil habitantes e as taxas padronizadas de 0 a 825,53 casos por 1 milhão de habitantes. Foram observados municípios com maiores taxas de detecção geral ($>10,0$ casos por 100 mil habitantes) localizados principalmente nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Os municípios hiperendêmicos concentraram-se principalmente nos estados de Mato Grosso, parte do Mato Grosso do Sul e Goiás, Tocantins, Maranhão e Pará (Figura 6-A).

O índice de Moran global mostrou autocorrelação espacial positiva e significativa (0,21; $p <0,001$), evidenciando a existência de dependência espacial entre as taxas médias de detecção de casos novos com grau 2 de Incapacidade Física nos municípios com padrões semelhantes. Observou-se aglomerados espaciais com *hotspots* (Alto-Alto) predominantemente nas Regiões Norte, Centro-Oeste e parte do Nordeste, principalmente nos estados: Pará, parte da Amazônia, centro do Tocantins, Mato Grosso, centro do Mato Grosso do Sul e centro do Maranhão. Merecem destaque alguns municípios do Norte e oeste da Bahia, bem como pequenos agregados de *coldpost* (Baixo-Baixo) em municípios localizados nas Regiões Sul, Sudeste e parte do Nordeste (Figura 6-B).

Figura 6 Distribuição espacial dos casos de hanseníase com grau 2 por município de residência – Brasil, 2019-2021: A – Taxa média padronizada de detecção de casos novos de hanseníase com GIF 2 na população geral por 1 milhão de habitantes; B – Índice de Moran local análise de autocorrelação local (Moran Map)



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan/SVSA/MS.

DISCUSSÃO

O MS tem se esforçado para reduzir a carga da hanseníase no Brasil, apesar disso, ao analisar os indicadores epidemiológicos e operacionais da doença, percebe-se que há um grande caminho ainda a percorrer.¹⁻³ Ficou mais flagrante com os achados deste trabalho, que evidenciou áreas críticas para os principais indicadores da doença.

A probabilidade de detectar casos novos de hanseníase foi maior nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, principalmente em parte dos estados pertencentes à Amazônia brasileira.^{1,2,22,23} As diferentes técnicas de análise espacial utilizadas neste estudo identificaram grandes *clusters* espaciais de alto risco nessas regiões e exibiram um padrão de distribuição heterogênea da detecção da hanseníase na população geral e na população menor de 15 anos. A distribuição de áreas altamente endêmicas para a doença no Brasil pode ser explicada por diversos fatores históricos e sociais. Pesquisas têm mostrado que a distribuição da hanseníase está associada a municípios com baixos indicadores socioeconômicos, elevada urbanização e desigualdade social, localizados principalmente nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste.^{8,12,13,16,23} O controle da doença no País depende de fatores como o acesso oportuno ao serviço de saúde que seja capaz de garantir o diagnóstico precoce, o tratamento, a cura, a prevenção de incapacidades e a reabilitação.²²⁻²⁵

Os *clusters* espaciais de alto risco para detecção de casos novos estavam localizados principalmente em áreas altamente endêmicas. Entretanto, percebeu-se uma sobreposição de áreas de alto risco e de transição para os indicadores de taxa de detecção em menores de 15 anos e de grau 2 de Incapacidade Física. Os *clusters* de baixo risco e sem significância para cura e avaliação de contatos foram encontrados em algumas áreas de regiões não endêmicas.

Além disso, a probabilidade da detecção da doença em menores de 15 anos ou de diagnóstico com incapacidades físicas, associadas à hanseníase, foi menor em regiões classificadas de baixa endemia, enquanto em regiões de alta endemicidade a probabilidade de ocorrência desses dois eventos foi maior. Esses achados apontam a fragilidade do ponto de vista operacional das ações de vigilância da doença, sobretudo pelas equipes de Atenção Primária.¹⁵⁻²⁰ Vale a pena ressaltar a complexidade do diagnóstico da hanseníase no grupo etário menor de 15 anos, fato que pode aumentar consequentemente o risco de complicações e deformidades físicas.^{16-18,20}

As áreas com as maiores proporções de cura ocorreram em regiões de alta endemicidade, enquanto regiões de baixa endemia apresentaram agregados de baixos valores para proporção da cura. Esse achado merece uma atenção, pois ao se analisar a série histórica de percentual de cura no Brasil por regiões, percebe-se que, historicamente, a região do agregado de baixo valor é aquela que apresenta a maior proporção de cura no País.^{15,19,20}

Durante o período analisado, percebeu-se a existência de *cluster* de alto risco para diagnóstico de hanseníase com incapacidade física. Este achado merece atenção por tratar-se de uma doença crônica, de evolução lenta, em que a incapacidade física instalada sugere

demora no diagnóstico. Além disso, a possibilidade de existir prevalência oculta e uma falha considerável dos serviços de saúde em captar de forma rápida pessoas acometidas pela hanseníase.^{22,23}

As deficiências físicas adquiridas na hanseníase são consideradas causas primordiais para o estigma, a discriminação e o isolamento social, que representa forte impacto psicológico e econômico na vida das pessoas atingidas. Para além disso, o diagnóstico tardio impacta de forma considerável a manutenção da hanseníase como doença negligenciada, incapacitante, estigmatizada e um problema de saúde pública.^{23,25,26}

Também foram identificados grandes *clusters* espaciais de alto risco nessas regiões e exibiu um padrão de distribuição heterogênea da detecção de casos com grau 2 de Incapacidade Física na população geral. Curiosamente essas áreas de alto risco para GIF 2 corresponde também para detecção geral, menor de 15 e um desempenho considerado satisfatório para avaliação de contato.

Este estudo teve como limitações o uso de dados secundários que podem apresentar inconsistências, duplicidades e incompletitudes. Os resultados indicam que os municípios das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste agrupam alta carga da hanseníase, bem como altos valores da taxa de cura. Este padrão se manteve tanto na população geral quanto em menores de 15 anos.

A detecção em menores de 15 anos associada à detecção de caso com grau 2 indica transmissão ativa da doença e o diagnóstico tardio; por outro lado, observa-se uma relativa taxa de saída por cura nesses mesmos locais, o que indica que o tratamento vem sendo realizado de forma completa. Tal fato sugere que, caso as ações de controle sejam mantidas ou implementadas, poderá haver redução da transmissão nos próximos anos.

No Brasil, o cenário atual da hanseníase é desafiador, uma vez que ainda há um elevado número de municípios com transmissão ativa, no entanto, a localização geográfica das áreas de maior risco possibilita direcionar ações de controle. Aponta-se para o principal indicador que tem impacto direto na redução de carga da doença, indicador de proporção de contatos examinados entre os registrados. Esse indicador se mostrou heterogêneo no Brasil, destacando-se precário para os estados com baixa endemia. Reforça-se que os contatos são o grupo de maior risco de desenvolver hanseníase e, portanto, esse grupo é estratégico para o controle da endemia, pois permite o diagnóstico precoce e, consequentemente, a diminuição das fontes de infecção.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Eletrônico. **Guia de Vigilância em Saúde: Hanseníase**. 5. ed. Brasília, DF: MS, 2021.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional**. Brasília, DF: MS, 2016.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy (Hansen disease) update, 2020: impact of COVID-19 on global leprosy control. **Weekly epidemiological record**, v. 96, p. 421-444, 2021.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 13 dez. 2022.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 95, de 26 de janeiro de 2001**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2001/prt0095_26_01_2001.html. Acesso em: 13 dez. 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Hanseníase no Brasil: perfil epidemiológico segundo níveis de atenção à saúde**. Brasília, DF: MS, 2022.
7. VIEIRA, N. F. et al. Orientação de lá tenciona primaria em lás acciones contra lá lepra: fatores relacionados com lós professional. **Gaceta sanitária**, v. 34, p. 120-126, 2020.
8. SILVA, C. L. M. et al. Spatial distribution of leprosy in Brazil: a literature review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, p. 439-449, 2017.
9. ANSELIN, L. Local Indicators of Spacial Association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.
10. LOPES, F. de C. et al. Leprosy in the context of the family health strategy in an endemic scenario in maranhão: prevalence and associated factors. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1805-1816, 2021.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. **Exercício de monitoramento da eliminação da hanseníase no Brasil: LEM-2012**. Brasília, DF: MS, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/exercicio_monitoramento_eliminacao_hansenise_brasil.pdf. Acesso em: 13 dez. 2022.
12. MARTINS-MELO, F. R. et al. Leprosy-related mortality in Brazil: a neglected condition of a neglected disease. **Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 109, n. 10, p. 643-652, 2015.

13. BARRETO, J. G. et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 2, p. e2665, 2014.
14. SOUSA, G. S.; SILVA, R. L. F.; XAVIER, M. B. Hanseníase e Atenção Primária à Saúde: uma avaliação de estrutura do programa. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 112, p. 230-242, 2017.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Situação epidemiológica da hanseníase**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <http://indicadoreshansenise.aids.gov.br/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
16. MONTEIRO, L. D. et al. Hanseníase em menores de 15 anos no estado do Tocantins, Brasil, 2001-2012: padrão epidemiológico e tendência temporal. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190047, 2019.
17. SCHNEIDER, P. B.; FREITAS, B. H. B. M. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos no Brasil, 2001-2016. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, 2018.
18. FREITAS, B. H.B. M.; CORTELA, D. C. B.; FERREIRA, S. M. B. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos em Mato Grosso (Brasil), 2001-2013. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p. 28, 2017.
19. GHUNAWAT, S. et al. Childhood Leprosy: a Retrospective Descriptive Study from Delhi. **Indian Journal of Dermatology**, v. 63, n. 6, p. 455-458, Nov./Dec. 2018.
20. FERREIRA, A. F. et al. Mortalidade por hanseníase em contextos de alta endemicidade: análise espaço-temporal integrada no Brasil. **Pan American Journal of Public Health**, v. 43, p. e87, 2019.
21. MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
22. RODRIGUES, R. N. et al. Áreas de alto risco de hanseníase no Brasil, período 2001-2015. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 3, p. e20180583, 2020.
23. SOUZA, C. D. F.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; LUNA, C. F. Hanseníase e carência social: definição de áreas prioritárias em estado endêmico do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200007, 2020.
24. FREITAS, L. R.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009-2011. **Tropical Medicine & International Health**, v. 19, n. 10, p. 1216-1225, 2014.
25. SOUZA, C. D. F.; LUNA, C. F.; MAGALHÃES, M. A. F. M. Leprosy transmission in Bahia, 2001-2015: modeling based on Joinpoint regression and spatial scan statistics. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 1, p. e2018065, 2019.
26. HESPAÑOL, M. C. L. et al. O diagnóstico tardio na perspectiva do itinerário terapêutico: grau 2 de incapacidade física na hanseníase. **Interface**, v. 25, p. e200640, 2021.

PARTE II

**FATORES DE RISCO PARA
AS ANOMALIAS CONGÊNITAS:
UMA VISÃO INTEGRADA**

11

FATORES DE
RISCO NÃO
GENÉTICOS PARA
ANOMALIAS
CONGÊNITAS
ESTRUTURAIS:
UMA REVISÃO
NARRATIVA DA
LITERATURA

RESUMO

INTRODUÇÃO

Anomalias congênitas são alterações estruturais ou funcionais que ocorrem em órgãos ou partes do corpo do embrião ou feto em desenvolvimento. São causadas por fatores genéticos e/ou ambientais (biológicos, químicos e físicos), sendo esses últimos passíveis de prevenção primária, diminuindo assim a ocorrência dessas condições. Dessa forma, o objetivo deste capítulo foi realizar uma revisão na literatura dos principais fatores de risco não genéticos para anomalias congênitas estruturais em humanos.

MÉTODO

Revisão narrativa da literatura utilizando a base PubMed/MEDLINE como fonte de busca para estudos de interesse.

RESULTADOS

A partir da busca, realizada em 30 de março de 2022, foram identificados 677 artigos, dos quais 32 se enquadram nos critérios de elegibilidade previamente definidos. Entre os fatores de risco biológicos descritos, destacaram-se: excessos e deficiências nutricionais maternas (exemplos: obesidade e deficiência de ácido fólico), doenças maternas (exemplos: diabetes, hipertensão) e infecções maternas (exemplos: STORCH) na gestação. Entre os fatores químicos, foi listada principalmente exposição a medicamentos, drogas lícitas, produtos químicos e poluição ambiental na gestação. A radiação em altas doses foi o principal fator de risco físico para anomalias congênitas.

DISCUSSÃO

Este estudo permitiu a identificação dos principais fatores de risco para anomalias congênitas, reforçando a importância da prevenção em relação aos fatores de risco não genéticos por meio de medidas de baixo custo. Nesse sentido, a criação e a expansão de programas de informações relacionados a agentes teratogênicos e o fortalecimento dos sistemas de vigilância epidemiológica são estratégias para reduzir a ocorrência de anomalias congênitas relacionadas às causas ambientais.

PALAVRAS-CHAVE

Fatores de risco. Anormalidades congênitas. Sistemas de informação em saúde. Vigilância em Saúde Pública. Prevenção primária.

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas, também chamadas de defeitos congênitos, são definidas como alterações que ocorrem durante o desenvolvimento do embrião ou feto e que afetam a estrutura (anomalias estruturais) ou a função (anomalias funcionais) de seus órgãos ou partes do corpo. Elas podem ser identificadas no período pré-natal, ao nascimento ou mais tarde na infância, e podem ser clinicamente classificadas como menores ou maiores, quando costumam requerer intervenção médica e/ou cirúrgica; e isoladas ou múltiplas, quando envolvem diversos órgãos ou sistemas.^{1,2}

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, anualmente, em torno de 3% a 6% dos nascidos vivos no mundo apresentam algum tipo de anomalia congênita. Além disso, as anomalias representam a principal causa global de mortalidade infantil.³ No Brasil, aproximadamente 24 mil nascidos vivos ao ano apresentam algum tipo de anomalia, representando em torno de 0,8% a 0,9% do total de nascimentos no Brasil.¹ Elas também representam a segunda principal causa de mortalidade em menores de 5 anos no País.¹

No Brasil, a notificação das anomalias congênitas é compulsória desde 2018, de acordo com a Lei n.º 13.685, de 25 de junho de 2018. Por meio do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), são notificadas as anomalias detectadas durante a gestação ou no momento do parto. A Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento-base para coleta de dados no âmbito do Sinasc, possui duas variáveis para essa notificação, sendo: no campo 6 do bloco I, no qual pode ser informada a presença ou não de anomalias no nascido vivo; e no campo 41 do bloco VI, em que são descritas todas as anomalias congênitas identificadas sem a preocupação de hierarquizá-las ou agrupá-las em síndromes.¹

Quanto à etiologia, as anomalias congênitas podem ser causadas por fatores genéticos ou ambientais (ou não genéticos), pela combinação desses fatores ou por causas ainda desconhecidas. No sentido mais amplo, um “fator de risco ambiental” é também chamado de teratógeno, ou seja, qualquer fator ou agente não genético capaz de afetar o desenvolvimento do embrião ou feto e aumentar o risco da ocorrência de uma anomalia congênita no indivíduo.⁴ Dependendo da sua natureza, os fatores de risco para anomalias congênitas de causa ambiental são categorizados em biológicos, químicos e físicos.^{5,6}

Os fatores biológicos incluem especialmente as deficiências nutricionais (por exemplo, deficiência de ácido fólico), doenças ou condições maternas (por exemplo, diabetes mellitus, hipertensão, obesidade, entre outras) e infecções maternas (por exemplo, infecção pelo vírus Zika, toxoplasmose, sífilis, entre outras). Entre os fatores químicos, destacam-se a exposição materna a medicamentos durante a gestação (por exemplo, determinados tipos de anticonvulsivantes, antineoplásicos, talidomida, entre outros), a exposição a drogas lícitas e ilícitas (por exemplo, álcool, cigarro, cocaína) e a exposição a produtos químicos e poluição ambiental. A radiação em altas doses destaca-se como o principal fator de risco físico para anomalias congênitas.⁶

Os fatores de risco para anomalias congênitas podem ser ainda classificados como modificáveis e não modificáveis. Fatores de risco modificáveis requerem educação e orientação aos progenitores, pois são passíveis de prevenção primária, ou seja, podem ser evitados com medidas de prevenção como vacinação, suplementação alimentar e cuidados pré-concepcionais e pré-natais adequados.⁶ Ademais, a morbidade e a mortalidade por anomalias congênitas podem ser reduzidas, sobretudo com diagnóstico precoce e manejo adequado.⁷

Com base na relevância das anomalias congênitas como problema de saúde pública no Brasil e, em função de muitos fatores de risco para sua ocorrência serem preveníveis e passíveis de monitoramento por meio dos sistemas de informações do Ministério da Saúde (MS), este capítulo visa apresentar uma revisão narrativa da literatura acerca dos principais fatores de risco não genéticos descritos como associados à ocorrência de anomalias congênitas estruturais.

MÉTODO

Esta revisão narrativa foi baseada na seguinte pergunta de pesquisa: “Quais são os principais grupos de fatores de risco não genéticos para anomalias congênitas?”.

A partir dessa questão, foram estabelecidos: a população do estudo (humanos), a exposição/intervenção (fatores de risco para anomalias congênitas durante a gestação), o grupo de comparação (humanos não expostos a fatores de risco para anomalias congênitas durante a gestação) e o desfecho esperado (ocorrência de anomalias congênitas estruturais). A busca na literatura foi realizada em 30 de março de 2022, no banco de dados PubMed/MEDLINE (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>). A partir da questão descrita acima, Cabeçalhos de Assuntos Médicos (Medical Subject Headings (MeSH)) e palavras-chave livres, presentes no título ou no resumo do artigo (title/abstract), foram utilizados para a captação dos estudos. Os termos utilizados na chave de busca estão descritos a seguir:

População: Humanos

fetus[MeSH Terms] OR fetus*[title/abstract] OR fetus*[title/abstract] OR Retained Fetus*[title/abstract] OR Embryo*[title/abstract] OR infant[MeSH Terms] OR infant* [title/abstract] OR infant, newborn[MeSH Terms] OR Newborn Infant* [title/abstract] OR Newborn*[title/abstract] OR Neonate*[title/abstract]

AND

Exposição: Fatores de risco para anomalias congênitas

Risk Factors[MeSH Terms] OR Risk Factor*[Title/Abstract] OR Teratogens[MeSH Terms] OR Teratogen*[Title/Abstract] OR Fetotoxin*[Title/Abstract] OR Embryotoxin* [Title/Abstract]

AND

Período de exposição: Durante a gestação

Maternal Exposure[MeSH Terms] OR Maternal Exposure*[Title/Abstract]

AND

Desfecho: Anomalias congênitas estruturais

Congenital Abnormalities[MeSH Terms] OR Congenital Abnormalit*[Title/Abstract] OR Deformat*[Title/Abstract] OR Congenital Defect*[Title/Abstract] OR Birth Defect*[Title/Abstract] OR Fetal Malformation*[Title/Abstract] OR Fetal Anomal*[Title/Abstract] OR Abnormalities, Drug-Induced[MeSH Terms] OR Drug-Induced Abnormalit*[Title/Abstract] OR Abnormalities, Multiple[MeSH Terms] OR Multiple Abnormalit*[Title/Abstract] OR Abnormalities, Radiation-Induced[MeSH Terms] OR Radiation-Induced Abnormalit*[Title/Abstract] OR Radiation Induced Abnormalit*[Title/Abstract] OR Anencephaly[MeSH Terms] OR Congenital Absence of Brain[Title/Abstract] OR Brain Congenital Absence[Title/Abstract] OR Anencephal*[Title/Abstract] OR Twins, Conjoined[MeSH Terms] OR Conjoined Twin[Title/Abstract] OR Siamese Twins[Title/Abstract] OR Cardiovascular Abnormalities[MeSH Terms] OR Cardiovascular Abnormalit*[Title/Abstract] OR Heart Defects, Congenital[MeSH Terms] OR Heart Abnormalit*[Title/Abstract] OR Congenital Heart Defect*[Title/Abstract] OR Malformation Of Heart*[Title/Abstract] OR Congenital Heart Disease*[Title/Abstract] OR Vascular Malformations[MeSH Terms] OR Vascular Malformation*[Title/Abstract] OR Chromosome Disorders[MeSH Terms] OR Chromosome Disorder*[Title/Abstract] OR Chromosome Abnormality Disorder*[Title/Abstract] OR Chromosomal Disorder*[Title/Abstract] OR Congenital Microtia[MeSH Terms] OR Congenital Microtia*[Title/Abstract] OR Anotia*[Title/Abstract] OR Microtia*[Title/Abstract] OR Digestive System Abnormalities[MeSH Terms] OR Digestive System Abnormalit*[Title/Abstract] OR Eye Abnormalities[MeSH Terms] OR Eye Abnormalit*[Title/Abstract] OR Hernias, Diaphragmatic, Congenital[MeSH Terms] OR Congenital Diaphragmatic Defect*[Title/Abstract] OR Congenital Diaphragmatic Hernia*[Title/Abstract] OR Lymphatic Abnormalities[MeSH Terms] OR Lymphatic Abnormalit*[Title/Abstract] OR Musculoskeletal Abnormalities[MeSH Terms] OR Musculoskeletal Abnormalit*[Title/Abstract] OR Nervous System Malformations[MeSH Terms] OR Nervous System Malformation*[Title/Abstract] OR Nervous System Congenital Abnormalit*[Title/Abstract] OR Nervous System Congenital Malformation*[Title/Abstract] OR Nervous System Abnormalit*[Title/Abstract] OR Nervous System Anomal*[Title/Abstract] OR Respiratory System Abnormalities[MeSH Terms] OR Respiratory System Abnormalit*[Title/Abstract] OR Skin Abnormalities[MeSH Terms] OR Skin Abnormalit*[Title/Abstract] OR Stomatognathic System Abnormalities[MeSH Terms] OR Stomatognathic System Abnormalit*[Title/Abstract] OR Urogenital Abnormalities[MeSH Terms] OR Urogenital Abnormalit*[Title/Abstract] OR Genitourinary Abnormalit*[Title/Abstract]

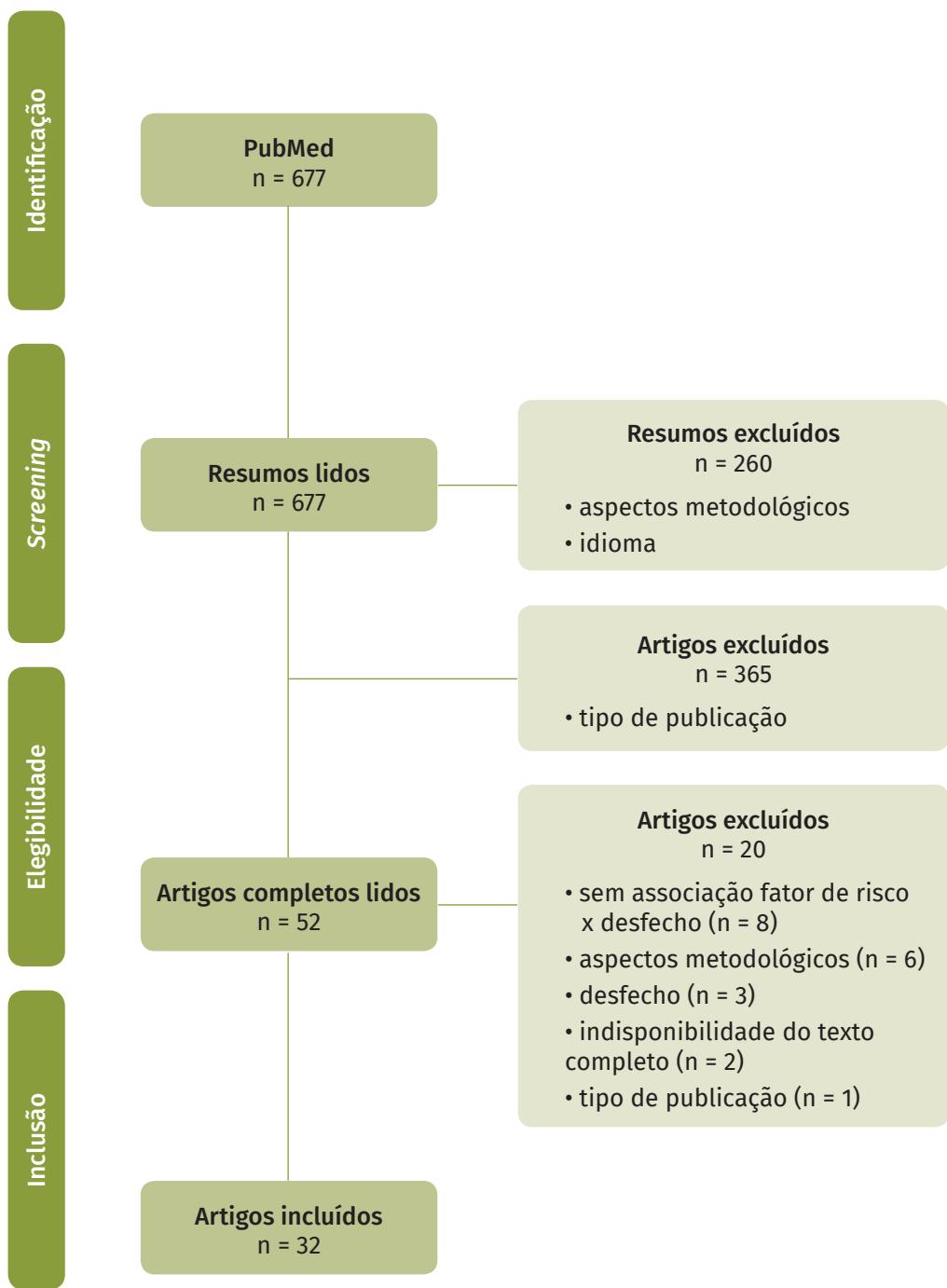
Após a busca na literatura, a seleção dos estudos foi realizada em duas etapas: (1) leitura de título e resumos, e pré-seleção dos estudos considerados relevantes para a pergunta de pesquisa; (2) leitura dos artigos completos e seleção daqueles que atenderam todos os critérios de elegibilidade, previamente definidos com base na pergunta de pesquisa. Além disso, foram incluídos nesta revisão apenas artigos publicados em periódicos indexados, em inglês ou português, e que fossem do tipo revisões e/ou meta-análises.

Por fim, foi realizada a extração de dados dos estudos para coleta das seguintes informações: características gerais de identificação dos estudos (autoria, ano de publicação, identificador de objeto digital – DOI); tipo de publicação; fatores de risco investigados; população exposta a tais fatores de risco; e desfechos (anomalias congênitas estruturais) associados a tais fatores de risco. Todos os dados foram tabulados e organizados segundo a data de publicação dos estudos.

RESULTADOS

A partir da busca, 677 estudos foram identificados (Figura 1). Por meio da leitura de título e resumos (1^a etapa de seleção), 260 foram excluídos em função de não terem sido conduzidos em humanos, ou devido à exposição ou ao desfecho avaliado serem inadequados – considerando a pergunta de pesquisa desta revisão –, ou devido ao idioma do trabalho não ser o português ou inglês. Dentre os 417 resumos selecionados, 52 trabalhos tratavam-se de revisões ou meta-análises. Com base na leitura desses 52 artigos (2^a etapa de seleção), foram incluídos, nesta revisão, 32 estudos. As razões para a exclusão de 20 estudos na 2^a etapa de seleção foram a ausência de associação entre o fator de risco e o desfecho (anomalias congênitas) (n=8), metodologia (n=6) ou desfecho (n=3) não compatível com os critérios de inclusão previamente descritos, indisponibilidade do texto completo dos artigos para a extração dos dados (n=2), e tipo de publicação inadequada (diferente de revisão ou meta-análise) (n=1).

Figura 1 Fluxograma das estratégias de busca, *screening* (triagem) e seleção dos estudos



Fonte: SVSA/MS.

As características gerais dos estudos incluídos nesta revisão, bem como os fatores de risco investigados em cada um, e as respectivas anomalias congênitas associadas estão descritas no Quadro 1.

As revisões e meta-análises incluídas neste trabalho foram publicadas entre os anos 2000 e 2021. A maioria descreveu apenas fatores de risco associados à mãe (n=28), e os fatores de risco maternos e paternos foram avaliados em apenas quatro estudos.

Entre os fatores de risco biológicos para anomalias congênitas, destacaram-se especialmente as condições e doenças maternas crônicas e infecciosas, tais como: diabetes mellitus (n=7), infecção durante a gestação por alguma das STORCH – sífilis (S), toxoplasmose (TO), rubéola (R), citomegalovírus (C), herpes vírus (H) – (n=7), obesidade (n=5), estado nutricional (n=5), hipertensão (n=3), doença febril (n=3), e idade avançada (>35 anos) (n=3). O estresse materno durante a gestação e outras doenças maternas específicas foram citadas pontualmente. Em relação aos fatores de risco biológicos paternos, destacou-se a idade paterna avançada (>45 anos) (n=3). Ainda, considerando o próprio indivíduo acometido pela anomalia, duas revisões citaram o sexo do indivíduo como um fator de risco para determinados tipos de anomalias. A gemelaridade também foi citada em uma revisão como fator de risco para anomalias.

Entre os fatores de risco químicos, estes se destacaram: tabagismo materno (n=10), uso materno de drogas ilícitas (n=8), exposições maternas a álcool (n=5), pesticidas (n=6), solventes (n=5), poluição atmosférica (n=4) ou produtos químicos (n=3). Além disso, o uso materno de diferentes tipos de medicações foi destacado como fator de risco em vários estudos. A exposição materna à radiação ionizante em doses mais altas foi descrita como o principal fator de risco físico (n=3).

O baixo status socioeconômico familiar (n=4), a ocupação materna (n=3) e a localização da residência familiar (n=4) também foram descritos como fatores de risco ambientais para ocorrência de anomalias congênitas, e esses podem tornar a gestante suscetível à exposição aos fatores teratogênicos biológicos, químicos e/ou físicos.

Quadro 1 Fatores de risco não genéticos para anomalias congênitas, descritos em artigos de revisão da literatura

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Atlaw <i>et al.</i>	2021	Revisão sistemática e meta-análise	37	Exposição materna a pesticidas Exposição materna à radiação (raio X)	Materna	Defeitos do tubo neural	10.1186/s12884-021-03848-9
Lee <i>et al.</i>	2021	Revisão de revisões sistemáticas e meta-análises	66	Baixo status socioeconômico familiar Consumo de álcool paterno Diabetes mellitus pré-gestacional ou gestacional Dieta materna Exposição materna à poluição do ar Exposição materna a produtos químicos História familiar Idade paterna avançada (>45 anos) Infecções maternas (exemplos: influenza, outras infecções virais e febre) Ingestão materna de drogas Obesidade materna Reprodução assistida Sexo do bebê Tabagismo materno Tabagismo paterno Uso materno de medicamentos (exemplos: betabloqueador, ácido valproico, fluoxetina)	Materna e paterna	Anomalias congênitas maiores	10.3346/jkms.2021.36.e183

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Baldacci et al.	2018	Revisão	-	Baixo nível socioeconômico Consumo materno de álcool Exposição materna e paterna à poluição atmosférica Exposição ocupacional materna e paterna (solventes, pesticidas, radiação) Proximidade residencial materna de aterros sanitários Proximidade residencial materna de indústrias Proximidade residencial materna de minas Tabagismo materno	Materna e paterna	Anomalias congênitas maiores	10.19191/EP18.3-4.S1.P001.057
Meng et al.	2018	Revisão sistemática e meta-análise	33	Exposição materna ao fumo passivo	Materna	Defeitos do tubo neural	10.1002/ijgo.12334
Zhang et al.	2018	Revisão sistemática e meta-análise	9	Exposição à óxido de nitrogênio	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1155/2018/1948407
Zhu et al.	2018	Meta-análise	17	Índice de massa corporal materno	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1111/chd.12567
Garne et al.	2016	Meta-análise	3	Exposição materna a medicamentos para asma	Materna	Anomalias renais, anais e cardiopatias congênitas	10.1111/1471-0528.14026

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Goldberg <i>et al.</i>	2015	Revisão sistemática e meta-análise	8	Nitrofurantoína	Materna	Anomalias congênitas maiores	10.1016/S1701-2163(15)30337-6
Viteri <i>et al.</i>	2015	Revisão sistemática	128	Consumo materno de álcool Uso materno de anfetaminas e opioides Uso materno de cocaína Tabagismo materno	Materna	Anomalias congênitas maiores	10.1055/s-0034-1393932
Feng <i>et al.</i>	2014	Revisão	23	Consumo materno de álcool Fatores psicológicos maternos (estresse e luto) Obesidade materna Uso materno de drogas ilícitas Tabagismo materno	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1186/s13052-014-0085-3
Gorini <i>et al.</i>	2014	Revisão	-	Exposição materna a monóxido de carbono Exposição materna a pesticidas organoclorados Exposição materna a solventes orgânicos	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1007/s00246-014-0870-1
Lassi <i>et al.</i>	2014	Revisão sistemática e meta-análise	39	Tabagismo materno periconcepcional	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1186/1742-4755-11-S3-S6

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Thorup <i>et al.</i>	2014	Revisão	-	Exposição materna a desreguladores endócrinos Exposição materna a poluentes químicos Hipertensão materna Pré-eclâmpsia	Materna	Hipospádias	10.1097/MED.0000000000000063
Yang <i>et al.</i>	2014	Revisão	37	Exposição materna a pesticidas organoclorados Exposição materna a desreguladores endócrinos Hipertensão arterial materna e uso de medicamentos anti-hipertensivos Idade materna Nutrição materna Uso materno de xenoestrogênio Uso materno de ácido valproico Uso materno de dietilestilbestrol	Materna	Hipospádias e criptorquidismo	10.1111/and.12125
Lee <i>et al.</i>	2013	Revisão sistemática e meta-análise	33	Tabagismo materno	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1007/s00246-012-0470-x
Marchionni <i>et al.</i>	2013	Revisão sistemática	50	Terapia com inibidor do fator de necrose tumoral-α	Materna	Anomalias congênitas	10.3748/wjg.v19.i17.2591

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Patel et al.	2013	Revisão	-	Diabetes mellitus (pré-gestacional) Estresse materno Febre alta materna Gemelaridade Hipercolesterolemia materna Hiper-homocisteinemia materna Hipertensão materna Histórico de infertilidade Idade materna avançada Idade paterna avançada Infecção materna por influenza Sobre peso materno Status socioeconômico familiar baixo	Materna e paterna	Cardiopatias congênitas	10.1007/s00246-013-0775-4
Safiet al.	2012	Revisão	-	Deficiência periconcepcional de folato	Materna	Defeitos do tubo neural	10.1155/2012/295083
Hannigan et al.	2010	Revisão	-	Exposição a tuoleno	Materna	Anomalias congênitas	10.3109/19396360903377195
Gelineau-van Waes et al.	2009	Revisão	-	Exposição materna a fumonisinas (e interação com fatores nutricionais e genéticos)	Materna	Anomalias congênitas	10.1016/S1043-4526(08)00605-0
Tuccori et al.	2009	Revisão sistemática e meta-análise	27	Exposição materna a inibidores seletivos da recaptação da serotonina	Materna	Anomalias congênitas	10.1016/j.clinthera.2009.07.009

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Zhu <i>et al.</i>	2009	Revisão	-	Estado nutricional de folato materno Hiperglicemia materna Tabagismo materno Uso materno de anticonvulsivantes	Materna	Defeitos do tubo neural	10.1111/j.1399-0004.2009.01174.x
Stillerman <i>et al.</i>	2008	Revisão	-	Exposição a pesticidas Exposição a solventes	Materna	Anomalias congênitas	10.1177/1933719108322436
Jenkins <i>et al.</i>	2007	Revisão	-	Diabetes pré-gestacional materna Doença febril materna Epilepsia materna Exposição materna a drogas Exposição materna a medicamentos terapêuticos Exposição materna a solventes Fenilcetonúria materna Infecção materna por influenza Rubéola materna	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1161/CIRCULATIONAHA.106.183216
De Santis <i>et al.</i>	2005	Revisão	-	Exposição à radiação ionizante	Materna	Microcefalia e outras anomalias congênitas	10.1016/j.reprotox.2005.04.004

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Hwang et al.	2003	Revisão sistemática e meta-análise	5	Exposição materna a subprodutos de cloração	Materna	Anomalias congênitas maiores	10.3200/AEOH.58.2.83-91
Leite et al.	2002	Revisão	23	Consumo materno de álcool Exposição materna a pesticidas Exposição materna a solventes Ocupação materna Uso materno de determinados medicamentos Tabagismo materno	Materna	Fendas orais	10.1590/S0102-311X2002000100003
Brent RL	2001	Revisão	-	Alcoolismo materno Déficits nutricionais maternos Diabetes materno Endocrinopatias maternas Exposição materna a produtos químicos, medicamentos prescritos, radiação ionizante de alta dose, hipertermia Infecção materna por STORCH, varicela-zóster, parvovírus B19, entre outros Tabagismo materno	Materna	Anomalias congênitas	10.1542/pir.22-5-153

continua

continuação

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Shillingford et al.	2001	Revisão	-	Diabetes materno Epilepsia materna Exposição materna a drogas Hipertireoidismo materno Infecções maternas Lúpus eritematoso materno	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1016/s0095-5108(05)70069-5
Northrup & Volcik	2000	Revisão	-	Baixo status socioeconômico Diabetes materna Etnia Hipertermia materna Idade materna e paterna Localização geográfica da residência familiar Obesidade materna Ocupação materna e paterna Recorrência familiar Sexo do indivíduo Uso materno de anticonvulsivante	Materna e paterna	Defeitos do tubo neural	10.1067/mpp.2000.112052

continua

conclusão

AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	N.º DE ESTUDOS ANALISADOS	FATORES DE RISCO	POPULAÇÃO EXPOSTA	ANOMALIAS CONGÊNITAS ASSOCIADAS	DOI
Loffredo CA	2000	Revisão	-	Diabetes materna Exposição materna a pesticidas Exposição materna a solventes Febre alta materna História familiar Infecção materna por influenza	Materna	Cardiopatias congênitas	10.1002/1096-8628(200024)97:4<319::aid-ajmg1283>3.0.co;2-e
Park-Wyllie et al.	2000	Meta-análise	10	Exposição materna à prednisona	Materna	Fendas orais	10.1002/1096-9926(200012)62:6<385::aid-TERA5>3.0.CO;2-Z

Fonte: SVSA/MS.

Legenda: N.º: número; DOI: *digital object identifier* (em português, identificador de objeto digital).

DISCUSSÃO

O impacto que as anomalias congênitas têm na qualidade de vida dos indivíduos acometidos, sobrevida e mortalidade fez com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) aprovasse, durante a 63ª Assembleia Mundial da Saúde, a Resolução WHA63.17, que estimula os países a adotarem medidas de prevenção, diagnóstico precoce e atenção à saúde das crianças com anomalias congênitas e suas famílias.⁸ Considerando a prevenção dessas condições, é importante reconhecer os diferentes fatores de risco associados à sua ocorrência. Nesse sentido, esta revisão teve como objetivo identificar os principais fatores de risco não genéticos para a ocorrência de anomalias congênitas estruturais.

A gestação é um evento que altera a fisiologia da mulher. Assim, a presença e o tratamento de condições crônicas dessa gestante podem afetar a saúde do feto. Por meio deste estudo, observou-se que uma das doenças crônicas maternas mais frequentemente descritas e avaliadas como importante fator de risco para anomalias congênitas foi o diabetes mellitus. Essa condição afeta aproximadamente 5% de todas as gestações, tendo sido descrita sua associação com alto risco de abortos espontâneos no primeiro trimestre da gravidez, bem como de anomalias congênitas (três a cinco vezes maior do que a população em geral).⁹ Todavia, a utilização de insulina por gestantes diabéticas pode prevenir a ocorrência de anomalias congênitas.¹⁰

Considerando as exposições maternas aos agentes infecciosos, as infecções pelos agentes etiológicos do grupo STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes vírus) destacaram-se como as mais preocupantes no contexto de desfechos adversos à saúde dos fetos, bem como ocorrência de anomalias congênitas. Tais infecções podem contribuir para a ocorrência de síndromes congênitas que, em sua maioria, afetam o sistema nervoso dos indivíduos.¹¹ Felizmente, medidas de prevenção podem ser adotadas para evitar a ocorrência de tais infecções durante o período gestacional, tais como: orientação às mulheres, ainda no período pré-concepcional, acerca dos riscos dessas infecções; controle dos vetores; estratégias de vacinação; medidas de proteção individual (uso de repelentes para evitar a picada de mosquitos vetores, uso de preservativos para evitar a transmissão de infecções sexualmente transmissíveis, entre outras), e detecção e tratamento precoces dessas infecções durante a gestação, reduzindo assim o número de resultados adversos da gravidez.¹²

Interessantemente, o vírus Zika não foi mencionado nas revisões como um fator de risco importante para a ocorrência de anomalias; no entanto, desde 2016, sabe-se que esse agente biológico é um importante teratógeno neurotrópico, capaz de causar uma série de anomalias congênitas, especialmente cerebrais e oculares, em embriões ou fetos expostos a ele durante a gestação, quadro clínico inclusive chamado de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ).¹³

Considerando ainda os fatores de risco biológicos para anomalias congênitas, o sobrepeso, a obesidade materna e o estado nutricional materno foram apontados em várias revisões incluídas neste estudo. Estudos têm demonstrado que o risco de desenvolvimento de anomalias congênitas maiores, especialmente cardiopatias, aumenta progressivamente

com o sobrepeso materno e com a gravidade da obesidade.¹⁴ Dessa forma, as mulheres que estão planejando a gravidez devem ser encorajadas a reduzir o peso se estiverem com índice de massa corporal (IMC) acima da faixa esperada.¹⁵

Outros aspectos nutricionais maternos, como a subnutrição, têm sido associados à ocorrência de doenças ou complicações maternas durante a gestação e também de anomalias congênitas.¹⁶ No entanto, cabe ressaltar que a qualidade da nutrição materna é um fator de risco modificável por meio de ações integradas que visem melhorá-la, particularmente entre populações economicamente desfavorecidas, protegendo contra desfechos adversos ao nascimento.¹⁷ Um exemplo de política nutricional nacional efetiva relacionada à redução da ocorrência de anomalias congênitas é a fortificação das farinhas com ácido fólico, que reduziu consideravelmente a ocorrência de defeitos de tubo neural no País.¹⁸

A associação entre idade materna avançada (>35 anos) e anomalias congênitas foi relatada em algumas revisões incluídas neste estudo e, de fato, é bem estabelecida na literatura científica, especialmente para anomalias cromossômicas numéricas, como síndrome de Down.¹⁹ Contudo percebeu-se que as revisões incluídas neste trabalho não investigaram ou descreveram o papel da idade materna jovem (<19 anos) como um fator de risco para anomalias, o que também vem sendo relatado como um fator de risco para pelo menos uma anomalia congênita específica, a gastrosquise.²⁰

Entre os fatores de risco classificados como químicos, o uso materno de drogas lícitas (como cigarro, álcool e medicamentos) e ilícitas foi apontado em várias revisões incluídas neste estudo. É importante destacar que a exposição do feto a determinados medicamentos consumidos pela mãe e os efeitos do fármaco nesse feto não dependem do tipo de medicamento, do período de exposição durante a gravidez e da dose total, podendo resultar em abortamento, morte ou anomalias congênitas.²¹ Desse modo, a conscientização sobre a automedicação na gravidez é uma importante maneira de reduzir a ocorrência de anomalias congênitas, devendo o uso de medicamentos durante o período gestacional ser avaliado e monitorado por um profissional de saúde capacitado e com base/pautada na relação benefício/risco.

O tabagismo durante a gestação tem sido descrito como perigoso para o desenvolvimento fetal, sendo considerado importante fator de risco para a ocorrência de desfechos adversos no recém-nascido e o desenvolvimento de anomalias congênitas, especialmente cardiopatias.^{22,23} O consumo de álcool, por sua vez, pode causar aborto espontâneo ou uma série de deficiências físicas, comportamentais e intelectuais na criança exposta durante a gestação, incluindo um quadro fenotípico chamado de síndrome alcoólica fetal (SAF), condição em que a criança apresenta restrição do crescimento, danos cerebrais e atraso do desenvolvimento neurológico e da aprendizagem.²⁴ Salienta-se que não há quantidade de álcool que seja considerada segura para consumo durante a gravidez.²⁴ Logo, os programas de conscientização que visem informar as mulheres em idade fértil a respeito dos riscos do tabagismo e do consumo do álcool na gestação são estratégicos para a redução da ocorrência da SAF e de outros fenótipos adversos.

A exposição materna ocupacional a produtos químicos e a exposição à poluição foram citadas como importantes fatores de risco para anomalias congênitas nas revisões analisadas. A exposição ambiental à poluição parece estar associada à ocorrência de cardiopatias congênitas, sendo descrito que o nível da poluição ambiental e o período de exposição durante a gestação têm importante papel nos efeitos adversos observados no feto.^{25,26} Considerando a exposição a produtos químicos, destacaram-se como fatores de risco especialmente as exposições maternas a solventes e pesticidas, com considerável ação no neurodesenvolvimento do indivíduo, e o impacto dessas substâncias depende da dose da exposição.^{27,28}

Com relação aos fatores físicos, os potenciais efeitos biológicos da exposição do feto em desenvolvimento à radiação ionizante em altas doses incluíram: morte pré-natal, restrição de crescimento intrauterino, microcefalia e câncer. A exposição à radiação ionizante foi investigada em quatro estudos de revisão da literatura. É importante destacar que os efeitos dessa exposição estão associados à dose de radiação recebida e à idade gestacional do feto. As doses de radiação utilizadas rotineiramente, em exames radiológicos ou de medicina nuclear, por exemplo, representam um risco pequeno de causarem alterações fetais; todavia sugere-se que tais métodos sejam alvo de criteriosa avaliação de benefício/risco e evitados quando disponíveis outros métodos diagnósticos mais seguros.²⁹

Conforme exposto nesta revisão, diversos fatores de risco não genéticos podem levar à ocorrência de anomalias congênitas estruturais, e muitos deles são passíveis de prevenção primária por meio de medidas simples e de baixo custo, como vacinação, controle do IMC e suplementação com ácido fólico. Assim, a criação ou expansão de programas que visem à ampla divulgação de informações relacionadas a agentes teratogênicos é uma maneira estratégica de conscientizar as mulheres em idade fértil e profissionais de saúde acerca dos fatores de risco para anomalias congênitas e respectivas maneiras de prevenção, visando à diminuição significativa da ocorrência desses agravos. No Brasil, um exemplo de programa como esse tem sido desenvolvido pelo Sistema Nacional de Informações sobre Agentes Teratogênicos (Siat), coordenado por profissionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Destaca-se que, apesar da importância dos dados apresentados neste trabalho, foram apresentadas algumas limitações. A busca por estudos em apenas uma base de dados pode se destacar como uma delas, o que pode ter limitado o número de trabalhos relevantes identificados. Além disso, nesta revisão não foi avaliada a qualidade dos estudos incluídos, os quais podem apresentar vieses ou limitações metodológicas. Ainda nesse sentido, salienta-se que os estudos incluídos nesta revisão consideraram diferentes definições de significância estatística para descrever um fator como associado à ocorrência de anomalias, o que deve ser levado em consideração quando consideramos o real impacto biológico que as exposições a alguns desses fatores de risco de fato têm na ocorrência de anomalias congênitas.

No âmbito do Ministério da Saúde, a exposição de gestantes a diversos fatores de risco para anomalias congênitas, especialmente biológicos e químicos, pode ser monitorada por meio de diferentes sistemas de informações em saúde e por diferentes equipes de vigilância epidemiológica. Dessa forma, o monitoramento do impacto desses fatores de risco na ocorrência de anomalias congênitas no País pode ser potencializado mediante a estruturação de uma vigilância em saúde integrada, a qual poderá, além de monitorá-los, subsidiar intervenções que visem preveni-los, melhor diagnosticá-los e intervir oportunamente. Como exemplo prático do papel de uma vigilância efetiva, há a experiência de identificação precoce para melhor enfrentamento de situações como o surto de microcefalia, causado pelo vírus Zika, ocorrido entre os anos de 2015 e 2017 no Brasil.³⁰

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019:** análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim-epidemiologico_svs_6_anomalias.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021:** Anomalias congênitas prioritárias para vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/analise-de-situacao-de-saude/saude-brasil_anomalias-congenitas_26out21.pdf.view. Acesso em: 14 dez. 2022.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Congenital anomalies.** Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/surveillancemanual/index.html>. Acesso em: 14 dez. 2022.
4. MAZZU-NASCIMENTO, T. et al. Teratogens: a public health issue-a Brazilian overview. **Genetics and Molecular Biology**, v. 40, n. 2, p. 387-397, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gmb/a/ZTzjJfHzkrFPwYxjqLyNbRf/?lang=en>. Acesso em: 14 dez. 2022.
5. ADAMS, D.; MUENKE, M. Birth Defects. **Encyclopedia on Early Childhood Development**, v. 1/3, n. April, p. 192-203, 2008.
6. HARRIS, B. S. et al. Risk factors for birth defects. **Obstetrical & Gynecological Survey**, v. 72, n. 2, p. 123-135, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28218773/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
7. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Birth Defects Surveillance Toolkit.** Washington, DC: CDC, 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/surveillancemanual/index.html>. Acesso em: 14 dez. 2022.
8. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Sixty-Third World Health Assembly.** Geneva: WHO, 2010. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63-REC1/WHA63_REC1-en.pdf?ua=1. Acesso em: 14 dez. 2022.

9. LAZALDE, B. et al. Gestational diabetes mellitus and congenital malformations. **Ginecología y Obstetricia de México**, v. 69, p. 399-405, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11816528/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
10. FUHRMANN, K. et al. E. Prevention of congenital malformations in infants of insulin-dependent diabetic mothers. **Diabetes Care**, v. 6, n. 3, p. 219-223, 1983. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/6/3/219/3245/Prevention-of-Congenital-Malformations-in-Infants>. Acesso em: 14 dez. 2022.
11. EDWARDS, E. M. et al. STORCH Infections among Very Low Birth Weight and Preterm Infants: 2018-2020. **Pediatrics**, v. 149, n. 1, 2022. Disponível em: /pediatrics/article/149/1/e2021053655/184079/STORCH-Infections-Among-Very-Low-Birth-Weight-and. Acesso em: 14 dez. 2022.
12. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Congenital infectious syndromes**. Washington, DC: CDC, 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/surveillancemanual/chapters/chapter-5/chapter5.html>. Acesso em: 14 dez. 2022.
13. CAMPO, M. del et al. The phenotypic spectrum of congenital Zika syndrome. **American Journal of Medical Genetics**, v. 173, n. 4, p. 841-857, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajmg.a.38170>. Acesso em: 14 dez. 2022.
14. ZHU, Y. et al. Association between maternal body mass index and congenital heart defects in infants: a meta-analysis. **Congenital Heart Disease**, v. 13, n. 2, p. 271-281, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/chd.1256>. Acesso em: 14 dez. 2022.
15. PERSSON, M. et al. Risk of major congenital malformations in relation to maternal overweight and obesity severity: cohort study of 1.2 million singletons. **BMJ**, p. 357, 2017. Disponível em: <https://www.bmjjournals.org/content/357/bmj.j2563>. Acesso em: 14 dez. 2022.
16. BALLESTÍN, S. S. et al. Is Supplementation with Micronutrients Still Necessary during Pregnancy? a review. **Nutrients**, v. 13, n. 9, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8469293/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
17. ABU-SAAD, K.; FRASER, D. Maternal Nutrition and Birth Outcomes. **Epidemiologic Reviews**, v. 32, n. 1, p. 5-25, 2010. Disponível em: <https://academic.oup.com/epirev/article/32/1/5/492553?login=false>. Acesso em: 14 dez. 2022.
18. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Relatório do grupo de trabalho da Anvisa para revisão da Resolução RDC n. 344/2002, que aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ácido fólico e Ferro**. Brasília, DF: Anvisa, 2016. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2954740/Relatório.pdf/62d00cbc-d82c-4d01-8506-c1aa5781d019>. Acesso em: 14 dez. 2022.
19. GOETZINGER, K. R. Advanced Maternal Age and the Risk of Major Congenital Anomalies. **American Journal of Perinatology**, v. 34, n. 3, p. 217-222, 2017. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1585410>. Acesso em: 14 dez. 2022.

20. RASMUSSEN, S. A.; FRÍAS, J. L. Non-genetic risk factors for gastroschisis. **American journal of Medical Genetics. Part C, Seminars in Medical Genetics**, v. 148C, n. 3, p. 199-212, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18655102/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
21. ROCHA, R. S. et al. Consumo de Medicamentos, Álcool e Fumo na Gestação e Avaliação dos Riscos Teratogênicos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 34, n. 2, p. 37-45, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rge/a/wkLCzZQmXRnDNPMKhDDMMZN/?lang=pt>. Acesso em: 14 dez. 2022.
22. VITERI, O. A. et al. Fetal anomalies and long-term effects associated with substance abuse in pregnancy: a literature review. **American Journal of Perinatology**, v. 32, n. 5, p. 405-416, 2015. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1393932>. Acesso em: 14 dez. 2022.
23. HOLBROOK, B. D. The effects of nicotine on human fetal development. **Birth Defects Research Part C: Embryo Today: reviews**, v. 108, n. 2, p. 181-192, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bdrc.21128>. Acesso em: 14 dez. 2022.
24. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Basics about FASDs**. Washington, DF: CDC, 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/fasd/facts.html>. Acesso em: 14 dez. 2022.
25. CHEN, E. K. C, et al. Effects of Air Pollution on the Risk of Congenital Anomalies: a Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 8, p. 7642, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4143824/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
26. SUN, S. et al. Associations between air pollution exposure and birth defects: a time series analysis. **Environmental Geochemistry and Health**, v. 43, n. 11, p. 4379-4394, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10653-021-00886-2>. Acesso em: 14 dez. 2022.
27. GARLANTÉZEC, R. et al. Maternal occupational exposure to solvents and congenital malformations: a prospective study in the general population. **Occupational Environmental Medicine**, v. 66, n. 7, p. 456-463, 2009. Disponível em: <https://oem.bmjjournals.org/content/66/7/456>. Acesso em: 14 dez. 2022.
28. VAN DE BOR, M. Fetal toxicology. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 162, p. 31-55, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780444640291000023?via%3Dihub>. Acesso em: 14 dez. 2022.
29. SANTIS, M. de et al. Ionizing radiations in pregnancy and teratogenesis: a review of literature. **Reproductive Toxicology**, v. 20, n. 3, p. 323-329, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0890623805000894?via%3Dihub>
30. SITUAÇÃO epidemiológica da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, 2015 a 2020. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, n. 6, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no06/view>. Acesso em: 14 dez. 2022.

12

**FATORES DE RISCO
E DESFECHOS EM
SAÚDE NO NASCIDO
VIVO: UM ESTUDO
A PARTIR DO
SISTEMA DE
INFORMAÇÕES
SOBRE NASCIDOS
VIVOS NO BRASIL,
2011 A 2020**

RESUMO

INTRODUÇÃO

Durante a gestação, determinados fatores podem afetar a saúde do embrião ou feto. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever desfechos em saúde e anomalias congênitas presentes em nascidos vivos (NVs), segundo fatores de risco maternos e da gestação, a partir de dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

MÉTODOS

Estudo transversal descritivo, considerando a população de nascidos vivos do Brasil notificados na base de dados do Sinasc entre 2011 e 2020.

RESULTADOS

Gestações múltiplas representaram 2% da totalidade de NVs de 2011 a 2020, sendo mais frequentes entre os NVs com Apgar <7 no 5º minuto (6%), com baixo peso ao nascer (15%) e nascidos pré-termo (10%). A prevalência de NVs com defeitos de tubo neural (DTN), cardiopatias congênitas (CC) e defeitos de órgãos genitais (DOG) foi pelo menos duas vezes maior entre as gestações múltiplas em comparação com gestações únicas. Mães com idade ≤19 anos foram mais frequentes entre os NVs com defeitos de parede abdominal (39% versus 17% para a totalidade de NVs), enquanto as mães com idade ≥35 anos foram mais frequentes entre os NVs com cardiopatias congênitas (26%) e síndrome de Down (58%) versus 13% para a totalidade de NV. Entre NV com CC e síndrome de Down, foi observada maior frequência de mães com escolaridade ≥12 anos de estudo (32% e 31%, respectivamente, versus 19% para a totalidade de NV) e brancas (50% e 44%, versus 33%).

CONCLUSÃO

O Sinasc representou uma importante fonte potencial de informações relacionadas a fatores de risco para anomalias congênitas no Brasil. De acordo com dados do Sinasc, gestações múltiplas, idade materna jovem e avançada e o nível socioeconômico (status social) materno podem representar potenciais fatores de risco para desfechos adversos em saúde nos NVs.

PALAVRAS-CHAVE

Fatores de risco. Anormalidades congênitas. Sistemas de informação. Vigilância em Saúde Pública. Prevenção primária.

INTRODUÇÃO

A gestação é um evento fisiológico que envolve uma série de alterações físicas, funcionais e sociais na gestante. Durante a gestação, uma série de condições, eventos e exposições podem afetar a saúde materna e do embrião ou feto, sendo esses considerados fatores de risco para desfechos adversos à saúde do nascido vivo (NV). Entre os desfechos adversos, podemos citar a prematuridade, o baixo peso ao nascer, a presença de anomalias congênitas, e tantos outros, até mesmo a morte do embrião, feto ou nascido vivo.^{1,2}

Em relação às anomalias congênitas, estas consistem em alterações, na estrutura ou função de órgãos, sistemas ou partes do corpo, que ocorrem ainda na vida intrauterina e podem ser detectadas antes, durante ou após o nascimento. Considerando as causas que levam a tais condições, elas podem ser basicamente divididas em causas genéticas, ambientais, multifatoriais (isto é, por causas genéticas e ambientais) e desconhecidas.³

Os fatores de risco ambientais ou causas não genéticas que podem acarretar em desfechos adversos no nascido vivo são bastante diversos e, em função disso, podem ser classificados como físicos (como a exposição materna à radiação durante a gestação), químicos (como o uso materno de determinadas medicações ou drogas durante a gestação) e biológicos (idade materna, gemelaridade, doenças maternas específicas, exposição materna a determinadas infecções, como as Z-STORCH [vírus Zika, sífilis, toxoplasmose, rubéola, cito-megalovírus e herpes vírus]). Além disso, sabe-se que aspectos como a raça/cor materna e o nível socioeconômico da família podem ter importante influência na ocorrência de desfechos adversos à saúde do nascido vivo.³⁻⁶

No Brasil, o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), implantado em 1990, coleta informações referentes a todos os nascimentos ocorridos no País. O documento-base do Sinasc, ou seja, aquele que coleta as informações que irão compor a base de dados desse sistema, é a Declaração de Nascido Vivo (DNV). Ao longo dos anos, desde a implementação do Sinasc, a DNV sofreu uma série de aprimoramentos e a introdução de variáveis. Atualmente, ela está organizada em 8 blocos, nos quais estão distribuídas 52 variáveis que coletam dados referentes à mãe, à gestação, ao parto e ao nascido vivo.^{7,8} Entre essas variáveis, muitas representam potenciais fatores de risco para desfechos adversos à saúde do nascido vivo, e outras representam os próprios desfechos adversos.

Nesse sentido, o Sinasc representa um importante sistema de informação em saúde oficial para o monitoramento tanto da situação de saúde dos nascidos vivos no País quanto de fatores de risco maternos e gestacionais associados aos desfechos adversos à saúde dos indivíduos. Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever desfechos em saúde e as anomalias congênitas presentes em nascidos vivos, segundo fatores de risco maternos e da gestação, no Brasil, entre os anos de 2011 e 2020.

MÉTODO

Estudo transversal descritivo, realizado a partir da base de dados nacional do Sinasc. Foram incluídos todos os nascimentos registrados no Sinasc no período de 2011 a 2020, sendo utilizadas as bases de dados públicas de divulgação que se encontram disponíveis para download no endereço eletrônico: <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>.

Com base na literatura,^{4,9-11} as seguintes características maternas e da gestação foram avaliadas para identificação de possíveis fatores de risco para desfechos adversos à saúde do nascido vivo, incluindo as anomalias congênitas: faixa etária materna (≤ 19 , 20 a 34, ≥ 35 anos), escolaridade materna (nenhuma, 1 a 7, 8 a 11, 12 ou mais anos de estudo), raça/cor materna autodeclarada de acordo com categorias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (branca, parda, preta, amarela, indígena), número de consultas no pré-natal (nenhuma, 1 a 3, 4 a 6, 7 ou mais), perdas fetais ou abortos prévios (1, 2 ou mais, não) e tipo de gravidez (única, dupla, tripla ou mais).

Foram considerados como desfechos adversos à saúde do nascido vivo, também com base na literatura, Apgar no 1º (≤ 7 , >7) e 5º minutos (<7 , ≥ 7), peso ao nascer (<2.499 g, ≥ 2.500 g), semanas de gestação no momento do parto (<37 semanas, ≥ 38 semanas), presença de anomalias congênitas (sim, não) e presença de anomalias congênitas consideradas prioritárias para a vigilância ao nascimento, conforme descrito no **Quadro 1**.¹³

Quadro 1 Lista de anomalias congênitas prioritárias para propósitos de vigilância nacional, classificadas de acordo com a CID-10

GRUPO DE ANOMALIAS	CÓDIGO CID-10	DESCRIÇÃO
Defeitos de Tubo Neural	Q00.0	Anencefalia
	Q00.1	Craniorraquisquise
	Q00.2	Iniencefalia
	Q01	Encefalocele
	Q05	Espinha bífida
Microcefalia	Q02	Microcefalia
Fendas Orais	Q35	Fenda palatina
	Q36	Fenda labial
	Q37	Fenda labial com fenda palatina
Cardiopatias Congênitas	Q20	Malformações congênitas das câmaras e das comunicações cardíacas
	Q21	Malformações congênitas dos septos cardíacos
	Q22	Malformações congênitas das valvas pulmonar e tricúspide
	Q23	Malformações congênitas das valvas aórtica e mitral
	Q24	Outras malformações congênitas do coração
	Q25	Malformações congênitas das grandes artérias
	Q26	Malformações congênitas das grandes veias
	Q27	Outras malformações congênitas do sistema vascular periférico
	Q28	Outras malformações congênitas do aparelho circulatório
Defeitos de Parede Abdominal	Q79.2	Exonfalia
	Q79.3	Gastrosquise
Defeitos de Membros	Q66	Deformidades congênitas do pé
	Q69	Polidactilia
	Q71	Defeitos, por redução, do membro superior
	Q72	Defeitos, por redução, do membro inferior
	Q73	Defeitos por redução de membro não especificado
	Q74.3	Artrogripose congênita múltipla
Defeitos de Órgãos Genitais	Q54	Hipospádia
	Q56	Sexo indeterminado e pseudo-hermafroditismo
Síndrome de Down	Q90	Síndrome de Down

Fonte: adaptado de Cardoso-dos-Santos et al., 2021.¹³

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com medidas de frequência relativa e absoluta. Os desfechos adversos em saúde nos nascidos vivos, bem como a presença de anomalias congênitas, foram descritos segundo variáveis maternas e da gestação. Tais variáveis, assim como os próprios desfechos em saúde nos nascidos vivos, também foram descritas considerando sua distribuição no Brasil e nas diferentes regiões do País. As prevalências de anomalias congênitas nos nascidos vivos foram calculadas considerando o número de NVs com menção de alguma das anomalias que compõem os grupos prioritários para a vigilância em relação ao total de nascidos vivos registrados no Sinasc no período analisado, a cada 10 mil nascidos vivos. As tabelas e os gráficos foram elaborados com o auxílio do Microsoft Excel, e os equiplots foram elaborados por meio da ferramenta Equiplot Creator Tool, desenvolvida pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde (do inglês, International Center for Equity in Health – ICEH) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

RESULTADOS

Desfechos em saúde em nascidos vivos segundo características maternas e da gestação

A descrição de desfechos em saúde identificados em nascidos vivos notificados no Sinasc entre 2011 e 2020, segundo características maternas e da gestação, é apresentada na **Tabela 1**. Observou-se uma frequência maior de mães com 19 anos ou menos entre os nascidos vivos com Apgar ≤ 7 no 1º minuto (20%) e < 7 no 5º (21%), bem como nascidos pré-termo (20%), comparando com mães da totalidade de nascidos vivos (17%). Observou-se uma frequência maior de mães com idade de 35 anos ou mais entre os nascidos vivos com baixo peso ao nascer (16%), nascidos pré-termo (16%) e com anomalias congênitas (18%), comparando com mães dos demais nascidos vivos (13%).

Quanto à escolaridade materna, observou-se uma frequência maior de mães com escolaridade entre um e sete anos de estudo entre os nascidos vivos com Apgar < 7 no 5º minuto (26%), em comparação com mães da totalidade de nascidos vivos (21%); e, em contrapartida, houve menor frequência de mães com 12 ou mais anos de estudo (13%).

Em relação à raça/cor materna, observou-se uma frequência maior de mães pretas e pardas entre os nascidos vivos com Apgar ≤ 7 no 1º minuto (62%) e < 7 no 5º (64%), em comparação com mães da totalidade de nascidos vivos (57%); e maior frequência de mães brancas entre os nascidos vivos com anomalias congênitas (39%), em comparação com o percentual de mães dessa raça/cor entre a totalidade de nascidos vivos (33%). Observou-se, com relação às consultas no pré-natal, maior frequência de mães com seis consultas ou menos entre os nascidos vivos com Apgar < 7 no 5º minuto (54%), com baixo peso ao nascer (49%) e nascidos pré-termo (52%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (32%).

Quanto às perdas e aos abortos prévios relatados, verificou-se uma frequência maior de mães que tiveram esses desfechos entre os nascidos vivos com Apgar <7 no 5º minuto (20%), nascidos com baixo peso ao nascer (20%) e pré-termo (20%), comparando com mães da totalidade de nascidos vivos (17%). Ao observar o tipo de gravidez, gestações múltiplas (duplas, triplas etc.) foram mais frequentes em casos de nascidos vivos com Apgar <7 no 5º minuto (6%), nascidos com baixo peso ao nascer (15%) e pré-termo (10%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (2%).

Considerando as características maternas e da gestação nas diferentes regiões do País, verificaram-se algumas diferenças quanto a sua distribuição (**Anexo A**), especialmente em relação à escolaridade e à raça/cor materna e ao número de consultas no pré-natal. Quanto aos desfechos em saúde nos nascidos vivos, sua frequência foi bastante semelhante entre as diferentes regiões do Brasil (**Anexo B**).

Tabela 1 Frequência de desfechos em saúde em nascidos vivos segundo características maternas e da gestação, Brasil, 2011-2020

VARIÁVEL	CATEGORIA	NASCIDOS VIVOS		APGAR 1º MINUTO				APGAR 5º MINUTO				PESO AO NASCER				PARTO				PRESENÇA DE ANOMALIAS CONGÊNITAS (N=240.994)	
				≤7		>7		<7		≥7		<2.500		≥2.500		PRÉ-TERMO		ATERMO/ PÓS-TERMO			
		(N=29.025.461)		(N=3.540.733)		(N=24.769.442)		(N=316.615)		(N= 27.996.114)		(N=2.468.985)		(N=26.541.445)		(N=3.208.749)		(N=25.068.901)			
Faixa etária materna	≤19	5.030.545	17%	707.357	20%	4.161.515	17%	67.794	21%	4.800.463	17%	480.368	20%	4.547.281	17%	634.822	20%	4.231.102	17%	40.874	17%
	20 a 34	20.082.615	69%	2.344.433	66%	17.259.684	70%	203.556	64%	19.402.817	69%	1.585.431	64%	18.487.275	70%	2.059.564	64%	17.522.052	70%	155.653	65%
	≥35	3.911.635	13%	488.913	14%	3.348.054	14%	45.261	14%	3.792.619	14%	403.082	16%	3.506.368	13%	514.288	16%	3.315.322	13%	44.463	18%
	Ign.	666	0%	30	0%	189	0%	4	0%	215	0%	104	0%	521	0%	75	0%	≤425	0%	4	0%
Escolaridade materna (em anos de estudos)	Nenhuma	171.695	1%	24.102	1%	119.852	0%	3.075	1%	140.707	1%	18.914	1%	150.786	1%	22.343	1%	131.551	1%	1.447	1%
	1 a 7	6.185.476	21%	830.148	23%	5.089.872	21%	82.938	26%	5.837.908	21%	562.816	23%	5.615.717	21%	753.550	23%	5.183.873	21%	50.776	21%
	8 a 11	16.833.266	58%	2.089.860	59%	14.415.913	58%	182.705	58%	16.325.335	58%	1.392.650	56%	15.437.461	58%	1.806.162	56%	14.704.096	59%	139.512	58%
	12 ou +	5.375.997	19%	540.591	15%	4.794.041	19%	41.886	13%	5.292.751	19%	457.999	19%	4.917.538	19%	581.838	18%	4.714.851	19%	46.927	19%
	Ign.	459.027	2%	56.032	2%	349.764	1%	6.011	2%	399.413	1%	36.606	1%	419.943	2%	44.856	1%	334.530	1%	2.332	1%
Raça/cor materna	Branca	9.574.676	33%	1.176.531	33%	9.146.748	37%	97.904	31%	10.227.028	37%	896.323	36%	9.520.352	36%	1.139.308	36%	9.155.295	37%	92.832	39%
	Preta	1.535.530	5%	215.170	6%	1.303.881	5%	21.268	7%	1.499.125	5%	154.605	6%	1.404.361	5%	184.513	6%	1.341.714	5%	15.829	7%
	Amarela	110.182	0%	12.524	0%	99.266	0%	1.167	0%	110.671	0%	10.200	0%	103.570	0%	12.788	0%	99.138	0%	1.166	0%
	Parda	15.072.997	52%	1.981.979	56%	13.200.376	53%	181.189	57%	15.001.184	54%	1.292.209	52%	14.327.051	54%	1.718.417	54%	13.426.682	54%	121.017	50%
	Indígena	227.706	1%	25.410	1%	149.628	1%	2.931	1%	171.852	1%	18.700	1%	211.770	1%	33.774	1%	≥188.230	1%	1.714	1%
	Ign.	2.504.370	9%	129.119	4%	869.543	4%	12.156	4%	986.254	4%	96.948	4%	974.341	4%	119.949	4%	857.842	3%	8.436	4%
Número de consultas no pré-natal	Nenhuma	640.326	2%	93.182	3%	472.090	2%	19.181	6%	546.220	2%	101.406	4%	532.434	2%	86.980	3%	377.536	2%	5.554	2%
	1 a 3	1.859.221	6%	287.678	8%	1.465.743	6%	50.027	16%	1.704.005	6%	300.150	12%	1.554.967	6%	404.699	13%	1.374.209	5%	18.552	8%
	4 a 6	6.953.201	24%	959.467	27%	5.761.145	23%	99.852	32%	6.620.603	24%	826.173	33%	6.124.346	23%	1.143.753	36%	5.621.543	22%	60.102	25%
	7 ou +	19.373.233	67%	2.170.999	61%	16.915.338	68%	141.859	45%	18.946.111	68%	1.208.571	49%	18.163.655	68%	1.543.175	48%	17.562.997	70%	154.573	64%
	Ign.	199.480	1%	29.407	1%	155.126	1%	5.696	2%	179.175	1%	32.685	1%	166.043	1%	30.142	1%	132.616	1%	2.213	1%
Perdas fetais e abortos prévios	1	3.981.485	14%	494.612	14%	3.400.228	14%	47.806	15%	3.847.841	14%	370.646	15%	3.609.709	14%	477.981	15%	3.418.333	14%	37.226	15%
	2 ou +	979.522	3%	132.789	4%	823.454	3%	14.969	5%	941.652	3%	116.799	5%	862.346	3%	144.726	5%	811.454	3%	10.588	4%
	Não	24.047.863	83%	2.911.733	82%	20.532.815	83%	253.716	80%	23.192.200	83%	1.980.122	80%	22.054.291	83%	2.584.856	81%	20.824.198	83%	193.080	80%
	Ign.	16.591	0%	1.599	0%	12.945	0%	124	0%	14.421	0%	1.418	0%	15.099	0%	1.186	0%	14.916	0%	100	0%
Tipo de gravidez	Única	28.372.943	98%	3.387.194	96%	24.294.200	98%	295.895	93%	27.388.320	98%	2.097.850	85%	26.261.971	99%	2.865.843	89%	24.783.163	99%	233.165	97%
	Dupla	591.092	2%	143.061	4%	438.089	2%	19.197	6%	561.816	2%	353.707	14%	237.248	1%	325.430	10%	254.909	1%	7.093	3%
	Tripla ou +	14.715	0%	5.445	0%	9.061	0%	967	0%	13.532	0%	13.686	1%	1.019	0%	13.164	0%	1.297	0%	210	0%
	Ign.	46712	0%	5.033	0%	28.092	0%	556	0%	32.446	0%	3.742	0%	41.207	0%	4.312	0%	29.532	0%	526	0%

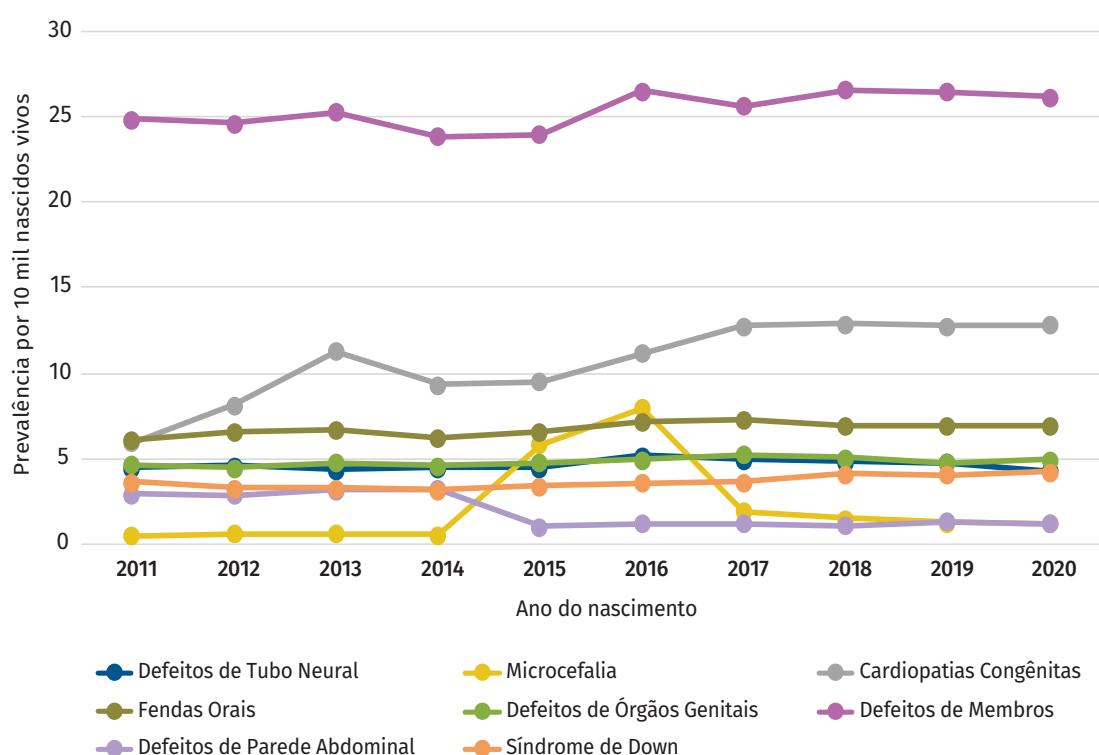
Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: Ign. – ignorado.

Anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento segundo fatores de risco maternos e da gestação

As prevalências dos grupos de anomalias congênitas consideradas prioritárias para a vigilância ao nascimento (**Quadro 1**) no Brasil, entre 2011 e 2020, foram descritas no **Gráfico 1** e **Anexo C**. Entre os oito grupos, os defeitos de membros foram as anomalias mais prevalentes entre os nascidos vivos ao longo do período avaliado, sendo superior a 25/10.000 NVs em 2013 e a partir de 2016. Cardiopatias congênitas foram o segundo grupo mais prevalente, com prevalência média de 11/10.000 NVs; a partir de 2017, a prevalência passou a ser 13/10.000 NVs. A microcefalia, que anualmente se apresentou como a anomalia menos prevalente considerando os oito grupos avaliados, teve sua prevalência aumentada entre os anos de 2015 e 2017. Finalmente, destaca-se uma redução nas prevalências de defeitos de parede abdominal a partir de 2015, passando de uma média de 3/10.000 NVs, entre 2011 e 2014, para 1/10.000 NVs a partir de 2015.

Gráfico 1 Prevalência, ao nascimento, de grupos de anomalias congênitas considerados prioritários para a vigilância ao nascimento – Brasil, 2011-2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

A descrição da presença dessas anomalias congênitas nos nascidos vivos, segundo características maternas e da gestação, está apresentada na **Tabela 2**. Em relação à faixa etária materna, observou-se maior frequência de mães com 19 anos ou menos entre os nascidos vivos com defeitos de parede abdominal (39%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (17%). Além disso, observou-se uma frequência maior de mães com 35 anos ou mais entre os nascidos vivos com cardiopatias congênitas (26%) ou com síndrome de Down (58%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (13%). O **Gráfico 2** é apresentado para melhor compreensão da distribuição dos nascidos vivos, considerando a idade materna, assim como dos nascidos vivos com cardiopatias congênitas, gastrosquise (um tipo de defeito de parede abdominal) e síndrome de Down.

Quanto à escolaridade materna, também se observou maior frequência de mães com 12 ou mais anos de estudos entre os nascidos vivos com cardiopatias (32%) e síndrome de Down (31%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (19%). Considerando a raça/cor das mães, percebeu-se uma frequência maior de mães brancas entre nascidos vivos com cardiopatias congênitas (50%) e síndrome de Down (44%) do que entre a totalidade de nascidos vivos (33%). Em contrapartida, houve maior frequência de mães pretas ou pardas entre os nascidos vivos com microcefalia (70%) do que entre a totalidade de nascidos vivos (57%).

Em relação ao número de consultas pré-natais realizadas durante a gestação, verificou-se maior frequência de mães com seis consultas ou menos entre os nascidos vivos com defeitos de tubo neural (40%), microcefalia (42%) e defeito de parede abdominal (46%), em comparação com a totalidade de nascidos vivos (32%).

Tabela 2 Frequência de anomalias congênitas prioritárias para a vigilância em nascidos vivos segundo características maternas e da gestação – Brasil, 2011-2020

CARACTERÍSTICA	CATEGORIA	NASCIDOS VIVOS (N=29.025.461)		DTN (N=13.548)		MICROCEFALIA (N=6.439)		FO (N=19.731)		CC (N=31.328)		DPA (N=9.095)		DM (N=73.888)		DOG (N=14.057)		SD (N=10.601)	
Faixa etária materna	≤19	5.030.545	17%	2.404	18%	1.428	22%	3.166	16%	3.323	11%	3.538	39%	13.252	18%	2.321	17%	690	7%
	20 a 34	20.082.615	69%	9.110	67%	4.194	65%	13.004	66%	19.837	63%	4.805	53%	49.725	67%	9.359	67%	3.805	36%
	≥35	3.911.635	13%	2.034	15%	817	13%	3.561	18%	8.168	26%	752	8%	10.909	15%	2.376	17%	6.105	58%
	Ign.	666	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	0%	1	0%	1	0%
Escolaridade materna (em anos de estudos)	Nenhuma	171.695	1%	92	1%	48	1%	153	1%	67	0%	31	0%	454	1%	410	3%	103	1%
	1 a 7	6.185.476	21%	3.136	23%	1.589	25%	4.500	23%	3.952	13%	2.198	24%	16.689	23%	3.398	24%	2.149	20%
	8 a 11	16.833.266	58%	7.996	59%	4.018	62%	11.258	57%	17.227	55%	5.643	62%	44.452	60%	7.627	54%	5.025	47%
	12 ou +	5.375.997	19%	2.180	16%	712	11%	3.656	19%	9.937	32%	1.141	13%	11.519	16%	2.476	18%	3.241	31%
	Ign.	459.027	2%	144	1%	72	1%	164	1%	145	0%	82	1%	774	1%	146	1%	83	1%
Raça/cor materna	Branca	9.574.676	33%	4.565	34%	1.554	24%	7.470	38%	15.553	50%	3.094	34%	22.419	30%	5.039	36%	4.706	44%
	Preta	1.535.530	5%	721	5%	456	7%	1.039	5%	2.067	7%	529	6%	5.526	7%	937	7%	515	5%
	Amarela	110.182	0%	52	0%	17	0%	88	0%	289	1%	38	0%	243	0%	46	0%	44	0%
	Parda	15.072.997	52%	6.958	51%	4.025	63%	9.415	48%	11.206	36%	4.559	50%	39.293	53%	6.873	49%	4.356	41%
	Indígena	227.706	1%	85	1%	46	1%	179	1%	95	0%	46	1%	415	1%	48	0%	53	0%
	Ign.	2.504.370	9%	1.167	9%	341	5%	1.540	8%	2.118	7%	829	9%	5.992	8%	1.114	8%	927	9%

continua

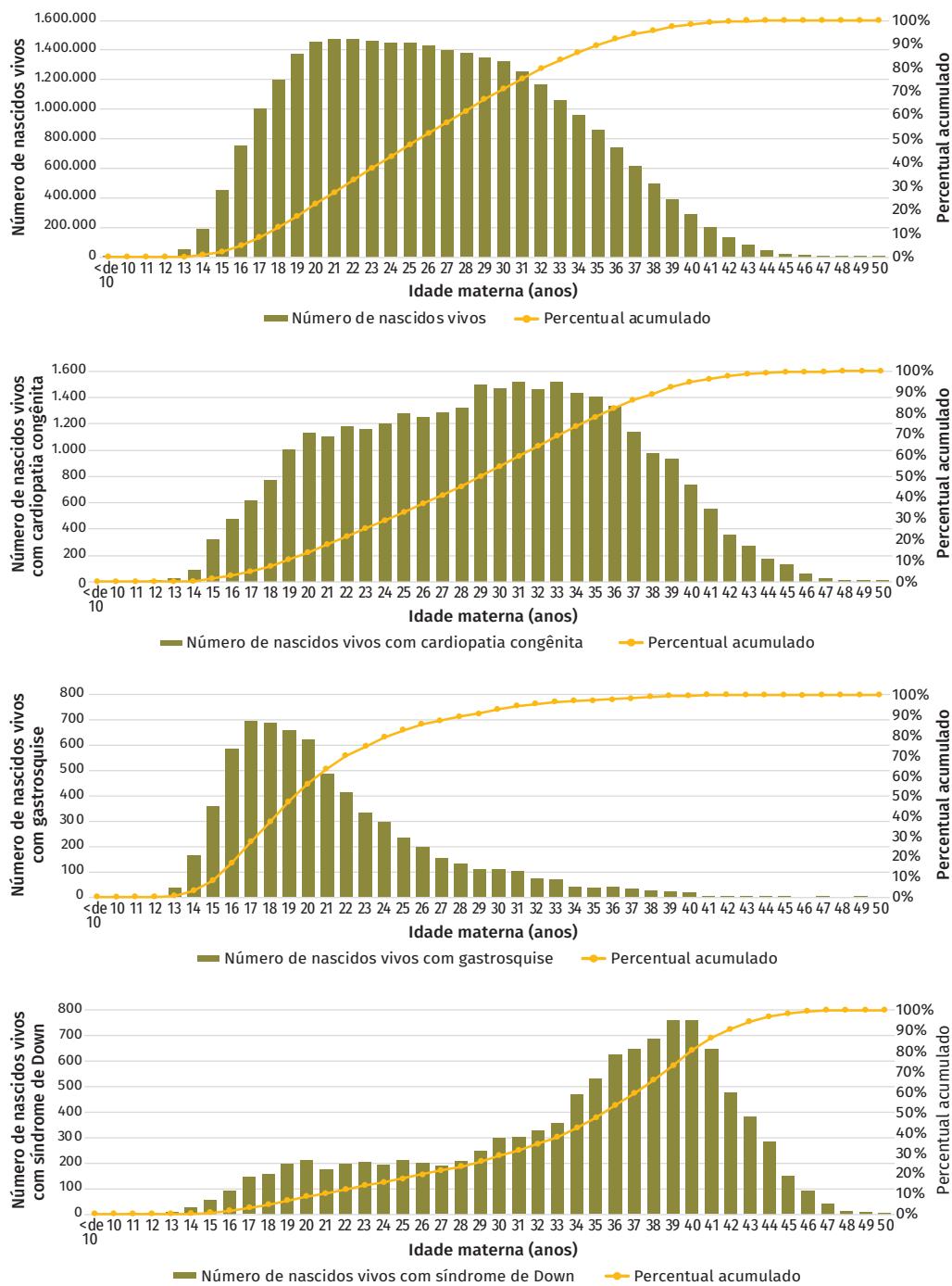
conclusão

CARACTERÍSTICA	CATEGORIA	NASCIDOS VIVOS		DTN		MICROCEFALIA		FO		CC		DPA		DM		DOG		SD	
		(N=29.025.461)		(N=13.548)		(N=6.439)		(N=19.731)		(N=31.328)		(N=9.095)		(N=73.888)		(N=14.057)		(N=10.601)	
Número de consultas no pré-natal	Nenhuma	640.326	2%	406	3%	254	4%	405	2%	473	2%	227	2%	1.558	2%	330	2%	206	2%
	1 a 3	1.859.221	6%	1.313	10%	576	9%	1.419	7%	1.740	6%	957	11%	5.596	8%	1.104	8%	551	5%
	4 a 6	6.953.201	24%	3.717	27%	1.873	29%	4.861	25%	6.025	19%	2.918	32%	18.744	25%	3.676	26%	2.401	23%
	7 ou +	19.373.233	67%	7.914	58%	3.669	57%	12.861	65%	22.848	73%	4.860	53%	47.412	64%	8.776	62%	7.379	70%
	Ign.	199.480	1%	198	1%	67	1%	185	1%	242	1%	133	1%	578	1%	171	1%	64	1%
Perdas fetais e abortos prévios	1	3.981.485	14%	2.083	15%	964	15%	3.091	16%	5.289	17%	1.171	13%	11.113	15%	2.044	15%	2.085	20%
	2 ou +	979.522	3%	563	4%	302	5%	865	4%	1.565	5%	288	3%	3.037	4%	604	4%	754	7%
	Não	24.047.863	83%	10.899	80%	5.170	80%	15.765	80%	24.470	78%	7.630	84%	59.702	81%	11.402	81%	7.758	73%
	Ign.	16.591	0%	3	0%	3	0%	10	0%	4	0%	6	0%	36	0%	7	0%	4	0%
Tipo de gravidez	Única	28.372.943	98%	12.997	96%	6.268	97%	19.209	97%	29.989	96%	8.797	97%	71.841	97%	13.405	95%	10.408	98%
	Dupla	591.092	2%	515	4%	147	2%	456	2%	1.228	4%	276	3%	1.847	2%	606	4%	174	2%
	Tripla ou +	14.715	0%	10	0%	4	0%	14	0%	82	0%	4	0%	34	0%	15	0%	3	0%
	Ign.	46.712	0%	26	0%	20	0%	52	0%	29	0%	18	0%	166	0%	31	0%	16	0%

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: DTN: defeitos de tubo neural; FO: fendas orais; CC: cardiopatias congênitas; DPA: defeitos de parede abdominal; DM: defeitos de membros; DOG: defeitos de órgãos genitais; SD: síndrome de Down; Ign.: ignorado.

Gráfico 2 Diagramas de Pareto mostrando a distribuição do total de nascidos vivos por idade materna e a distribuição dos nascidos vivos com cardiopatias congênitas (Q20-Q28), gastosquise (Q79.3) e síndrome de Down (Q90) por idade materna – Brasil, 2011-2020



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Considerando a ocorrência prévia de perdas fetais ou abortos, observou-se maior frequência de mães que tiveram esses desfechos entre os nascidos vivos com cardiopatias congênitas (22%) e síndrome de Down (27%), em comparação com mães da totalidade de nascidos vivos (17%).

Ao avaliar o quanto prevalentes essas anomalias congênitas são, dentro das diferentes categorias de características maternas e da gestação (fatores de risco), foram observadas algumas diferenças (**Gráfico 3 e Anexo D**). Considerando a escolaridade materna (**Gráfico 3A**), percebeu-se ampla variação na prevalência de nascidos com cardiopatias congênitas, dependendo da quantidade de anos de estudo da mãe. Desse modo, verificou-se que, em filhos de mães sem escolaridade, a prevalência foi de 3,9/10.000 NVs; enquanto, em filhos de mães com 12 ou mais anos de estudo, a prevalência foi 18,5/10.000 NVs. Observou-se ainda que filhos de mães analfabetas tinham maior prevalência de fendas orais (8,9/10.000 NVs versus 6,8/10.000 NVs, considerando a totalidade de nascidos vivos) e defeitos de órgãos genitais (23,9/10.000 NVs versus 4,8/10.000 NVs). Em contrapartida, filhos de mães com 12 ou mais anos de estudo tiveram menor prevalência de microcefalia (1,3/10.000 NVs versus 2,2/10.000 NVs) e defeitos de membros (21,4/10.000 NVs versus 25,5/10.000 NVs).

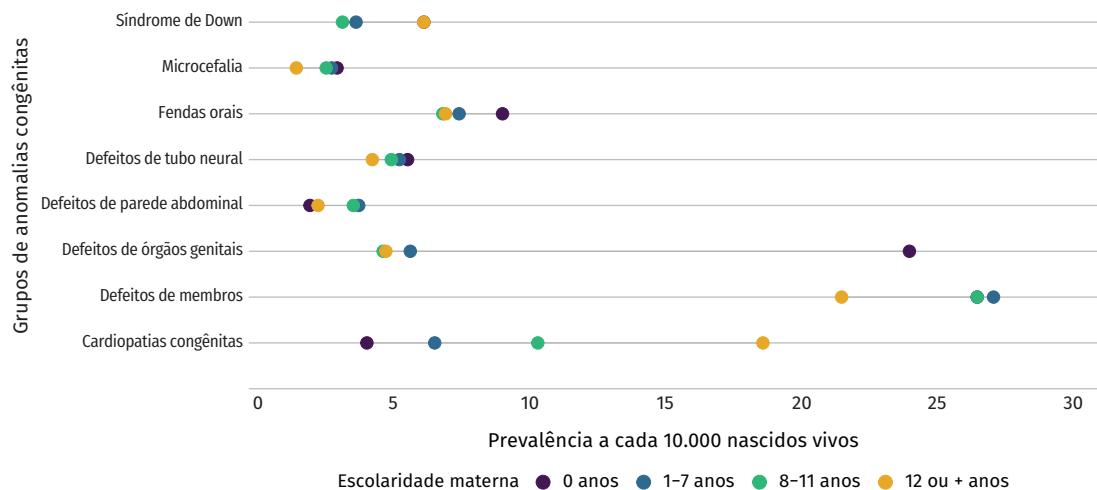
Quanto à raça/cor materna (**Gráfico 3B**), mais uma vez percebeu-se ampla variação na prevalência de nascidos com cardiopatias congênitas, e filhos de mães indígenas (4,2/10.000 NVs) ou pardas (7,4/10.000 NVs) exibiram prevalência muito menor em comparação com filhos de mães amarelas (26,2/10.000 NVs). Filhos de mães indígenas também apresentaram as menores prevalências de síndrome de Down, defeitos de tubo neural, de parede abdominal, de órgãos genitais e de membros em comparação com os demais grupos. Em contrapartida, uma prevalência maior de síndrome de Down foi detectada entre os filhos de mães brancas (4,9/10.000 NVs) ou amarelas (4,0/10.000 NVs).

Em relação ao número de consultas no pré-natal (**Gráfico 3C**), observou-se maior prevalência de nascidos vivos diagnosticados com cardiopatias congênitas (11,8/10.000 NVs) filhos de mães que realizaram sete ou mais consultas em comparação com as demais categorias. Em contrapartida, houve menor prevalência de nascidos vivos com microcefalia (1,9/10.000 NVs), defeitos de tubo neural (4,1/10.000 NVs), de parede abdominal (2,5/10.000 NVs) e de órgãos genitais (4,5/10.000 NVs) em filhos de mães que realizaram sete ou mais consultas.

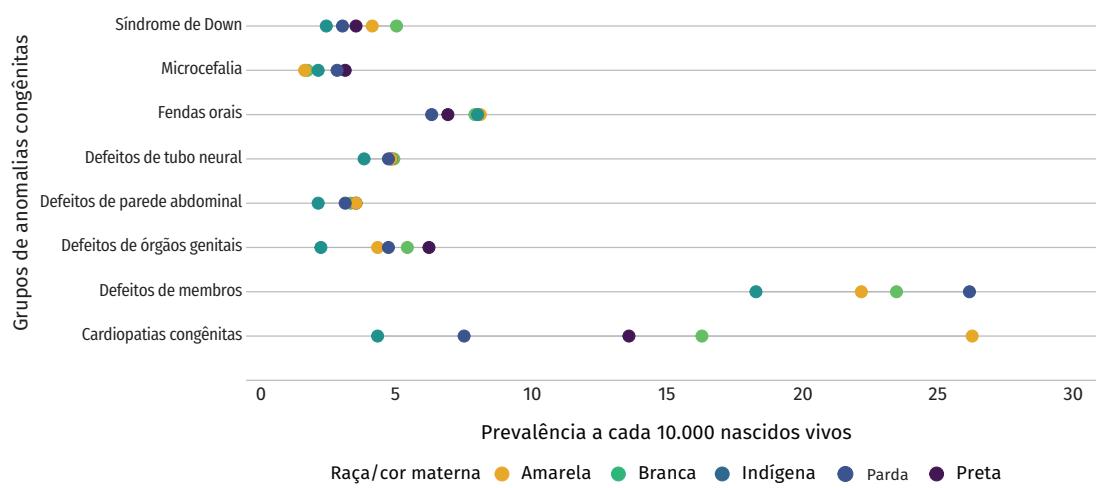
Avaliando a variável “perdas fetais ou abortos prévios” (**Gráfico 3D**), observou-se que, para todos os grupos de anomalias avaliados, exceto para defeitos de parede abdominal, sua prevalência foi maior entre os filhos de mulheres que relataram já ter sofrido tal situação. Finalmente, considerando o tipo de gestação (**Gráfico 3E**), notou-se que, para todos os grupos de anomalias avaliados, exceto para síndrome de Down, sua prevalência foi maior entre os filhos de mulheres que tiveram gestação múltipla.

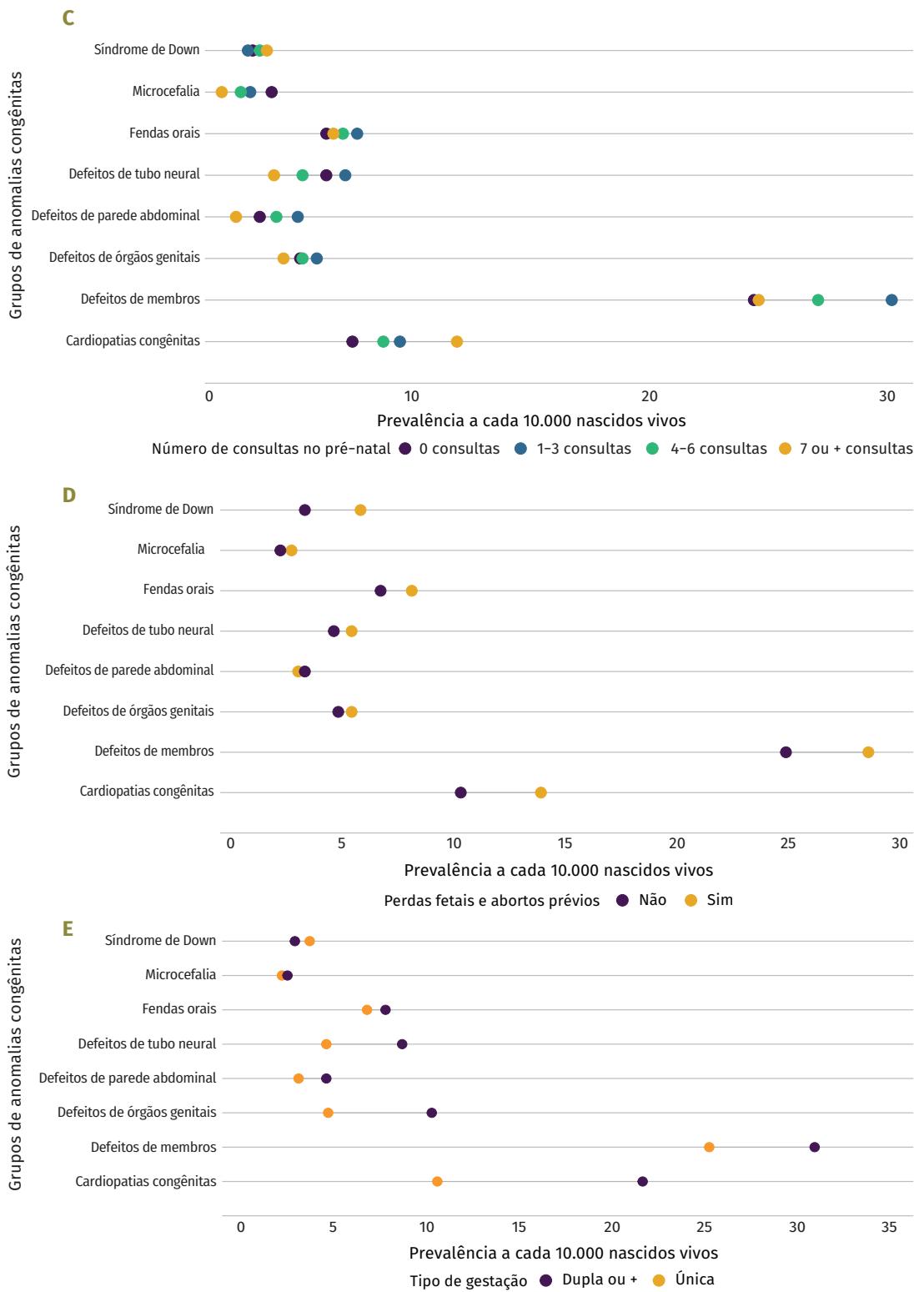
Gráfico 3 Equiplots com as prevalências dos diferentes grupos de anomalias congênitas consideradas prioritárias para a vigilância ao nascimento, segundo características maternas e da gestação

A



B





Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

DISCUSSÃO

O Sinasc representa a principal fonte de informação acerca da situação de saúde dos nascidos vivos no Brasil, bem como a respeito de possíveis fatores relacionados à gestante, à gestação e ao parto, os quais podem estar associados a desfechos adversos em saúde nesses indivíduos. Assim, este capítulo visou descrever importantes desfechos em saúde e anomalias congênitas em nascidos vivos no Brasil, segundo características maternas e do parto, as quais representam fatores de risco reconhecidos na literatura científica, considerando uma série histórica dos anos de 2011 a 2020.

Reforçando o que já é exposto na literatura, que descreve a gemelaridade como um importante fator de risco para desfechos em saúde no nascido vivo,^{16,17} os dados deste estudo demonstraram que gestações múltiplas realmente parecem representar um importante fator de risco para uma série de desfechos adversos em saúde no nascido vivo, incluindo score de Apgar <7 no 5º minuto, baixo peso ao nascer e prematuridade. Além disso, observou-se maior prevalência de cardiopatias congênitas, defeitos de tubo neural e defeitos de órgãos genitais em nascidos vivos desse tipo de gestação.

De acordo com a literatura científica, a idade materna jovem e a avançada representam importantes fatores de risco para defeitos de parede abdominal e síndrome de Down, respectivamente.^{18,19} Para defeitos de parede abdominal, a idade materna jovem é relacionada especialmente com a gastrosquise.²⁰ Mais uma vez, os achados deste estudo corroboraram o que vem sendo descrito em outros, os quais demonstram que mães jovens (<19 anos) apresentaram maiores chances de ter filhos com gastrosquise, enquanto mães com idade avançada (≥ 35 anos) apresentaram maiores chances de ter filhos com cardiopatias congênitas ou com síndrome de Down. Destaca-se ainda, em relação à síndrome de Down, que a literatura inclusive descreve uma estimativa de aumento de risco de ocorrência a cada ano adicional materno a partir de 35 anos.²¹

Um aspecto muito importante da vida da gestante e de sua família, que também é amplamente discutido como um potencial fator de risco para desfechos adversos e anomalias congênitas, é o nível socioeconômico ou o status social.^{5,6,22} No entanto, é bastante difícil, em algumas situações, estimar e comparar o nível socioeconômico entre os indivíduos, sendo a escolaridade uma variável que pode auxiliar na estratificação e comparação das gestantes.²³ O nível socioeconômico pode influenciar na qualidade da alimentação e nutrição das gestantes, nas condições de saneamento em exposições de risco, considerando sua residência, bem como na oportunidade de cuidado pré-natal especializado e diagnóstico precoce, ainda durante a gestação, de determinadas anomalias congênitas.

Neste trabalho, variáveis relacionadas ao nível socioeconômico das mães, como escolaridade e raça/cor materna, demonstraram um possível contexto de desigualdade em relação ao diagnóstico precoce de anomalias congênitas específicas, em que filhos de mães mais escolarizadas e brancas foram aqueles com maior percentual de diagnóstico de cardiopatias congênitas e síndrome de Down. O nível socioeconômico já foi descrito na literatura como associado ao reconhecimento dessas anomalias congênitas,^{24,25} as quais envolvem exames

específicos, de custo mais elevado, para seu diagnóstico ainda no pré-natal, permitindo assim sua notificação no momento do parto.^{26,27}

Ainda considerando a escolaridade materna, a identificação da maior prevalência de nascidos vivos com fendas orais e defeitos de órgãos genitais entre mães sem escolaridade, observada neste trabalho, pode sugerir que tais mães foram mais expostas a fatores de riscos ambientais associados a tais anomalias. Nesse sentido, pode-se conjecturar que mulheres menos instruídas podem não ter acesso às informações, orientações e ações de saúde, expondo-se mais a tais fatores.²⁸

Quanto à realização de um pré-natal adequado, considerando o número de consultas realizadas durante a gestação, sabe-se que este é um importante fator para o diagnóstico precoce de anomalias congênitas, bem como para a ocorrência de demais desfechos adversos em saúde nos nascidos vivos.²⁹ Nesse contexto, este estudo demonstrou que um maior percentual de filhos de mães com seis consultas ou menos no pré-natal nasceram com Apgar <7 no 5º minuto, baixo peso, prematuros e com anomalias congênitas.

Em função de aspectos sociais, que refletem desigualdades entre diferentes grupos raciais, a raça/cor da mãe e de seus descendentes é uma característica que influencia na ocorrência de desfechos adversos em saúde do nascido vivo, entre os quais anomalias congênitas, bem como na mortalidade associada a tais condições.^{4,30} A partir da base de dados do Sinasc, é possível avaliar a distribuição das mães apenas segundo sua raça/cor autodeclarada e, por meio da avaliação dessa característica materna, percebeu-se maior captação de casos de nascidos vivos com cardiopatias congênitas e síndrome de Down entre mães brancas ou amarelas, o que, novamente, pode refletir a oportunidade de diagnóstico precoce de tais condições entre esse grupo de mães.

Determinados desfechos em saúde relacionados ao parto ou ao nascido vivo, como prematuridade, baixo peso ao nascer e presença de anomalias congênitas, podem estar associados com maior mortalidade neonatal e infantil. Nesse sentido, identificar causas associadas à ocorrência de tais desfechos é essencial para o delineamento de estratégias que visem à mitigação da morbidade e mortalidade associadas a eles.

Embora seja extremamente importante, sabe-se que monitorar os fatores de risco e as causas associadas a tais desfechos adversos em saúde não é algo trivial. Assim, este estudo foi capaz de demonstrar como, por meio de um importante sistema de informação em saúde do Ministério da Saúde, o Sinasc, é possível identificar possíveis fatores de risco para desfechos adversos em saúde e anomalias congênitas nos nascidos vivos. No entanto, é importante destacar que o Sinasc apresenta limitações, especialmente em relação ao reconhecimento e à coleta de informações referentes a fatores de risco para anomalias congênitas, as quais apresentam etiologia complexa, envolvendo características genéticas maternas e do indivíduo e a exposição isolada ou combinada de uma série desses fatores de risco.

Finalmente, em relação aos dados apresentados neste estudo, eles apontaram para a importância da idade materna, de gestações múltiplas e da inequidade social, incluindo

aquela relacionada à saúde, para a ocorrência de desfechos adversos em saúde nos nascidos vivos, bem como a ocorrência e o diagnóstico precoce de anomalias congênitas específicas. Tal conhecimento permitirá que medidas de prevenção específicas sejam pensadas, considerando os diferentes grupos populacionais, e que sejam planejadas e articuladas ações voltadas para o melhor diagnóstico e assistência às crianças afetadas, além da mitigação da morbidade e da redução da mortalidade dos indivíduos acometidos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido:** guia para os profissionais de saúde. Brasília, DF: MS, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_recem_nascido_v1.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual técnico:** Gestação de Alto Risco. Brasília, DF: MS, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao_alto_risco.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021:** anomalias congênitas prioritárias para vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/analise-de-situacao-de-saude/saude-brasil_anomalias-congenitas_26out21.pdf/view. Acesso em: 14 dez. 2022.
4. BURRIS, H. H.; HACKER, M. R. Birth outcome racial disparities: a result of intersecting social and environmental factors. **Seminars in Perinatology**, v. 41, n. 6, p. 360-366, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0146000517300745?via%3Dihub>. Acesso em: 14 dez. 2022.
5. KYOUNG KIM, M. et al. Socioeconomic status can affect pregnancy outcomes and complications, even with a universal healthcare system. **International Journal for Equity in Health**, v. 41, n. 6, p. 360-366, 2010. Disponível em: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-017-0715-7>. Acesso em: 14 dez. 2022.
6. MENG, G.; THOMPSON, M. E.; HALL, G. B. Pathways of neighbourhood-level socio-economic determinants of adverse birth outcomes. **International Journal of Health Geographics**, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2013. Disponível em: <https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-072X-12-32>. Acesso em: 14 dez. 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Nascidos.** Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/cgiae/sinasc/apresentacao/#:~:text=0%20Sistema%20de%20Informa%C3%A7%C3%B5es%20sobre,n%C3%ADveis%20do%20Sistema%20de%20Sa%C3%BAde>. Acesso em: 15 dez. 2022.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo.** Brasília, DF: MS, 2011. Disponível em: http://svs.aids.gov.br/dantps/cgiae/sinasc/documentacao/manual_de_instrucoes_para_o_preenchimento_da_declaracao_de_nascido_vivo.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.

9. PINHEIRO, R. L. et al. Advanced Maternal Age: Adverse Outcomes of Pregnancy, A Meta-Analysis. *Acta Medica Portuguesa*, v. 32, n. 3, p. 219-226, Mar. 2019. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11057>. Acesso em: 14 dez. 2022.
10. LUO, Z. C.; WILKINS, R.; KRAMER, M. S. Effect of neighbourhood income and maternal education on birth outcomes: a population-based study. *Canadian Medical Association Jornal*, v. 174, n. 10, p. 1415-1420, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1455422/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
11. GIUFFRÈ, M.; PIRO, E.; CORSELLO, G. Prematurity and twinning. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. v. 25, p. 6-10, 2012. Supl. 3. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/14767058.2012.712350?journalCode=ijmf20>. Acesso em: 14 dez. 2022.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. 10. rev. 10 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2009.
13. CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. Lista de anomalias congênitas prioritárias para vigilância no âmbito do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, n. 1, 2021. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742021000100045. Acesso em: 14 dez. 2022.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 1.813, de 11 de novembro de 2015**. Brasília, DF: 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1813_11_11_2015.html. Acesso em: 14 dez. 2022.
15. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Ministério da Saúde declara fim da Emergência Nacional para Zika e microcefalia**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2017. Disponível em: <https://rededengue.fiocruz.br/noticias/580-ministerio-da-saude-declara-fim-da-emergencia-nacional-para-zika-e-microcefalia#:~:text=Ministério da Saúde declara fim da Emergência Nacional para Zika e microcefalia,-Escrito por Regina&text=A medida ocorre dev>. Acesso em: 15 dez. 2022.
16. GLINIANAIA, S. V.; RANKIN, J.; WRIGHT, C. Congenital anomalies in twins: a register-based study. *Human Reproduction*, v. 23, n. 6, p. 1306-1311, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/humrep/article/23/6/1306/587935?login=false>. Acesso em: 14 dez. 2022.
17. ESTEVES-PEREIRA, A. P. et al. Twin pregnancy and perinatal outcomes: Data from 'Birth in Brazil Study.' *PLoS One*, v. 16, n. 1, p. e0245152, 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0245152>. Acesso em: 14 dez. 2022.
18. CUCKLE, H.; MORRIS, J. Maternal age in the epidemiology of common autosomal trisomies. *Prenatal Diagnosis*, v. 41, n. 5, p. 573-583, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pd.5840>. Acesso em: 14 dez. 2022.
19. RASMUSSEN, S. A.; FRÍAS, J. L. Non-genetic risk factors for gastroschisis. *American journal of Medical Genetics: part C, Seminars in Medical Genetics*, v. 148C, n. 3, p. 199-212, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18655102/>. Acesso em: 14 dez. 2022.

20. BAER, R. J. et al. Maternal factors associated with the occurrence of gastroschisis. **American Journal of Medical Genetics**, v. 167, n. 7, p. 1534-1541, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajmg.a.37016>. Acesso em: 14 dez. 2022.
21. STANFORD CHILDREN'S HEALTH. **Risks of Pregnancy over Age 30**. Standford: Stanford Children's Health, 2022. Disponível em: <https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=pregnancy-over-age-30-90-P02481>. Acesso em: 14 dez. 2022.
22. YU, D. et al. Maternal Socioeconomic Status and the Risk of Congenital Heart Defects in Offspring: A Meta-Analysis of 33 Studies. **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e111056, 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111056>. Acesso em: 14 dez. 2022.
23. SHAVERS, V. L. Measurement of Socioeconomic Status in Health Disparities Research. **Journal of the National Medical Association**, v. 99, n. 9, p. 1013-1023, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2575866/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
24. CAMPBELL, M. J. et al. Socioeconomic barriers to prenatal diagnosis of critical congenital heart disease. **Prenatal Diagnosis**, v. 41, n. 3, p. 341-346, 2021. Disponível em: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pd.5864>. Acesso em: 14 dez. 2022.
25. PATEL, S. S.; BURNS, T. L. Nongenetic Risk Factors and Congenital Heart Defects. **Pediatric Cardiology**, v. 34, n. 7, p. 1535-1555. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00246-013-0775-4>. Acesso em: 14 dez. 2022.
26. MELLER, C. H. et al. Congenital heart disease, prenatal diagnosis and management. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 118, n. 2, p. 149-161, 2020. Disponível em: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n2a17e.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2022.
27. VIĆIĆ, A. et al. Prenatal diagnosis of Down syndrome: a 13-year retrospective study. **Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 56, n. 6, p. 731-735, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1028455917302437?via%3Dihub>. Acesso em: 14 dez. 2022.
28. YEE, L. M. et al. Association of Health Literacy among Nulliparous Individuals and Maternal and Neonatal Outcomes. **JAMA Netw Open**, v. 4, n. 9, p. e2122576-e2122576, 2021. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2783674>. Acesso em: 14 dez. 2022.
29. TAYEBI, T.; ZAHRANI, S. T.; MOHAMMADPOUR, R. Relationship between adequacy of prenatal care utilization index and pregnancy outcomes. **Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research**, v. 18, n. 5, p. 360-366, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3877457/>. Acesso em: 14 dez. 2022.
30. BROUSSARD, C. S. et al. Racial/ethnic differences in infant mortality attributable to birth defects by gestational age. **Pediatrics**, v. 130, n. 3, p. e518-527, 2012. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/130/3/e518/30159/Racial-Ethnic-Differences-in-Infant-Mortality?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 14 dez. 2022.

ANEXOS

Anexo A Descrição de características maternas e da gestação, por região do País – Brasil, 2011-2020

CARACTERÍSTICA	CATEGORIA	BRASIL (N=29.025.461)		NORTE (N=3.132.765)		NORDESTE (N=8.210.800)		SUDESTE (N=11.405.128)		SUL (N=3.896.022)		CENTRO-OESTE (N=2.380.746)	
Faixa etária materna	<19	5.030.545	17%	771.946	25%	1.679.491	20%	1.616.434	14%	563.411	14%	399.263	17%
	20 a 34	20.082.615	69%	2.080.711	66%	5.594.079	68%	7.986.160	70%	2.737.873	70%	1.683.792	71%
	≥35	3.911.635	13%	279.832	9%	937.168	11%	1.802.347	16%	594.693	15%	297.595	13%
	Ign.	666	0%	276	0%	62	0%	187	0%	45	0%	96	0%
Escolaridade materna (em anos de estudos)	Nenhuma	171.695	1%	50.180	2%	81.701	1%	22.055	0%	7.840	0%	9.919	0%
	1 a 7	6.185.476	21%	926.746	30%	2.346.038	29%	1.768.998	16%	734.369	19%	409.325	17%
	8 a 11	16.833.266	58%	1.712.842	55%	4.526.885	55%	7.012.585	61%	2.220.842	57%	1.360.112	57%
	12 ou +	5.375.997	19%	380.056	12%	1.029.101	13%	2.473.704	22%	917.161	24%	575.975	24%
	Ign.	459.027	2%	62.941	2%	227.075	3%	127.786	1%	15.810	0%	25.415	1%
Raça/cor materna	Branca	9.574.676	33%	251.185	8%	964.530	12%	4.824.035	42%	2.916.629	75%	618.297	26%
	Preta	1.535.530	5%	71.963	2%	414.513	5%	794.382	7%	161.799	4%	92.873	4%
	Amarela	110.182	0%	7.109	0%	24.920	0%	56.229	0%	7.819	0%	14.105	1%
	Parda	15.072.997	52%	2.485.325	79%	6.067.438	74%	4.652.977	41%	503.066	13%	1.364.191	57%
	Indígena	227.706	1%	124.416	4%	36.752	0%	16.543	0%	13.499	0%	36.496	2%
	Ign.	2.504.370	9%	192.767	6%	702.647	9%	1.060.962	9%	293.210	8%	254.784	11%
Número de consultas no pré-natal	Nenhuma	640.326	2%	141.343	5%	250.230	3%	151.060	1%	44.008	1%	53.685	2%
	1 a 3	1.859.221	6%	414.714	13%	663.540	8%	485.739	4%	154.172	4%	141.056	6%
	4 a 6	6.953.201	24%	1.095.549	35%	2.497.041	30%	2.138.672	19%	660.190	17%	561.749	24%
	7 ou +	19.373.233	67%	1.457.230	47%	4.736.759	58%	8.544.039	75%	3.024.390	78%	1.610.815	68%
	Ign.	199.480	1%	23.929	1%	63.230	1%	85.618	1%	13.262	0%	13.441	1%
Perdas fetais e abortos prévios	1	3.981.485	14%	433.354	14%	1.162.585	14%	1.549.077	14%	508.105	13%	328.364	14%
	2 ou +	979.522	3%	106.938	3%	302.320	4%	377.406	3%	113.414	3%	79.444	3%
	Não	24.047.863	83%	2.078.894	66%	5.594.800	68%	9.154.241	80%	3.213.703	82%	1.801.406	76%
	Ign.	16.591	0%	513.579	16%	1.151.095	14%	324.404	3%	60.800	2%	171.532	7%
Tipo de gravidez	Única	28.372.943	98%	3.078.865	98%	8.031.758	98%	11.129.856	98%	3.803.965	98%	2.328.499	98%
	Dupla	591.092	2%	48.265	2%	148.189	2%	259.302	2%	87.659	2%	47.677	2%
	Tripla ou +	14.715	0%	828	0%	3.354	0%	6.825	0%	2.218	0%	1.489	0%
	Ign.	46.712	0%	4.807	0%	27.499	0%	9.145	0%	2.180	0%	3.081	0%

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: Ign. – ignorado.

Anexo B Descrição de desfechos em saúde em nascidos vivos, por região do País – Brasil, 2011-2020

CARACTERÍSTICA	CATEGORIA	BRASIL (N=29.025.461)		NORTE (N=3.132.765)		NORDESTE (N=8.210.800)		SUDESTE (N=11.405.128)		SUL (N=3.896.022)		CENTRO-OESTE (N=2.380.746)	
		Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Apgar 1º minuto	≤7	3.540.734	12%	369.740	12%	1.097.774	13%	1.327.039	12%	468.380	12%	277.801	12%
	>7	24.769.443	85%	2.627.243	84%	6.739.614	82%	9.918.379	87%	3.407.287	87%	2.076.920	87%
	Ign.	715.284	2%	135.782	4%	373.412	5%	159.710	1%	20.355	1%	26.025	1%
Apgar 5º minuto	< 7	316.615	1%	34.586	1%	102.288	1%	116.241	1%	39.991	1%	23.509	1%
	≥7	27.996.115	96%	2.959.099	94%	7.731.456	94%	11.137.837	98%	3.836.343	98%	2.331.380	98%
	Ign.	712.731	2%	139.080	4%	377.056	5%	151.050	1%	19.688	1%	25.857	1%
Peso ao nascer	<2.500	2.468.985	9%	235.976	8%	651.818	8%	1.045.666	9%	337.311	9%	198.228	8%
	≥2.500	26.541.445	91%	2.887.815	92%	7.555.183	92%	10.358.766	91%	3.558.476	91%	2.181.305	92%
	Ign.	14.917	0%	8.974	0%	3.799	0%	696	0%	235	0%	1.213	0%
Parto	Pré-termo	3.208.749	11%	363.981	12%	904.063	11%	1.260.000	11%	423.601	11%	257.104	11%
	Atermo/ pôs-termo	25.068.901	86%	2.618.811	84%	6.915.461	84%	10.011.271	88%	3.440.208	88%	2.083.150	87%
	Ign.	747.811	3%	149.973	5%	391.276	5%	133.857	1%	32.213	1%	40.492	2%
Anomalias congênitas	Sim	240.994	1%	18.038	1%	63.209	1%	111.519	1%	32.401	1%	15.827	1%
	Não	28.072.997	97%	3.050.775	97%	7.882.810	96%	11.071.974	97%	3.826.457	98%	2.240.981	94%
	Ign.	711.470	2%	63.952	2%	264.781	3%	221.635	2%	37.164	1%	123.938	5%

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: Ign. – ignorado.

Anexo C Prevalência, a cada 10 mil nascidos vivos, dos grupos de anomalias congênitas prioritárias para a vigilância, por região do País – Brasil, 2011-2020

ANOMALIAS CONGÊNITAS	BRASIL (N=29.025.461)		NORTE (N=3.132.765)		NORDESTE (N=8.210.800)		SUDESTE (N=11.405.128)		SUL (N=3.896.022)		CENTRO-OESTE (N=2.380.746)	
DTN	13.548	4,67	1.251	3,99	3.917	4,77	5.744	5,04	1.773	4,55	863	3,62
Q00.0	4.238	1,46	548	1,75	1.393	1,70	1.480	1,30	493	1,27	324	1,36
Q00.1	26	0,01	3	0,01	5	0,01	15	0,01	3	0,01	0	0,00
Q00.2	28	0,01	2	0,01	11	0,01	12	0,01	2	0,01	1	0,00
Q01	2.052	0,71	167	0,53	587	0,71	871	0,76	291	0,75	136	0,57
Q05	7.204	2,48	531	1,69	1.921	2,34	3.366	2,95	984	2,53	402	1,69
Microcefalia (Q02)	6.439	2,22	490	1,56	3.011	3,67	2.278	2,00	295	0,76	365	1,53
FO	19.731	6,80	1.859	5,93	4.743	5,78	8.332	7,31	3.284	8,43	1.513	6,36
Q35	8.207	2,83	722	2,30	2.097	2,55	3.439	3,02	1.298	3,33	651	2,73
Q36	5.575	1,92	474	1,51	1.396	1,70	2.452	2,15	856	2,20	397	1,67
Q37	5.949	2,05	663	2,12	1.250	1,52	2.441	2,14	1.130	2,90	465	1,95
CC	31.328	10,79	832	2,66	2.867	3,49	22.454	19,69	4.271	10,96	904	3,80
Q20	3.179	1,10	90	0,29	391	0,48	1.994	1,75	579	1,49	125	0,53
Q21	9.664	3,33	190	0,61	301	0,37	8.350	7,32	710	1,82	113	0,47
Q22	1.469	0,51	38	0,12	73	0,09	1.118	0,98	207	0,53	33	0,14
Q23	1.396	0,48	22	0,07	58	0,07	1.064	0,93	219	0,56	33	0,14
Q24	7.590	2,61	295	0,94	964	1,17	4.421	3,88	1.598	4,10	312	1,31
Q25	4.199	1,45	84	0,27	149	0,18	3.529	3,09	374	0,96	63	0,26
Q26	222	0,08	11	0,04	19	0,02	150	0,13	31	0,08	11	0,05

continua

conclusão

ANOMALIAS CONGÊNITAS	BRASIL (N=29.025.461)		NORTE (N=3.132.765)		NORDESTE (N=8.210.800)		SUDESTE (N=11.405.128)		SUL (N=3.896.022)		CENTRO-OESTE (N=2.380.746)	
Q27	3.204	1,10	92	0,29	861	1,05	1.590	1,39	471	1,21	190	0,80
Q28	405	0,14	10	0,03	51	0,06	238	0,21	82	0,21	24	0,10
DPA	9.095	3,13	965	3,08	2.039	2,48	3.873	3,40	1.469	3,77	749	3,15
Q79.2	2.313	0,80	169	0,54	579	0,71	1.155	1,01	290	0,74	120	0,50
Q79.3	6.782	2,34	796	2,54	1.460	1,78	2.718	2,38	1.179	3,03	629	2,64
DM	73.888	25,46	5.535	17,67	22.181	27,01	31.963	28,03	8.715	22,37	5.494	23,08
Q66	32.894	11,33	2.961	9,45	10.050	12,24	12.916	11,32	4.441	11,40	2.526	10,61
Q69	33.941	11,69	1.943	6,20	10.346	12,60	16.080	14,10	3.181	8,16	2.391	10,04
Q71	4.054	1,40	371	1,18	953	1,16	1.740	1,53	653	1,68	337	1,42
Q72	1.931	0,67	173	0,55	507	0,62	796	0,70	289	0,74	166	0,70
Q73	661	0,23	63	0,20	191	0,23	254	0,22	97	0,25	56	0,24
Q74.3	407	0,14	24	0,08	134	0,16	177	0,16	54	0,14	18	0,08
DOG	13.760	4,74	709	2,26	4.394	5,35	5.883	5,16	1.925	4,94	849	3,57
Q54	9.840	3,39	334	1,07	3.157	3,84	4.273	3,75	1.518	3,90	558	2,34
Q56	3.920	1,35	375	1,20	1.237	1,51	1.610	1,41	407	1,04	291	1,22
SD (Q90)	10.601	3,65	736	2,35	2.258	2,75	5.137	4,50	1.971	5,06	499	2,10

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: DTN: defeitos de tubo neural; FO: fendas orais; CC: cardiopatias congênitas; DPA: defeitos de parede abdominal; DM: defeitos de membros; DOG: defeitos de órgãos genitais; SD: síndrome de Down.

Anexo D Prevalência, a cada 10 mil nascidos vivos, dos grupos de anomalias congênitas prioritárias para a vigilância, segundo o tipo de anomalia e considerando características maternas e da gestação – Brasil, 2011-2020

ANOMALIAS CONGÊNITAS	GERAL	POR FATORES DE RISCO																		
		ESCOLARIDADE DA MÃE (EM ANOS DE ESTUDO)					RAÇA/COR DA MÃE					NÚMERO DE CONSULTAS NO PRÉ-NATAL				PERDAS FETAIS E ABORTOS PRÉVIOS			TIPO DE GRAVIDEZ	
		0	1 A 7	8 A 11	12 OU +	BRANCA	PRETA	AMARELA	PARDA	INDÍGENA	0	1 A 3	4 A 6	7 OU +	SIM	NÃO	ÚNICA	DUPLA OU +		
DTN	4,7	5,4	5,1	4,8	4,1	4,8	4,7	4,7	4,6	3,7	6,3	7,1	5,3	4,1	5,3	4,5	4,6	8,7		
Microcefalia	2,2	2,8	2,6	2,4	1,3	1,6	3,0	1,5	2,7	2,0	4,0	3,1	2,7	1,9	2,6	2,1	2,2	2,5		
FO	6,8	8,9	7,3	6,7	6,8	7,8	6,8	8,0	6,2	7,9	6,3	7,6	7,0	6,6	8,0	6,6	6,8	7,8		
CC	10,8	3,9	6,4	10,2	18,5	16,2	13,5	26,2	7,4	4,2	7,4	9,4	8,7	11,8	13,8	10,2	10,6	21,7		
DPA	3,1	1,8	3,6	3,4	2,1	3,2	3,4	3,4	3,0	2,0	3,5	5,1	4,2	2,5	2,9	3,2	3,1	4,6		
DM	25,5	26,4	27,0	26,4	21,4	23,4	36,0	22,1	26,1	18,2	24,3	30,1	27,0	24,5	28,5	24,8	25,3	31,0		
DOG	4,8	23,9	5,5	4,5	4,6	5,3	6,1	4,2	4,6	2,1	5,2	5,9	5,3	4,5	5,3	4,7	4,7	10,3		
SD	3,7	6,0	3,5	3,0	6,0	4,9	3,4	4,0	2,9	2,3	3,2	3,0	3,5	3,8	5,7	3,2	3,7	2,9		

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Legenda: DTN: defeitos de tubo neural; FO: fendas orais; CC: cardiopatias congênitas; DPA: defeitos de parede abdominal; DM: defeitos de membros; DOG: defeitos de órgãos genitais; SD: síndrome de Down.

13

SÍFILIS CONGÊNITA: AVALIAÇÃO DOS DESFECHOS RELACIONADOS À SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA

RESUMO

INTRODUÇÃO

A sífilis, apesar de ser uma doença curável, mantém-se como um grave problema de saúde pública. A sífilis congênita (SC) é considerada evento sentinel da qualidade de atenção no pré-natal. A SC faz parte do grupo de infecções congênitas e perinatais, denominadas pelo acrônimo STORCH, as quais são as principais responsáveis, no mundo, pelo comprometimento de desenvolvimento neurológico em crianças. O estudo objetiva analisar a tendência espaço-temporal da incidência da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis (aborto, natimorto e óbitos) no Brasil entre 2011 e 2020.

MÉTODO

Estudo ecológico, transversal, realizado a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) entre os anos de 2011 e 2020.

RESULTADOS

Neste estudo, verificou-se um avanço da incidência da SC por todo o território nacional e aumento proporcional de desfechos desfavoráveis, acompanhado por uma recente redução na sua incidência. A SC teve aumento de incidência em 39,7%/ano, entre 2011 e 2018, e redução de 14% entre 2018 e 2020. A proporção de desfechos desfavoráveis (DD) variou de 7,1% para 5,4%. O aumento da incidência de SC ocorreu no Brasil como um todo, entretanto houve maior concentração de DD nos grandes centros do Nordeste, Sudeste e Sul. No mesmo período, houve aumento na proporção de gestantes com quatro ou mais consultas de pré-natal.

DISCUSSÃO

Verificou-se diminuição das desigualdades regionais referentes ao acesso de pré-natal, mas essa melhoria se refletiu com fragilidade na redução dos casos de sífilis congênita, que se mantém como um grande desafio para saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE

Sífilis congênita. Óbito. Aborto. Natimorto. Sistemas de informação em saúde. Vigilância em Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

A sífilis infecta aproximadamente 1 milhão de gestantes por ano em todo o mundo, e, quando não tratada, resulta em 25% de natimortos, 14% de óbito neonatal e 41% de recém-nascidos com diagnóstico de sífilis congênita (SC).¹ A sífilis congênita é a infecção do conceito pelo *Treponema pallidum*, decorrente da transmissão vertical da espiroqueta via transplacentária ou, ocasionalmente, por contato direto com a lesão no momento do parto. A transmissão da mãe para o filho ocorre em qualquer fase da gestação, e em qualquer estágio da sífilis materna, e pode resultar em aborto, natimorto, prematuridade ou em um amplo espectro de manifestações clínicas, como alterações sistêmicas e hematológicas ao nascimento, até sequelas esqueléticas e neurológicas tardias. A sífilis congênita é classificada em sífilis congênita precoce, com surgimento de doença até o segundo ano de vida, e sífilis congênita tardia, com sinais e sintomas após 2 anos de idade.²⁻⁴

A sífilis congênita faz parte do grupo de infecções congênitas e perinatais, denominadas pelo acrônimo STORCH (ou, mais recentemente, Z-STORCH, em função da inclusão do vírus Zika como agente teratogênico). Além da sífilis (S), os patógenos que compõem este acrônimo TORCH são o *Toxoplasma gondii*, que causa a toxoplasmose (T); outras infecções, como varicela e parvovírus (O); e os vírus da rubéola (R), citomegalovírus (C) e o herpes simplex (H), que, juntamente ao vírus Zika, são os principais responsáveis, no mundo, pelo comprometimento de desenvolvimento neurológico em crianças.⁵ O desenvolvimento de anomalias decorrentes de infecção congênita depende do tropismo do agente infeccioso, do estado imunológico da gestante e do momento da infecção gestacional. Infecções ocorridas no primeiro trimestre de gestação têm probabilidade maior de causar defeito no crescimento embrionário.⁶

Em uma revisão sistemática sobre causas de microcefalia congênita no Brasil nos últimos 20 anos, Quintans⁶ ressalta a dificuldade de acurácia no diagnóstico dos casos e a falta de estudos consistentes capazes de identificar a causa infecciosa da microcefalia congênita fora do período epidêmico do vírus Zika (entre 2015 e 2016). Entretanto o trabalho cita outros dois estudos realizados para definição do agente causador de microcefalia no período epidêmico do vírus Zika, os quais encontraram predominância de diagnóstico de sífilis congênita em populações do Piauí e do Rio Grande do Sul. Outros estudos recentes também relataram a sífilis congênita como causa de microcefalia.^{7,8}

A sífilis, apesar de ser uma doença curável, mantém-se como um grave problema de saúde pública, em especial em países de baixa renda.² A prevalência global de sífilis em gestantes, em 2016, foi estimada em 0,69%. A sífilis na gravidez é a segunda causa de natimortalidade em todo o mundo e também resulta em prematuridade, baixo peso ao nascer, morte neonatal e infecções em recém-nascidos. Estima-se que, em 2016, houve aproximadamente 661 mil casos de sífilis congênita no mundo, ocasionando 355 mil desfechos adversos, como morte e doenças entre os recém-nascidos.⁹

No Brasil, a taxa de detecção de sífilis em gestantes, em 2020, foi de 21,6/1.000 nascidos vivos (NVs); a incidência de sífilis congênita foi de 7,7/1.000 NVs; e a taxa de mortalidade por sífilis congênita, 6,5/100.000 NVs. As regiões com maiores taxas de detecção de gestantes e incidência de sífilis congênita foram Sudeste (25,9/1.000 NVs e 8,9/1.000 NVs, respectivamente) e Sul (23,3/1.000 NVs e 7,7/1.000 NVs, respectivamente).¹⁰

Fatores socioeconômicos, culturais, baixo nível educacional, início precoce de atividade sexual, uso de drogas estão relacionados a um maior risco de contrair sífilis entre mulheres em idade fértil.^{11,12} A prevenção da sífilis congênita ocorre por meio do diagnóstico e do tratamento oportunos da sífilis antes ou durante a gestação. É preconizado realizar a investigação diagnóstica de sífilis na gestante, com o teste rápido para sífilis (treponêmicos) e a confirmação com os testes não treponêmicos, como o *venereal disease research laboratory test* (VDRL). Para o tratamento, a indicação é a utilização da penicilina G benzatina. O diagnóstico de sífilis congênita é realizado pela combinação de resultado de testes sorológicos e pela avaliação clínico-epidemiológica, podendo haver diagnóstico presuntivo e necessidade de acompanhamento periódico da criança.⁴

O diagnóstico e o tratamento da sífilis na gestação são realizados na Atenção Básica, que vem aumentando gradativamente, tendo atingido, em dezembro de 2020, 76,08% da população brasileira (e-GestorAB).¹³ Essa ampliação da Atenção Básica no Brasil tem ampliado, também, o acesso ao diagnóstico e à prevenção da transmissão vertical da sífilis.¹⁴ Além disso, a sífilis congênita é considerada um evento sentinel da qualidade de atenção no pré-natal, uma vez que é uma doença que pode ser evitada com ações efetivas para prevenção de novos casos.^{15,16}

A sífilis congênita é uma doença de notificação compulsória desde 1986, sendo obrigatória a comunicação dos casos às autoridades de saúde, bem como a investigação de cada caso. No Brasil, o monitoramento dos casos de sífilis congênita e de óbitos é realizado pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).¹⁷ Esses sistemas permitem a construção de indicadores para o delineamento do perfil de saúde-doença em todo o território nacional. Entretanto a falta de qualidade nos dados e a presença de subnotificações nos sistemas de informações em saúde podem subestimar a verdadeira magnitude de determinadas doenças.^{18,19}

Este estudo tem como objetivo analisar a tendência espaço-temporal da incidência da sífilis congênita e seus desfechos desfavoráveis (abortos, natimortos e óbitos), no Brasil, entre 2011 e 2020.

MÉTODO

Estudo ecológico, transversal, realizado a partir de dados dos seguintes sistemas de informação: Sinan, SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). As informações do Sinan contêm os casos digitados até 30 de junho de 2021, e deve-se considerar que as informações dos últimos cinco anos são preliminares. As bases de dados sobre sífilis encontram-se disponíveis para tabulação em endereço eletrônico: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>.

O presente estudo inclui todos os casos de sífilis congênita em menores de 1 ano de idade e nascidos vivos registrados no período de 2011 a 2020. Foi realizada análise descritiva das seguintes variáveis sociodemográficas dos casos de sífilis congênita: faixa etária da mãe, escolaridade da mãe, raça/cor da mãe, realização de pré-natal, diagnóstico de sífilis materna e esquema de tratamento materno.

Foi calculada a razão entre crianças com sífilis congênita e gestantes com sífilis, inserindo o número de crianças com sífilis congênita no numerador e no denominador, o número de gestantes com sífilis para um determinado ano de nascimento/parto. Também foi realizada análise da tendência da incidência de sífilis congênita de 2011 a 2020. Para a avaliação da tendência, foram calculadas as taxas de incremento médio anual (variação anual) da incidência da doença, considerando os períodos globais de 2011 a 2018; e, para o período de 2018 a 2020, em que se observa uma forte inflexão na curva da taxa, realizou-se o cálculo do incremento $[(2020/2018) - 1]$. A taxa de incidência passou por transformação logarítmica e, em seguida, foi aplicado o modelo autorregressivo de Prais-Winsten, segundo metodologia descrita por Antunes e Cardoso.²⁰

Os coeficientes de variação (β_1) foram obtidos após a aplicação do modelo, correspondente ao período, os quais foram aplicados à seguinte fórmula, para obtenção da taxa de variação anual:

$$\text{Taxa} = [-1 + e^{\beta_1}] \times 100$$

A partir do coeficiente de variação (β_1) e do erro-padrão, foram obtidos os valores do intervalo de confiança (IC) das taxas de variação. O nível de significância considerado foi de 5%. Os dados quantitativos foram analisados de forma descritiva por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.0 e Tabwin. A análise de série temporal foi realizada utilizando o Stata versão 13.0.

A avaliação acerca dos desfechos desfavoráveis da sífilis congênita também fez parte do presente estudo. Definiu-se como desfecho desfavorável a evolução de sífilis para óbito, aborto e natimorto. As informações relacionadas a aborto e natimorto foram obtidas a partir da ficha de notificação de sífilis congênita e dos dados de óbito pela doença no

SIM. A proporção de desfechos desfavoráveis entre as crianças com sífilis congênita foi calculada com o número de desfechos desfavoráveis no numerador; e, no denominador, o número de crianças com sífilis congênita para um determinado ano de nascimento.

O pré-natal foi considerado um indicador aproximado de acesso aos serviços de saúde e medida de prevenção para sífilis congênita. O acesso ao pré-natal foi calculado a partir da proporção de quatro ou mais consultas de pré-natal por gestante em cada município, para os anos de 2011, 2015 e 2019, a partir de informações obtidas na Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento-base do Sinasc.

Mapas coropléticos foram construídos para análise da distribuição espacial da incidência de sífilis congênita, número e proporção de desfecho desfavorável. As informações desses mapas foram agregadas de dois em dois anos para possibilitar melhor observação da distribuição do evento no território nacional. Foram construídos, também, mapas acerca da proporção de gestantes com quatro ou mais consultas de pré-natal por município, dividindo-se o período da série histórica em três pontos iguais: 2011, 2015 e 2019. As unidades de análise para avaliação espacial foram todos os 5.567 municípios brasileiros, e utilizou-se o software Quantum GIS (QGIS) versão 3.24.

RESULTADOS

Entre 2011 e 2020, foram notificados 190.685 casos de sífilis congênita no Brasil e, entre estes, 17.626 casos de óbitos, natimortos e abortos (desfechos desfavoráveis). A Tabela 1 mostra o perfil sociodemográfico das mães dessas crianças, a realização de pré-natal, o momento de diagnóstico da sífilis e o esquema de tratamento recebido. Na tabela, observa-se que existe diferença significativa entre as mães cujos conceitos tiveram desfecho desfavorável e aquelas cujos conceitos sobreviveram, em todas as variáveis analisadas.

Tabela 1 Perfil sociodemográfico dos casos notificados de sífilis congênita (número e percentual), segundo variáveis selecionadas por desfecho – Brasil, 2011-2020

BRASIL	VIVO		DESFECHO DESFAVORÁVEL		TOTAL		P-VALOR*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Faixa etária da mãe							
10 a 14 anos	1.460	0,8	292	1,7	1.752	0,9	
15 a 19 anos	39.542	22,8	4.272	24,2	43.814	23,0	
20 a 29 anos	92.580	53,5	8.872	50,3	101.452	53,2	
30 a 39 anos	31.952	18,5	3.271	18,6	35.223	18,5	<0,001
40 ou mais	3.229	1,9	510	2,9	3.739	2,0	
Ignorado	4.296	2,5	409	2,3	4.705	2,5	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	
Escolaridade da mãe							
Analfabeto	1.352	0,8	130	0,7	1.482	0,8	
1ª à 4ª série incompleta	9.304	5,4	735	4,2	10.039	5,3	
4ª série completa	6.372	3,7	609	3,5	6.981	3,7	
5ª à 8ª série incompleta	40.572	23,4	3.380	19,2	43.952	23,0	
Fundamental completo	17.208	9,9	1.774	10,1	18.982	10,0	
Médio incompleto	20.693	12,0	1.747	9,9	22.440	11,8	<0,001
Médio completo	25.904	15,0	2.456	13,9	28.360	14,9	
Superior incompleto	1.632	0,9	161	0,9	1.793	0,9	
Superior completo	1.378	0,8	137	0,8	1.515	0,8	
Não se aplica	865	0,5	69	0,4	934	0,5	
Ignorado	47.779	27,6	6.428	36,5	54.207	28,4	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	
Raça/cor da mãe							
Branca	40.928	23,6	4.267	24,2	45.195	23,7	
Preta	16.929	9,8	1.528	8,7	18.457	9,7	
Amarela	606	0,4	62	0,4	668	0,4	
Parda	98.589	57,0	9.218	52,3	107.807	56,5	
Indígena	526	0,3	43	0,2	569	0,3	
Ignorado	15.481	8,9	2.508	14,2	17.989	9,4	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	

continua

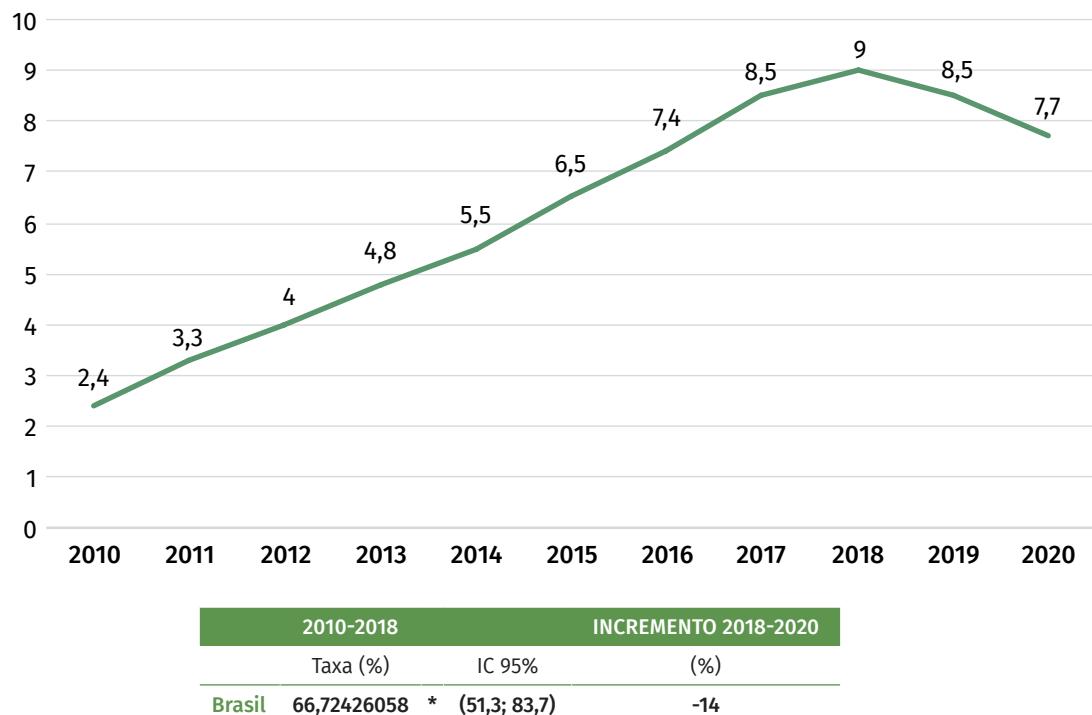
conclusão

BRASIL	VIVO		DESFECHO DESFAVORÁVEL		TOTAL		P-VALOR*
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	
Realização de pré-natal							
Sim	143.334	82,8	8.458	48,0	151.792	79,6	
Não	21.265	12,3	6.668	37,8	27.933	14,6	<0,001
Ignorado	8.460	4,9	2.500	14,2	10.960	5,7	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	
Diagnóstico de sífilis materna							
Durante o pré-natal	97.711	56,5	4.017	22,8	101.728	53,3	
No momento do parto/curetagem	53.442	30,9	11.544	65,5	64.986	34,1	
Após o parto	13.314	7,7	984	5,6	14.298	7,5	
Não realizado	1.092	0,6	131	0,7	1.223	0,6	
Ignorado	7.500	4,3	950	5,4	8.450	4,4	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	
Esquema de tratamento materno							
Adequado	7.257	4,2	86	0,5	7.343	3,9	
Inadequado	98.928	57,2	7.016	39,8	105.944	55,6	
Não realizado	45.595	26,3	8.482	48,1	54.077	28,4	
Ignorado	21.279	12,3	2.042	11,6	23.321	12,2	
Total	173.059	100,0	17.626	100,0	190.685	100,0	

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/SVSA/MS.

A série temporal da incidência de sífilis congênita, entre o período de 2011 a 2020, mostra um incremento anual na incidência do agravo de 39,5% entre 2011 e 2018. A partir de 2018, a série apresentou declínio, representado pela redução de 14% no número de casos entre 2018 e 2020 (Gráfico 1).

Gráfico 1 Taxa de incidência de sífilis congênita por mil nascidos vivos, 2011 a 2020, variação média anual da incidência, no Brasil, 2010 a 2018. Taxa de incremento, 2018 a 2020

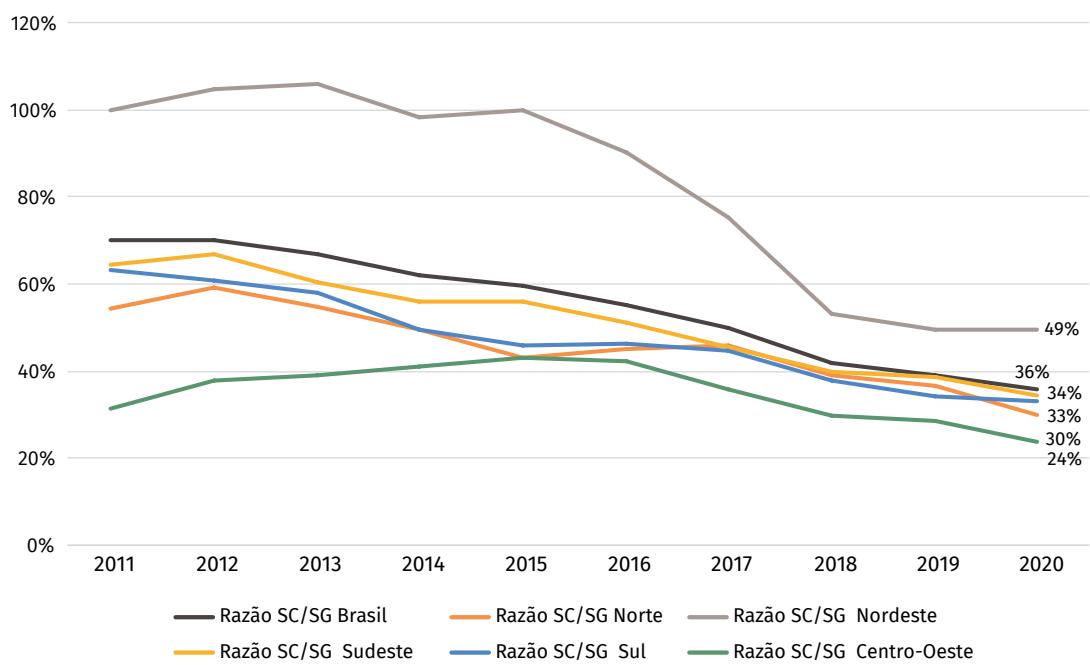


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/SVSA/MS.

*p-valor < 0,05.

O Gráfico 2 mostra a razão entre o desfecho de sífilis congênita e gestantes notificadas com sífilis, no Brasil, de 2011 a 2020. Essa razão apresentou redução ao longo da série histórica. A Região Nordeste apresentou a razão mais elevada, quando se relaciona o número de casos notificados com sífilis congênita com o número de casos notificados de gestantes com sífilis, correspondendo a 49% dos casos no ano de 2020. Nesse mesmo ano, essa razão na Região Sudeste foi de 34%, 33% na Região Sul, 30% na Região Norte, 24% no Centro-Oeste 24%, e 36% no Brasil como um todo.

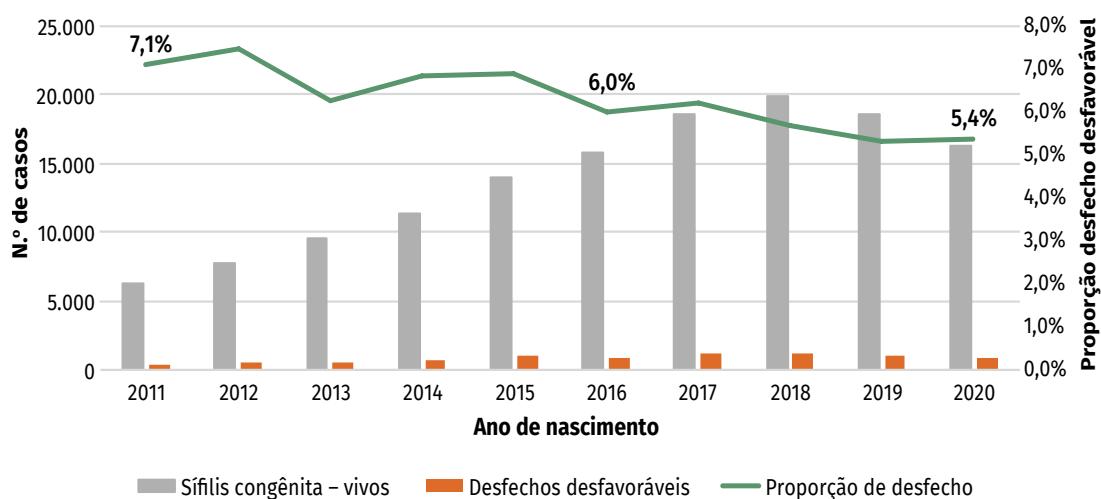
**Gráfico 2 Razão entre de casos notificados de sífilis congênita (SC) e sífilis em gestantes (SG)
– Brasil, 2011 a 2020**



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/SVSA/MS.

Entre 2011 e 2020, a proporção de desfechos desfavoráveis diminuiu em 20,6%, e o número de casos notificados com sífilis congênita teve um incremento de 217,6%. Nos últimos cinco anos, essa proporção de desfecho desfavorável se manteve em torno de 5,7% (6,2% a 5,4%) (Gráfico 3).

Gráfico 3 Proporção de desfechos desfavoráveis entre as crianças com sífilis congênita e o número de casos de sífilis congênita vivos e com desfecho desfavorável – Brasil, 2011 a 2020

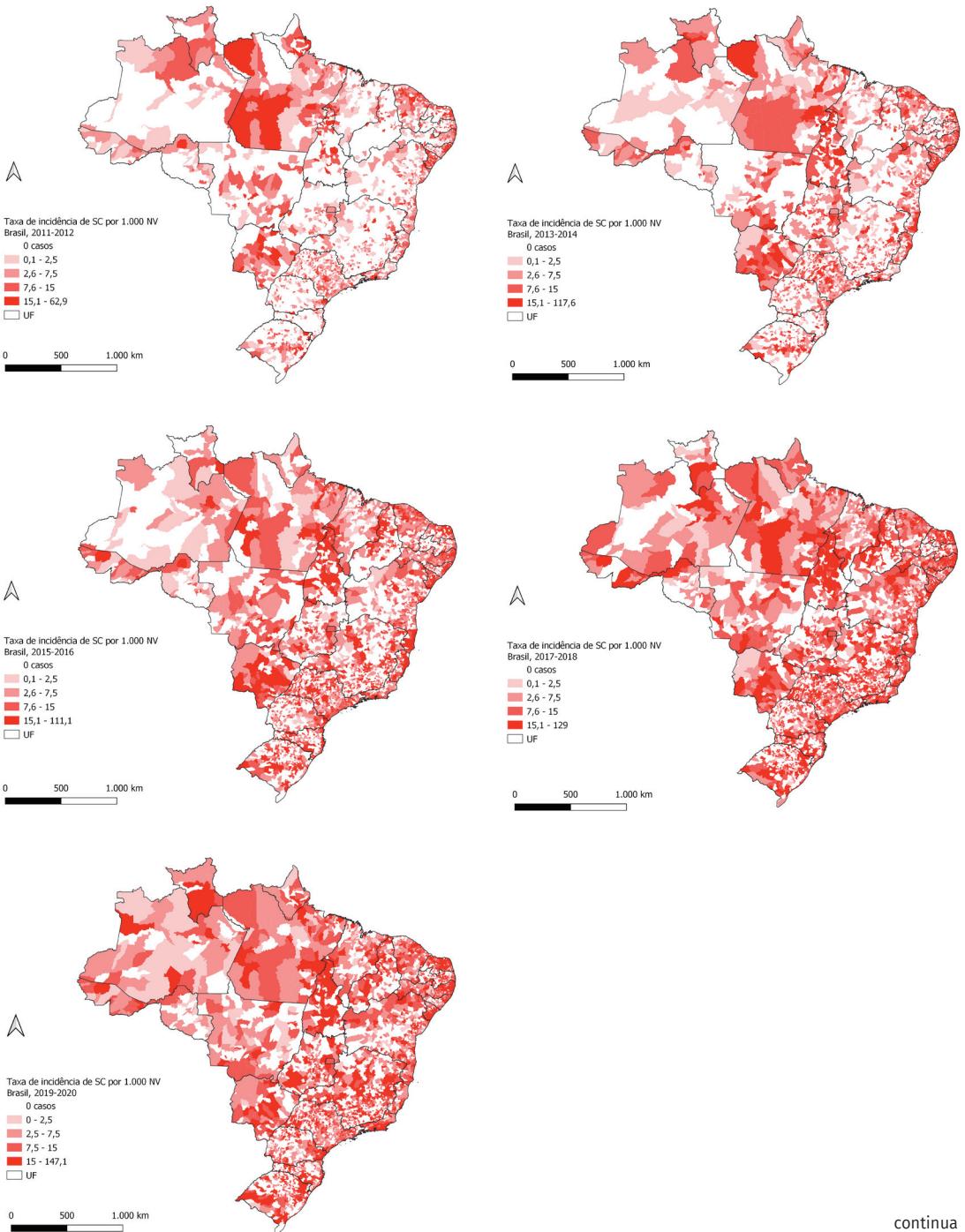


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/SVSA/MS.

A Figura 1 apresenta a distribuição espaço-temporal da incidência de sífilis congênita e o número de desfecho desfavorável por município, bem como a proporção de desfechos desfavoráveis entre as crianças com sífilis congênita em cinco períodos diferentes: 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018 e 2019-2020. Observa-se o aumento tanto no número de municípios com sífilis congênita como na incidência no País como um todo. Os municípios que não notificaram nenhum caso na série histórica são considerados silenciosos, e houve municípios silenciosos para sífilis congênita no período analisado. Quanto à notificação de abortos/natimortos e óbitos por sífilis, apesar do aumento no número de casos, estes se concentraram nas capitais dos estados do Nordeste, Sudeste e Sul (faixa litorânea) ao longo de toda a série histórica. Nota-se que, em todos os períodos, houve municípios que apresentaram 75% a 100% das crianças notificadas com desfecho desfavorável.

Figura 1 Incidência de sífilis congênita (SC), casos de desfechos desfavoráveis (DD) por município e proporção entre desfechos desfavoráveis e casos notificados por sífilis congênita (DD/SC) – Brasil, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018 e 2019-2020

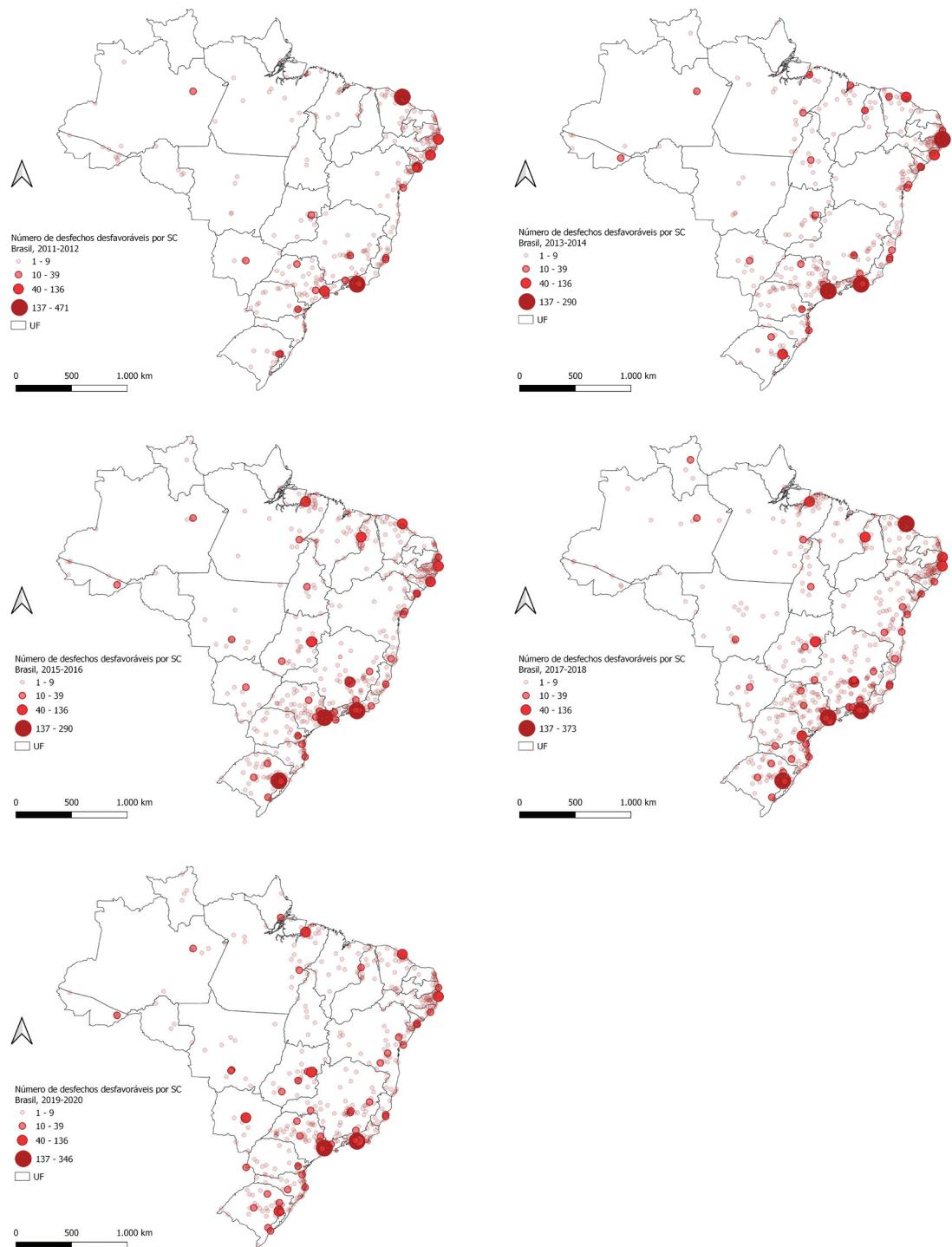
INCIDÊNCIA SC



continua

continuação

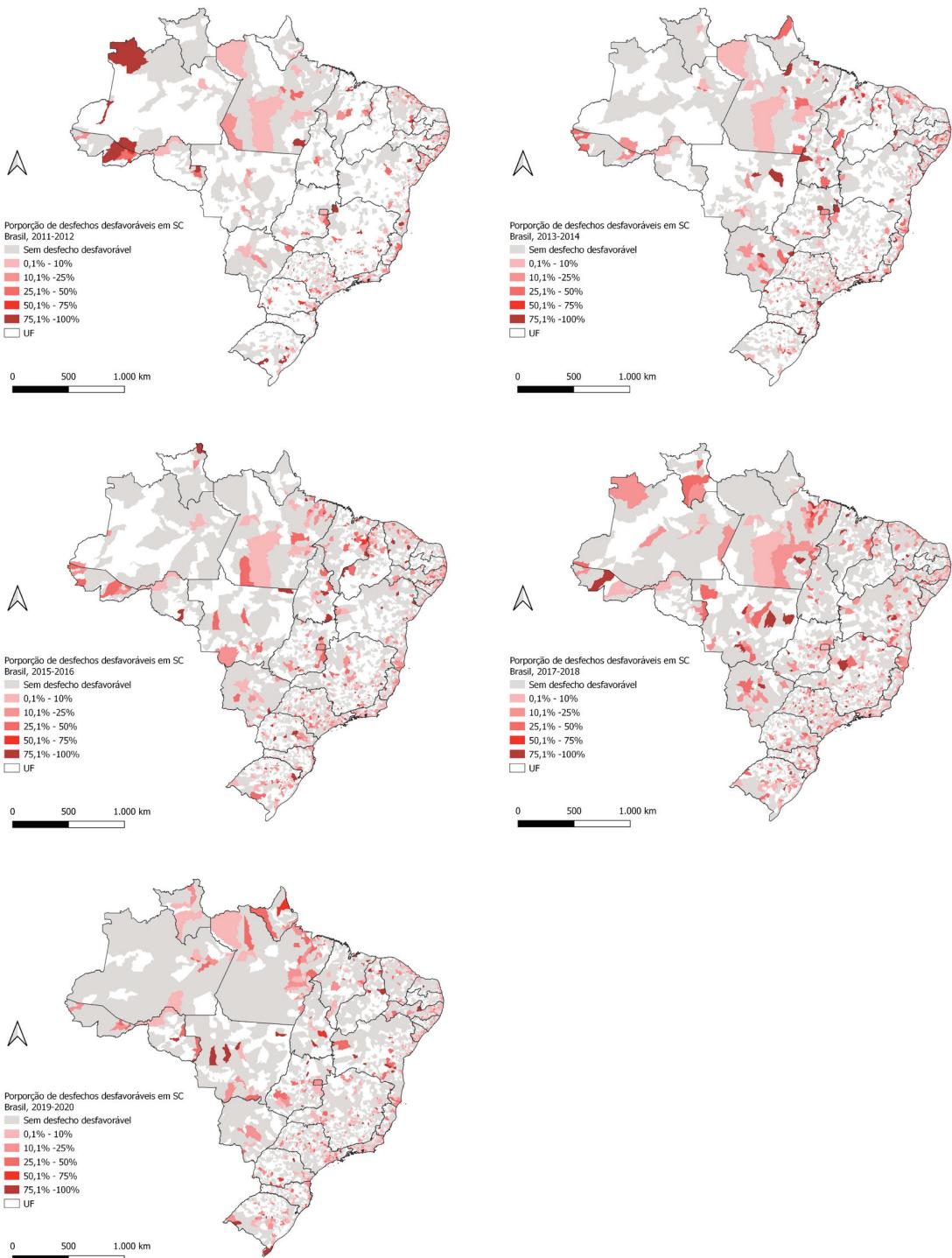
N.º DE CASOS DD



continua

conclusão

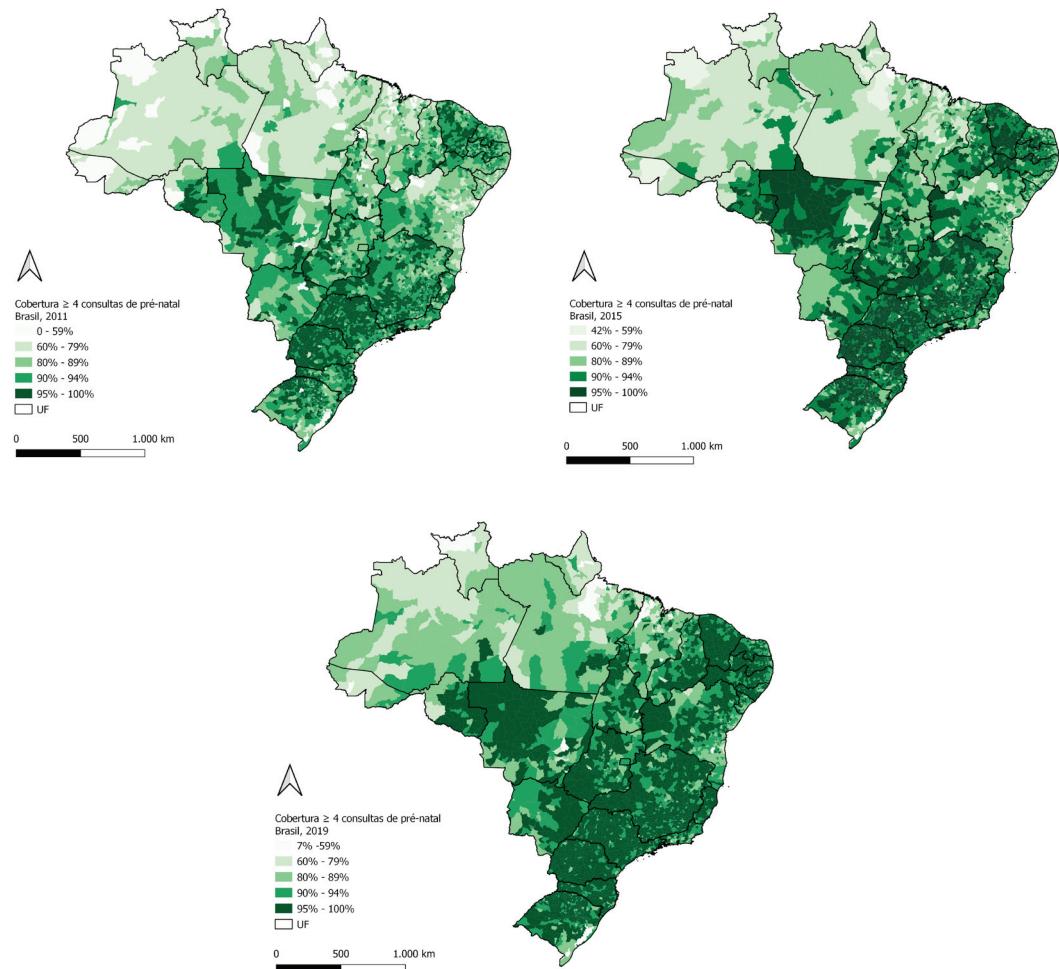
PROPORÇÃO DD/SC



Fonte: Portal de Indicadores (<http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>).

A distribuição espaço-temporal de proporção de mulheres que realizaram quatro ou mais consultas de pré-natal, por município, nos anos de 2011, 2015 e 2019, está demonstrada na Figura 2. A cobertura de quatro ou mais consultas de pré-natal melhorou ao longo do tempo. Apesar de uma melhora considerável entre 2011 e 2019, a Região Norte continuou apresentando a menor proporção de gestantes por município com o atendimento dessa meta.

Figura 2 Proporção da realização de quatro ou mais consultas de pré-natal por município – Brasil, 2011, 2015 e 2019



Fonte: Sinasc (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinasc/cnv/nvbr.def>).

DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico materno das crianças com diagnóstico de sífilis congênita caracterizou-se por mulheres jovens, de baixa escolaridade, com maior percentual de pardas e pretas e menos assistência ao pré-natal, quando comparadas às informações obtidas no Sinasc, e a diferença se acentuou entre as mães de crianças com desfecho desfavorável.

No Brasil, houve um crescimento importante, na última década, na incidência de sífilis congênita, com distribuição em todo o território nacional, conforme observado na análise de tendência e espaço-temporal do presente estudo. Esse resultado também foi verificado por Medeiros¹² e no Boletim Epidemiológico de Sífilis 2021.¹⁰ O aumento de casos de sífilis congênita no período analisado não foi um caso isolado do Brasil. A Organização Pan-American da Saúde (Opas) vem relatando aumento de casos da doença no continente americano desde 2010. Assim, houve aumento de prevalência de sífilis entre gestantes nas Américas, o que resultou em aumento de casos de sífilis congênita.²¹

O decréscimo na incidência, entre 2018 e 2020, pode indicar melhora nas ações de controle e prevenção da sífilis congênita como consequência, entre outras, das ações implementadas pela agenda de ações estratégicas para redução da sífilis, no Brasil, em 2017.²² Entretanto é importante lembrar que, em setembro de 2017, houve mudança da definição de caso de sífilis congênita, que se tornou mais específica e menos sensível. Essa definição exclui a condição de tratamento do parceiro da gestante para fins de definição de caso de sífilis congênita.²³ Outro fator importante é a dificuldade de mensurar o impacto da pandemia de covid-19 nessa redução, uma vez que é sabido que a pandemia requereu maior mobilização dos profissionais de saúde para atender os casos, e ocorreu o deslocamento de atenção de outros agravos e doenças.²⁴

A sobrecarga dos serviços decorrente da pandemia parece que se refletiu, especialmente, na sífilis adquirida, que apresentou queda expressiva de notificações de 2019 para 2020. No entanto, houve uma queda menos intensa na incidência de sífilis congênita e estabilidade quanto à notificação de sífilis em gestante,¹⁰ o que denota uma priorização na manutenção de serviços de pré-natal e assistência ao parto nesse período.

Percebeu-se diminuição da razão dos casos de sífilis congênita e do número de gestantes com sífilis ao longo do tempo, o que pode indicar melhorias no processo de vigilância, maior acesso ao diagnóstico e tratamento adequado de gestantes com sífilis no pré-natal. Entretanto esse fato pode também estar relacionado à mudança de definição de caso de sífilis congênita, citada anteriormente, e ao fato que, a partir da mesma portaria, passou-se a permitir a notificação de sífilis na gestação no momento do parto, ampliando a possibilidade de captação das gestantes com sífilis pelo sistema de informação.²³

O aumento de casos de desfecho desfavorável neste estudo acompanhou a elevação de incidência de sífilis congênita, ocasionando uma proporção relativamente estável entre desfecho desfavorável e casos de sífilis congênita, em especial nos últimos cinco anos. Essa proporção variou entre 7,1% e 5,4% do total de casos de sífilis congênita no Brasil

no período analisado. A análise espacial mostrou maior concentração desses casos em regiões metropolitanas de maior densidade populacional. Esse achado se assemelha ao encontrado por um estudo do município de Recife, que evidenciou um percentual médio de óbitos fetais associados à sífilis congênita de 6,05%, superior ao de outros municípios do Nordeste. Essa proporção parece estar relacionada a elevadas taxas de incidência de sífilis congênita em municípios com elevado número de habitantes.^{12,25}

Esses desfechos estão relacionados com a história natural da doença,⁹ uma vez que as mães dos casos notificados com desfecho desfavorável, quando comparadas às crianças vivas, têm maior proporção de não realização de pré-natal e não realização de tratamento para sífilis. Como encontrou Napaputch Kittipornpechdee,²⁶ a partir de autópsias de 25 casos de natimortos por sífilis congênita, a infecção provocou alteração em 95% das placenta examinadas e uma ou mais anomalias fetais entre esses casos. O achado mais comum foi involução do timo. Hidropsia fetal, hepatomegalia, esplenomegalia foram encontrados em 50% dos casos. Anormalidades metafisiárias em radiografias e inflamação crônica em órgãos fetais foram identificados em 30% dos casos. Anomalias congênitas, como malformação da orelha e micrognatia, foram relatadas em 10% dos casos (dois casos).

O aumento de notificações de sífilis congênita, com aumento proporcional de DD, relaciona-se com um aumento de casos de sífilis em gestantes, mas também pode ser um indicativo de melhoria na vigilância. A evolução no preenchimento de declaração de óbito em caso de sífilis congênita apresentou melhorias ao longo do tempo, conforme mostrado no estudo de Azevedo *et al.*²⁷ No entanto, casos de abortos, que não chegam a ser assistidos pela rede de assistência à saúde, são um desafio e representam mais uma causa de subnotificação.

O presente estudo verificou um aumento importante na proporção de quatro consultas ou mais de pré-natal, nos municípios do Brasil, ao longo do tempo, com menor proporção na Região Norte. A avaliação sobre sífilis congênita e seus desfechos mais indesejados traz à tona a necessidade de avaliar os serviços de saúde, uma vez que a sífilis é uma infecção com transmissão vertical capaz de ser evitada e, por isso, a sífilis congênita é considerada um evento sentinela da qualidade de pré-natal.^{16,28}

Em 2016, a sífilis foi declarada como grave problema de saúde pública no Brasil, devido ao aumento constante nos cinco anos anteriores de casos de sífilis congênita. Com isso, para o enfrentamento da epidemia de transmissão vertical da sífilis, o Ministério da Saúde elaborou e lançou a *Agenda de Ações Estratégicas para Redução da Sífilis Congênita 2017-2019* e, no ano seguinte, o *Projeto de Resposta Rápida à Sífilis*.^{22,29} Para contribuir com o acesso ao diagnóstico e tratamento da sífilis em todo o território nacional, o Ministério da Saúde centralizou a compra de penicilina e teste rápido da sífilis. Em 2021, lançou o *Guia para Certificação da Eliminação Vertical de HIV e/ou Sífilis*,³⁰ como meio de incentivar estados e municípios a atingir indicadores de eliminação de transmissão vertical de HIV e sífilis.

Este estudo tem limitações relativas à metodologia dos estudos ecológicos com bases de dados secundários, à subnotificação de casos e a flutuações aleatórias das taxas em municípios com pequenas populações e pequeno número de nascidos vivos. Contudo

os resultados mostram que houve avanço da incidência da sífilis congênita por todo o território nacional até 2018 e aumento proporcional de desfecho desfavorável. No mesmo período, houve aumento na proporção de gestantes com quatro ou mais consultas de pré-natal, diminuindo as desigualdades regionais, mas essa melhoria de acesso aos serviços de saúde, avaliada de maneira isolada, reflete-se com fragilidade na redução dos casos de sífilis congênita.

Nesse contexto, apresentam-se como desafios a integração da vigilância e atenção à saúde, a capacitação permanente de profissionais no manejo da sífilis, em especial na gestação, a ampliação do acesso e a melhora na qualidade do pré-natal. Pelo exposto, conclui-se que a sífilis congênita se mantém como um desafio para os profissionais de saúde e gestores do Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que sofre influência de determinantes sociais, e são necessárias ações que envolvem diversos atores para redução na incidência da sífilis congênita e suas graves consequências que afetam a vida de pacientes, familiares e o próprio sistema de saúde.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Global Health Observatory**: Explore a world of health data. Sexually Transmitted Infections. [S. l.]: c2022. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/theme-details/GHO/sexually-transmitted-infections>. Acesso em: 9 dez. 2022.
2. STAMM, L. V. Syphilis: Re-emergence of an old foe. **Microbial Cell**, v. 3, n. 9, p. 367-370, 2016. Disponível em: doi.org/10.15698/mic2016.09.523.
3. LAGO, E. G.; VACCARI, A.; FIORI, R. M. Clinical features and follow-up of congenital syphilis. **Sexually Transmitted Diseases**, Philadelphia, v. 40, n. 2, p. 85-93, 2013.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) 2020**. Brasília, DF: MS, 2021.
5. BELANGER, B. G.; LUI, F. Embryology, Teratology TORCH. **StatPearls**, Treasure Island, jan. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545148/>. Acesso em: 9 dez. 2022.
6. QUINTANS, M. D. S.; BUENO, A. C.; CARDOSO, C. A. A. Microcephaly caused by or associated with congenital infections in the last 20 years in Brazil: a systematic review. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, v. 64, n. 7, 2022.
7. TELLECHEA, A. L. et al. Surveillance of microcephaly and selected brain anomalies in Argentina: Relationship with Zika virus and other congenital infections. **Birth Defects Res.,** v. 110, n. 12, p. 1016-1026, 2018.
8. HCINI, D. M. et al. Fetal and neonatal abnormalities due to congenital syphilis: a literature review. **Prenat. Diagn.,** v. 42, n. 5, p. 643-655, 2022.

9. KORENROMP, E. L. *et al.* Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes. Estimates for 2016 and progress since 2012. **PLoS ONE**, v. 14, n. 2, p. e0211720, 2019.
10. SÍFILIS 2021. **Boletim Epidemiológico**. Basília, DF: MS, 2021. Número especial.
11. NONATO, S. M.; MELO, A. P. S.; GUIMARÃES, M. D. C. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte - MG, 2010–2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 4, p. 681-694, 2015.
12. MEDEIROS, J. A. R. *et al.* Spatiotemporal dynamics of syphilis in pregnant women and congenital syphilis in the state of São Paulo, Brazil. **Nature**, v. 12, n. 1, p. 585, 2022.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **e-Gestor Atenção Básica: informação e gestão da atenção básica**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>. Acesso em: 9 dez. 2022.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis e Hepatites Virais 2020**. Brasília, DF: MS, 2020.
15. FIGUEIREDO, D. C. *et al.* Relação entre oferta de diagnóstico e tratamento da sífilis na atenção básica sobre a incidência de sífilis gestacional e congênita. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 3, 2020.
16. DOMINGUES, R. M. A.; LEAL, M. C. L. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 32, n. 6, 2016.
17. BENZAKEN, A. S. *et al.* Adequacy of prenatal care, diagnosis and treatment of syphilis in pregnancy: a study with open data from Brazilian state capitals. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 1, 2020.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria de Consolidação MS/GM nº 4, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html. Acesso em: 9 dez. 2022.
19. GARBIN, A. J. I. *et al.* Reemerging diseases in Brazil: sociodemographic and epidemiological characteristics of syphilis and its under-reporting. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 52, 2019.
20. CARDOSO, A. R. P *et al.* Underreporting of Congenital Syphilis as a Cause of Fetal and Infant Deaths in Northeastern Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 12, 2016.
21. ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 24, n. 3, p.565-576, 2015.
22. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **New Generations Free of HIV, Syphilis, Hepatitis B, and Chagas Disease**: EMTCT Plus in the Americas, 2018. Washington: PAHO, 2019.

23. PENNA, G. O. et al. PNAD COVID-19: A powerful new tool for Public Health Surveillance in Brazil. *Ciênc. Saúde Colet.*, v. 25, n. 9, p. 3567-3571, 2020.
24. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Agenda de Ações Estratégicas para Redução da Sífilis no Brasil**. Brasília, DF: MS, 2017.
25. RAMOS, R. S. et al. Análise espacial da mortalidade fetal por sífilis congênita no Município do Recife-PE-Brasil entre 2007 e 2016. *Educ. Anna Nery*, v. 26, 2022.
26. KITTIPORNPECHDEE, N. et al. Fetal and Placental Pathology in Congenital Syphilis: A Comprehensive Study in Perinatal Autopsy. *Fetal Pediatr. Pathol.*, v. 37, n. 4, p. 231-242, 2018.
27. AZEVEDO, A. C. et al. Evolução da qualidade das informações das declarações de óbito com menções de sífilis congênita nos óbitos perinatais no Brasil. *Cad. Saúde Colet.*, v. 25, n. 3, 2017.
28. DOMINGUES, R. M. et al. Sífilis congênita: evento sentinel da qualidade da assistência pré-natal. Prática de Saúde Pública. *Rev. Saúde Pública*, v. 47, n. 1, 2013.
29. HÉKIS, H. R.; VALENTIM, R. A. M. Pesquisa aplicada para integração inteligente orientada ao fortalecimento das redes de atenção para resposta rápida à sífilis, “sífilis não”. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde*, v. 9, n. 2, 2019.
30. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância, prevenção e controle das infecções sexualmente transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites virais. **Guia de certificação da eliminação da transmissão vertical de HIV e/ou Sífilis**. Brasília, DF: MS, 2021.

14

CARACTERÍSTICAS
EPIDEMIOLÓGICAS
E DESFECHOS
EM SAÚDE
ASSOCIADOS
ÀS NOTIFICAÇÕES
DE TOXOPLASMOSE
CONGÊNITA NO
BRASIL, 2019 E 2020

RESUMO

INTRODUÇÃO

A toxoplasmose congênita (TC) é considerada uma infecção potencialmente grave pela capacidade de desencadear reações inflamatórias que podem causar manifestações clínicas importantes. Conhecer as características epidemiológicas e os desfechos em saúde associados auxiliará na condução das políticas de saúde do País. O objetivo do estudo é descrever as características epidemiológicas e os desfechos em saúde associados às notificações de TC, no Brasil, nos anos de 2019 e 2020.

MÉTODO

Estudo transversal descritivo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Avaliaram-se casos de TC em 2019 e 2020. Realizou-se relacionamento probabilístico com os dados dos nascidos vivos e dos óbitos. Calcularam-se a letalidade e as taxas de detecção e de mortalidade proporcional.

RESULTADOS

Foram identificados 5.235 casos de TC no Sinan, dos quais 4.474 (85,5%) foram vinculados ao Sinasc e 120 (2,3%) ao SIM. Dos casos de TC, 50,5% ($n=1.466$) foram do sexo masculino, 13,2% ($n=387$) prematuros, 12,6% ($n=369$) com baixo peso ao nascer e 1,8% ($n=52$) com Apgar no 5º minuto de vida menor que 7. A anomalia congênita mais frequente foi “hidrocefalia congênita não especificada” ($n=12$; 63,2%). A população estudada apresentou 46 óbitos por TC e 90 por outras causas. Rondônia (3,7/10.000 nascidos vivos) e Tocantins (4,2/10.000) tiveram os maiores coeficientes de mortalidade por TC em 2019 e 2020, respectivamente.

DISCUSSÃO

É importante reforçar as ações de vigilância em saúde com ênfase no preenchimento adequado das fichas de notificação, sensibilização para a captação de casos, e na melhoria das ações de prevenção e controle da doença.

PALAVRAS-CHAVE

Toxoplasmose. Recém-nascidos. Epidemiologia descritiva. Vigilância em Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

Diversos fatores de risco são envolvidos na ocorrência de desfechos adversos à saúde de um nascido vivo.^{1,2} Entre eles, é possível destacar a exposição da gestante a determinadas infecções, como as STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes vírus)^{1,3,4}. Algumas dessas infecções estão associadas a anomalias congênitas,ⁱ como a rubéola; outras levam a processos inflamatórios e necrose tecidual, como a toxoplasmose, gerando anormalidades muitas vezes semelhantes.

O protozoário *Toxoplasma gondii*, agente etiológico da toxoplasmose, é capaz de infectar o feto através da via transplacentária.⁵ A toxoplasmose aguda durante a gestação pode levar à infecção fetal. Essa doença é mais grave para o feto quando a infecção ocorre no período inicial da gestação, porém é mais frequente nas últimas semanas. Estima-se que o risco de transmissão materno-fetal nos casos sem tratamento seja em torno de 40%, considerando toda a duração da gestação, mas varia cerca de 10% no primeiro trimestre a mais do que 90% nas últimas semanas.⁶ É importante ressaltar que a infecção pelo *T. gondii* em si não é responsável por causar, de forma direta, anomalias congênitas ou embriopatias. Na verdade, as alterações clínicas, entre as quais anomalias congênitas, observadas na criança infectada intraútero pelo parasita são decorrentes da reação inflamatória desencadeada pela presença do parasita que leva à destruição tecidual.⁷

As manifestações clínicas da toxoplasmose congênita variam de acordo com o trimestre da infecção. No primeiro trimestre, 6% a 14% dos fetos infectados apresentam formas clínicas mais graves e podem evoluir para o óbito fetal ou neonatal. Quando a infecção materna ocorre no segundo trimestre, 29% a 40% dos infectados apresentam manifestações subclínicas ao nascimento; e, no terceiro trimestre, 59% a 72%.⁶

Dessa forma, a maioria dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita não apresenta sinais clínicos evidentes ao nascimento. No entanto, quando investigados, entre 60% e 80% dos assintomáticos podem ter alterações oculares e/ou em exames de neuroimagem. As alterações mais frequentemente encontradas são retinocoroidite, calcificações cerebrais e hidrocefalia ou dilatação dos ventrículos cerebrais. Algumas dessas manifestações podem surgir posteriormente, ainda no período neonatal, ou no decorrer dos primeiros meses e anos de vida, podendo também surgir apenas na adolescência ou na idade adulta.^{5,8}

A forma clínica da toxoplasmose congênita, com alterações oculares e neurológicas, é a mais comum. Porém, em cerca de 10% dos casos, os pacientes podem apresentar também alterações sistêmicas, como anemia, eosinofilia, icterícia colestática, febre, esplenomegalia, hepatomegalia, linfadenomegalia, vômitos, diarreia, diátese hemorrágica, hipotermia,

ⁱPara este trabalho, as *anomalias* ou *malformações congênitas* descritas na Declaração de Nascido Vivo (DNV) de indivíduos (menores de 1 ano) confirmados para toxoplasmose congênita foram consideradas como decorrentes de reação inflamatória desencadeada pela destruição tecidual causada pelo *Toxoplasma gondii*.

rash e pneumonia. Ainda, podem ocorrer outras manifestações oculares e neurológicas além das já citadas, como catarata, glaucoma, descolamento de retina, neurite óptica, microftalmia, alterações liquóricas e microcefalia. As sequelas da toxoplasmose congênita podem ser graves, principalmente nos pacientes inicialmente mais acometidos e naqueles sem tratamento, incluindo deficiência visual de graus variáveis, convulsões, deficiência intelectual, distúrbios motores e deficiência auditiva.^{5,9}

Os aspectos deletérios da toxoplasmose congênita conferem a essa forma da doença uma particular importância, ainda mais considerando que a transmissão vertical se constitui em um ponto de intervenção que possibilita reduzir a morbidade, a mortalidade e o sofrimento. As medidas de prevenção primária podem reduzir as taxas de infecção durante a gestação. Além disso, a identificação precoce e o tratamento adequado da gestante com infecção aguda reduzem a taxa de transmissão materno-fetal e a gravidade da doença nos fetos infectados.¹⁰

O impacto e as características da toxoplasmose congênita variam muito entre as populações, de forma que a multifacetada abordagem de saúde pública precisa ser adaptada para as diferentes situações. Estratégias educativas para gestantes e profissionais de saúde são uma importante etapa inicial, seguida pela disponibilidade de testes para triagem, recursos diagnósticos e medicamentos, assim como de centros de referência com especialistas, para orientação e manejo de casos especiais. Também são necessários sistemas de notificação adequados para entender a carga da doença e os seus desfechos. Uma vez compreendida a epidemiologia, a implementação das medidas de prevenção e controle será mais dirigida e eficiente.¹⁰

No Brasil, desde 2016, a notificação de casos suspeitos para toxoplasmose congênita e toxoplasmose adquirida na gestação compõem a Lista Nacional de Notificação Compulsória (Portaria GM n.º 204, de 17 de fevereiro de 2016)¹¹. Essas notificações são inseridas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) por meio da Ficha de Notificação/Conclusão, não havendo fichas de investigação específicas. Os códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde – 10^a revisão (CID-10) utilizados para registrar essas doenças são: O98.6 (doenças causadas por protozoários, complicando a gravidez, o parto e o puerpério), B58 (toxoplasmose) e P37.1 (toxoplasmose congênita). Em 2018, foram publicadas as diretrizes para a Vigilância Epidemiológica dessas condições.⁹

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), desde 1990, coleta informações referentes às gestações, aos partos e aos nascimentos no País por meio da Declaração de Nascido Vivo (DNV), na qual também são registrados os códigos CID-10 para todas as anomalias congênitas identificadas ao nascer.¹² Por sua vez, o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), criado em 1975, coleta informações referentes ao perfil da mortalidade no País, por meio da Declaração de Óbito (DO), na qual os códigos CID-10 das causas de morte são notificados.¹³ O relacionamento dessas bases de dados com a de morbidade (Sinan) pode fornecer maior compreensão acerca das condições de saúde associadas à toxoplasmose congênita no Brasil.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi descrever as características epidemiológicas e os desfechos em saúde associados à toxoplasmose congênita no Brasil em 2019 e 2020, a partir dos dados informados nas notificações dos casos suspeitos de toxoplasmose congênita, acrescidos das notificações das anomalias congênitas notificadas ao nascimento ou na DO, e das notificações de óbitos. Essas informações são essenciais para ampliar o conhecimento da doença no País e subsidiar o planejamento das ações de vigilância, prevenção e controle.

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal descritivo, no qual foram incluídos todos os casos suspeitos para toxoplasmose (CID-10: B58, P37.1 ou O98.6) em menores de 1 ano de idade e residentes no Brasil, notificados no Sinan em 2019 e 2020. Os dados do Sinan, nos quais não estão incluídos os casos do estado do Espírito Santo, de 2020, foram extraídos em 15 de junho de 2021 e estão sujeitos a alterações.

Para complementar os dados relacionados às características epidemiológicas das crianças estudadas, bem como os desfechos em saúde, aplicou-se *linkage* probabilístico com:

- ▶ Notificações realizadas no Sinasc, entre 2018 e 2020, de nascidos vivos de mães residentes no Brasil. Incluiu-se o ano de 2018, considerando que esse foi o ano de nascimento dos casos de menores de 1 ano notificados no Sinan em 2019. Os dados de 2018 e 2019 são definitivos. Já os dados de 2020 foram atualizados em 27 de junho de 2021, estando sujeitos a alterações no período do estudo.
- ▶ Notificações realizadas no SIM, de 2019 a 2021, de óbitos de menores de 4 anos residentes no Brasil e ocorridos no mesmo período. Incluiu-se 2021, ano mais recente disponibilizado para a análise, com o objetivo de captar possíveis óbitos de nascidos em 2020 ocorridos no referido ano e o recorte de menos de quatro anos, considerando-se que os menores de 1 ano notificados no Sinan, em 2019, teriam até essa idade em 2021. Os dados de 2019 são definitivos. Já os dados de 2020 e 2021 foram atualizados em 27 de junho de 2021 e 12 de maio de 2021, respectivamente, estando sujeitos a alterações no período do estudo.

Utilizou-se o software R Studio, versão 1.4.1717, para processamento dos dados. Para o relacionamento entre as bases de dados, foi utilizado o software Link Plus, versão 2.0, um programa de *linkage* probabilístico desenvolvido pela Divisão de Prevenção e Controle de Câncer do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC).¹⁴ As variáveis utilizadas no processo de pareamento dos registros estão apresentadas na Figura 1. As probabilidades usadas no processo de pareamento foram extraídas por método indireto, o que significa que a variabilidade dos registros da própria base de dados determinou o cálculo de tais probabilidades. O Link Plus calcula uma pontuação para cada dupla de registros pareados. Quanto maior a pontuação, maior a probabilidade de a dupla ser referente ao mesmo indivíduo. O valor sete (7) foi escolhido como ponto de corte, valor mínimo recomendado pelos desenvolvedores do programa. Pares com pontuação abaixo deste ponto de corte foram considerados pares não verdadeiros e, quando a pontuação estava acima desse

ponto de corte, foram considerados pares prováveis. Revisões manuais foram realizadas com o objetivo de identificar as duplas de pares prováveis que realmente pertenciam à mesma criança. Em sequência, os pares verdadeiros foram agregados em um único arquivo, anonimizados e utilizados nas demais análises do trabalho. Os resultados apresentados em forma de tabelas e gráficos não revelaram informações pessoais referentes aos indivíduos.

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com medidas de frequência absoluta e relativa. As variáveis utilizadas para caracterização dos casos e óbitos foram:¹² faixa etária da mãe (≤ 19 ; 20 a 29; 30 a 39; ≥ 40), escolaridade da mãe em anos de estudo (nenhuma; 1 a 3 anos; 4 a 7 anos; 8 a 11 anos; 12 e mais), número de consultas de pré-natal (nenhuma; 1 a 3; 4 a 6; ≥ 7), sexo (masculino; feminino) e raça/cor (branca; preta; amarela; parda; indígena). Os desfechos analisados foram: semanas de gestação no momento do parto (< 22 ; 22 a 27; 28 a 31; 32 a 36; 37 a 41; ≥ 42), Apgar no 5º minuto (< 7 ; ≥ 7), peso ao nascer em gramas (< 2.500 ; ≥ 2.500), anomalia congênita identificada ao nascer (sim; não) e óbito (sim, por toxoplasmose; sim, por outras causas; não). A variável anomalia congênita foi avaliada mediante o preenchimento com o código CID-10 para anomalias no campo na DNV (CODANOMAL) e em qualquer um dos campos da DO (LINHAA, LINHAB, LINHAC, LINHAD, LINHAI ou CAUSABAS).¹³ As variáveis sem preenchimento ou preenchidas como “Inconclusivo (8)” ou “Ignorado (9)” foram categorizadas como “Em branco”.

Os casos de toxoplasmose congênita deste estudo compreenderam os casos confirmados no Sinan (CLASSI_FIN = 1) ou aqueles com a toxoplasmose congênita (P37.1) atestada no SIM em qualquer parte da DO (LINHAA, LINHAB, LINHAC, LINHAD, LINHAI ou CAUSABAS). Os óbitos por toxoplasmose congênita compreenderam aqueles que tiveram a toxoplasmose congênita (P37.1) como causa básica notificada no SIM, ou aqueles óbitos informados no Sinan com evolução igual a 2 (EVOLUCAO = 2; óbito pela doença notificada). Já os óbitos por outras causas compreenderam os óbitos dos casos de toxoplasmose congênita, definidos anteriormente, com notificação de óbito no SIM por qualquer causa e/ou aqueles informados no Sinan com evolução igual a 3 (EVOLUCAO = 3; óbito por outras causas).

As variáveis presentes nos sistemas de informações analisados neste estudo não permitem a identificação do status sorológico dos casos. Dessa maneira, não foram calculadas as taxas de incidência da doença. Em contrapartida, foram calculadas as taxas de detecção, as quais consideram o número de casos de toxoplasmose congênita, definidos para este estudo, dividido pelo número de nascidos vivos notificados no Sinasc multiplicado por mil.

O coeficiente de mortalidade por toxoplasmose congênita foi calculado pela divisão entre o número de óbitos por toxoplasmose congênita e o número de nascidos vivos, estratificados por unidade federativa (UF) de residência e ano de ocorrência do óbito, multiplicado por 100 mil. A letalidade foi calculada pela divisão entre o número de óbitos por toxoplasmose congênita e o número de casos da doença, estratificados por UF e ano, multiplicado por 100.

A análise dos dados foi realizada com o auxílio do Microsoft Excel. Os mapas temáticos foram elaborados com o auxílio do QGIS, versão 3.16.13.

RESULTADOS

O relacionamento probabilístico entre as bases de dados do Sinan, Sinasc e SIM resultou em um banco com 5.235 registros de casos suspeitos de toxoplasmose congênita. Destes, 4.474 (85,5%) também foram encontrados no Sinasc, e 120 (2,3%) no SIM (Figura 1).

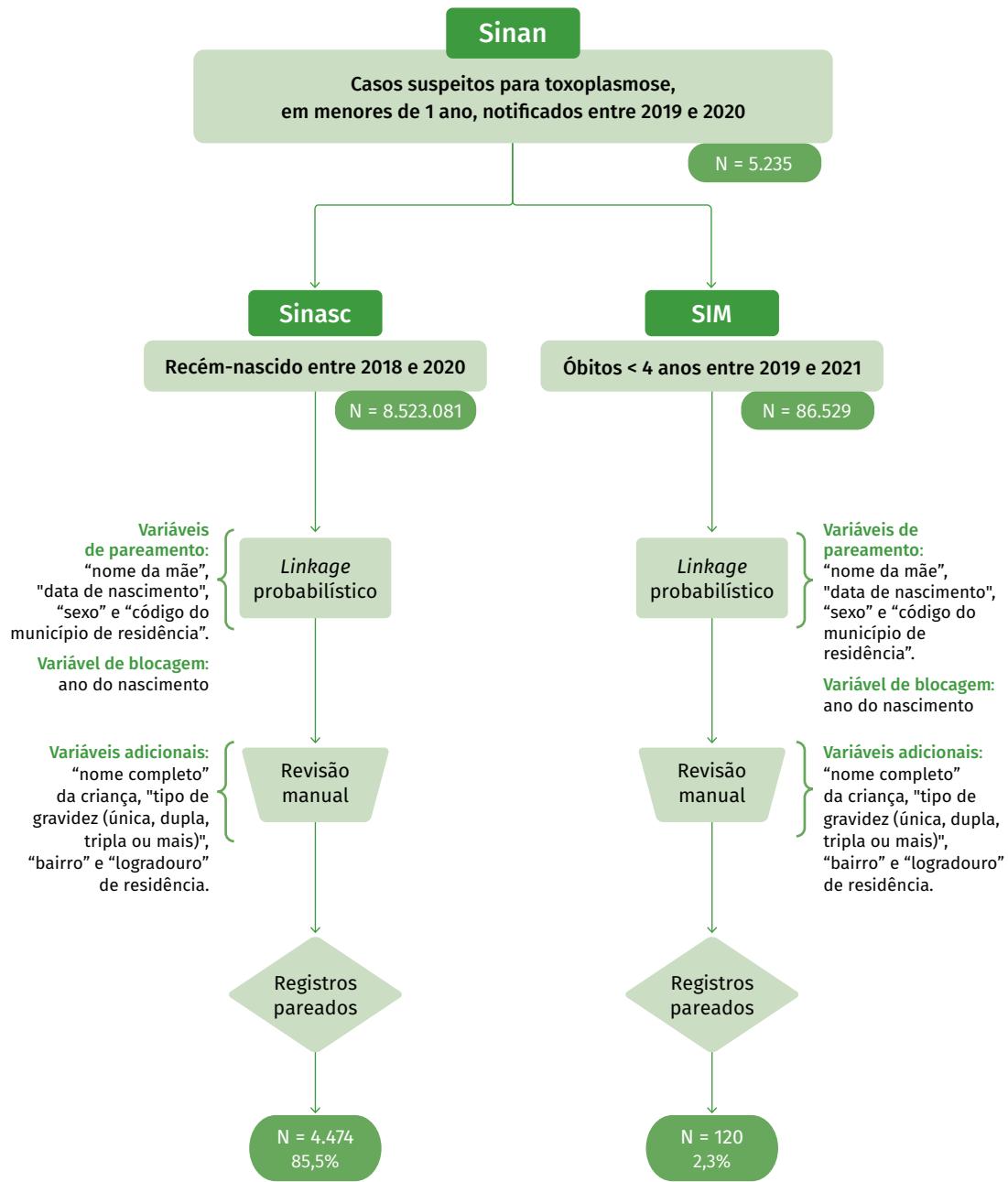
O Sinan apresentou 761 casos de toxoplasmose congênita não identificados no Sinasc (14,5%). Todos os óbitos do SIM foram relacionados com o Sinan.

Em 2019, foram registrados 2.472 (47,2%) casos suspeitos de toxoplasmose congênita e, em 2020, 2.763 (52,8%), o que representa um aumento de 11,2% de notificações no Sinan.

Quanto à classificação final, verificou-se que 2.929 (55,8%) das notificações foram confirmadas para infecção do *T. gondii*, 734 (14,0%) descartadas e 1.580 (30,2%) estavam inconclusivas, em branco ou ignoradas. O critério de encerramento laboratorial foi o mais encontrado (3.093; 59,1%), seguido pelo clínico-epidemiológico (493; 9,4%); e 1.649 (31,5%) dos registros apresentaram essa variável em branco.

As UFs com as maiores taxas de detecção em 2019 foram: Tocantins, Espírito Santo, Rondônia e Distrito Federal; em 2020, foram: Tocantins, Distrito Federal e Minas Gerais. A taxa de detecção nacional foi de 6,3 casos por 10 mil nascidos vivos, em 2019, para 6,7 casos por 10 mil nascidos vivos em 2020 (Tabela 1 e Figura 2).

Figura 1 Relacionamento entre as bases de dados Sinan, Sinasc e SIM



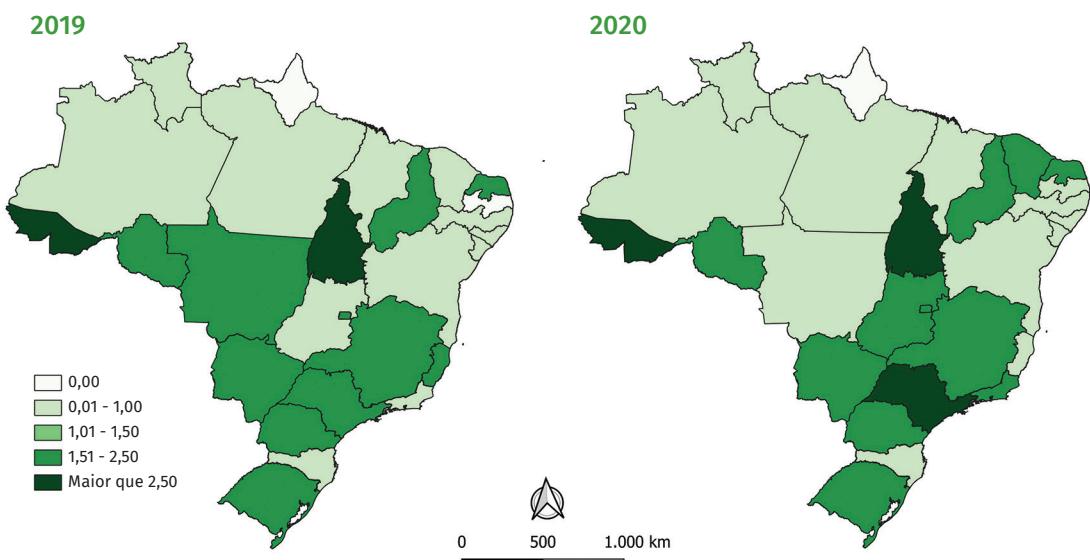
Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (SVSA/MS).

Tabela 1 Número de casos confirmados e taxa de detecção (por 10 mil nascidos vivos) por UF de notificação, segundo ano de notificação – Brasil, 2019 a 2020

UF	NÚMERO DE CASOS		NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS		TAXA DE DETECÇÃO (POR 10 MIL NASCIDOS VIVOS)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Acre	6	5	16.280	15.005	3,7	3,3
Alagoas	28	13	49.803	48.337	5,6	2,7
Amapá	-	-	15.356	14.562		
Amazonas	1	2	77.622	75.224	0,1	0,3
Bahia	13	39	197.249	188.777	0,7	2,1
Ceará	61	98	129.185	121.845	4,7	8,0
Distrito Federal	50	66	42.422	39.133	11,8	16,9
Espírito Santo	78	-	54.925	53.752	14,2	0,0
Goiás	42	75	96.112	92.718	4,4	8,1
Maranhão	13	14	113.317	105.895	1,1	1,3
Mato Grosso	33	18	58.852	57.029	5,6	3,2
Mato Grosso do Sul	40	43	43.695	41.285	9,2	10,4
Minas Gerais	201	291	256.892	246.339	7,8	11,8
Pará	10	9	138.341	132.540	0,7	0,7
Paraíba	1	18	57.701	55.904	0,2	3,2
Paraná	119	133	153.469	146.257	7,8	9,1
Pernambuco	29	53	133.359	128.462	2,2	4,1
Piauí	46	48	47.933	45.223	9,6	10,6
Rio de Janeiro	78	109	207.989	198.977	3,8	5,5
Rio Grande do Norte	30	46	44.031	43.509	6,8	10,6
Rio Grande do Sul	162	114	134.596	130.731	12,0	8,7
Rondônia	33	24	27.028	25.792	12,2	9,3
Roraima	1	8	14.620	13.678	0,7	5,8
Santa Catarina	86	106	98.032	97.470	8,8	10,9
São Paulo	126	177	583.191	552.070	2,2	3,2
Sergipe	12	7	32.697	31.780	3,7	2,2
Tocantins	60	54	24.449	23.731	24,5	22,8

Fonte: SVSA/MS.

Figura 2 Taxa de detecção dos casos confirmados de toxoplasmose congênita por 10 mil nascidos vivos – Brasil, 2019-2020



Fonte: SVSA/MS.

As características dos casos de toxoplasmose congênita ($n=2.929$) são apresentadas na Tabela 2. Considerando as características das mães, a maioria apresentava-se na faixa etária entre 20 a 29 anos e escolaridade entre 8 a 11 anos de estudo. Em mais da metade das gestações, realizaram sete ou mais consultas durante o acompanhamento pré-natal. A maioria das gestações foi a termo.

Dos casos de toxoplasmose congênita, 50,5% foram do sexo masculino; 52,6%, raça cor parda; 82,6% apresentaram índice de Apgar ≥ 7 no 5º minuto de vida; 72,7% tiveram peso ao nascer ≥ 2.500 g.

Tabela 2 Características epidemiológicas e desfechos em saúde dos casos de toxoplasmose congênita – Brasil, 2019-2020

	CLASSIFICAÇÃO	CASOS (N=2.929)	
		N. ^o	%
Características			
Faixa etária da mãe	≤19	547	18,7
	20 a 29	1267	43,3
	30 a 39	609	20,8
	≥40	74	2,5
Escolaridade da mãe (anos de estudo)	Em branco	432	14,7
	Nenhuma	4	0,1
	1 a 3 anos	31	1,1
	4 a 7 anos	471	16,1
	8 a 11 anos	1672	57,1
	12 ou mais	284	9,7
Sexo do recém-nascido	Em branco	467	15,9
	Masculino	1.480	50,5
	Feminino	1.436	49,0
	Em branco	13	0,4
Raça/cor do recém-nascido (Sinan)	Branca	1053	36,0
	Preta	221	7,5
	Amarela	22	0,8
	Parda	1542	52,6
	Indígena	22	0,8
	Em branco	69	2,4
Número de consultas pré-natal	1 a 3	126	4,3
	4 a 6	461	15,7
	≥7	1.862	63,6
	Em branco	480	16,4

continua

conclusão

	CLASSIFICAÇÃO	CASOS (N=2.929)	
		N.º	%
Desfechos			
	<22	1	0,1
	22 a 27	9	0,3
	28 a 31	39	1,3
Semanas de gestação no momento do parto	32 a 36	338	11,5
	37 a 41	2.062	70,4
	≥42	33	1,1
	Em branco	447	15,3
Apgar 5º minuto	<7	52	1,8
	≥7	2.418	82,6
	Em branco	459	15,7
Peso ao nascer (Sinasc)	<2.500	369	12,6
	≥2.500	2.128	72,7
	Em branco	432	14,7
Presença de anomalias	Sim	58	2,0
	Não	2.379	81,2
	Em branco	492	16,8
Óbito	Sim, por toxoplasmose	46	1,6
	Sim, por outras causas	90	3,1
	Não	1.796	61,3
	Em branco	997	34,0

Fonte: SVSA/MS.

Em relação à presença de anomalias congênitas, foram notificadas anomalias em 58 (2,0%) dos casos de toxoplasmose congênita, porém muitas não são compatíveis com a doença. Após a análise dos tipos de anomalias descritos na DNV desses indivíduos, 39 (67,2%) foram descartadas por não serem compatíveis com o fenótipo da toxoplasmose congênita, restando 19 (32,8%) casos com anomalias possivelmente associadas à toxoplasmose congênita (Tabela 3).

Tabela 3 Grupos de anomalias congênitas notificadas em casos de toxoplasmose congênita

GRUPOS DE ANOMALIA CONGÊNITA		N.º (%)
Q03.9	Hidrocefalia congênita não especificada	12 (63,2%)
Q02	Microcefalia	3 (15,8%)
Q03.8	Outra hidrocefalia congênita	2 (10,4%)
Q11	Microftalmia	1 (5,3%)
Q15.0	Glaucoma congênito	1 (5,3%)

Fonte: SVSA/MS.

Nota: as anomalias foram pesquisadas no campo ANOMAL do Sinasc e em qualquer linha do atestado do SIM (LINHAA, LINHAB, LINHAC, LINHAD, LINHAI e CAUSABAS).

A população estudada apresentou 136 (4,6%) óbitos, dos quais 46 (33,8%) foram por toxoplasmose congênita e 90 (66,2%) por outras causas. Em 2019, foram declarados 60 (44,1%) óbitos; em 2020, 73 (53,7%); e, em 2021, 3 (2,2%) (Tabela 4).

Tabela 4 Caracterização dos casos de toxoplasmose congênita que foram à óbito – Brasil, 2019-2021

CLASSIFICAÇÃO	ÓBITOS POR TOXOPLASMOSE (N=46)		ÓBITOS POR OUTRAS CAUSAS (N=90)		
	N.º	%	N.º	%	
CARACTERÍSTICAS					
Faixa etária da mãe	≤19	6	13	22	24,4
	20 a 29	21	45,7	38	42,2
	30 a 39	10	21,7	21	23,3
	40 a 46	0	0	3	3,3
	Em branco	9	19,6	7	7,8
Escolaridade da mãe	Nenhuma	0	0	1	1,1
	1 a 3 anos	0	0	1	1,1
	4 a 7 anos	10	21,7	30	33,3
	8 a 11 anos	24	52,2	40	44,4
	12 e mais	3	6,5	9	10,0
	Em branco	9	19,6	9	10,0
Sexo	Masculino	24	52,2	50	55,6
	Feminino	20	43,5	39	43,3
	Em branco	2	4,3	1	1,1

continua

conclusão

CLASSIFICAÇÃO	ÓBITOS POR TOXOPLASMOSE (N=46)		ÓBITOS POR OUTRAS CAUSAS (N=90)		
	N. ^o	%	N. ^o	%	
Raça/cor	Branca	13	28,3	16	17,8
	Preta	0	0	8	8,9
	Amarela	0	0	1	1,1
	Parda	23	50	64	71,1
	Indígena	0	0	0	0,0
	Em branco	10	21,7	1	1,1
Número de consultas pré-natal	1 a 3	3	6,5	18	20,0
	4 a 6	13	28,3	25	27,8
	≥7	20	43,5	37	41,1
	Em branco	10	21,8	10	11,1
Desfechos					
Semanas de gestação no momento do parto	<22	1	2,2	0	0,0
	22 a 27	2	4,3	6	6,7
	28 a 31	5	10,9	16	17,8
	32 a 36	19	41,3	19	21,1
	37 a 41	10	21,7	42	46,7
	≥42	0	0	1	1,1
	Em branco	9	19,6	6	6,7
Apgar 5º minuto	<7	13	28,3	12	13,3
	≥7	24	52,2	68	75,6
	Em branco	9	19,6	10	11,1
Peso ao nascer	<2.500	25	54,3	41	45,6
	≥2.500	12	26,1	43	47,8
	Em branco	9	19,6	6	6,7
Presença de anomalia	Sim	10	21,7	36	40
	Não	22	47,8	47	52,2
	Em branco	14	30,4	7	7,8

Fonte: SVSA/MS.

Nota: o “sexo do recém-nascido” foi analisado com base nos dados do Sinasc.

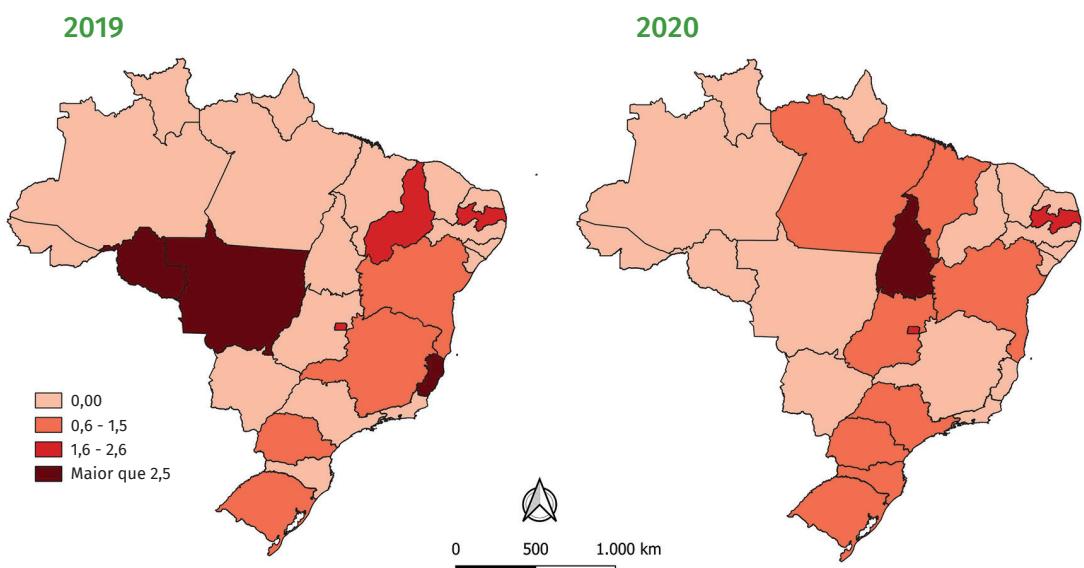
A distribuição dos óbitos por toxoplasmose nas regiões do País foi: 23 (50,0%) no Sudeste, 8 (17,4%) no Nordeste, 7 (15,2%) no Sul, 5 (10,9%) no Centro-Oeste e 3 (6,5%) no Norte. Em 2019, Rondônia, Espírito Santo e Mato Grosso apresentaram os maiores coeficientes de mortalidade por toxoplasmose congênita e as maiores letalidades foram encontradas na Paraíba, na Bahia e em Mato Grosso. Em 2020, os maiores coeficientes de mortalidade foram em Tocantins, no Distrito Federal e na Paraíba, e de letalidade no Pará, no Maranhão e na Paraíba, conforme destacado na Tabela 5 e nas Figuras 3 e 4.

Tabela 5 Coeficiente de mortalidade e letalidade por toxoplasmose congênita segundo unidade da federação (UF) de residência e ano de ocorrência do óbito – Brasil, 2019-2020

UF	NÚMERO DE ÓBITOS POR TOXOPLASMOSE CONGÊNITA		COEFICIENTE DE MORTALIDADE POR TOXOPLASMOSE CONGÊNITA (100 MIL NASCIDOS VIVOS)		LETALIDADE POR TOXOPLASMOSE CONGÊNITA (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
BA	2	2	1,0	1,1	15,4	5,1
DF	1	1	2,4	2,6	2,0	1,5
ES	2	0	3,6	0,0	2,6	-
GO	0	1	0,0	1,1	0,0	1,3
MA	0	1	0,0	0,9	0,0	7,1
MG	3	0	1,2	0,0	1,5	0,0
MT	2	0	3,4	0,0	6,1	0,0
PA	0	1	0,0	0,8	0,0	11,1
PB	1	1	1,7	1,8	100,0	5,6
PI	1	0	2,1	0,0	2,2	0,0
PR	2	1	1,3	0,7	1,7	0,8
RJ	1	1	0,5	0,5	1,3	0,9
RO	1	0	3,7	0,0	3,0	0,0
RS	2	1	1,5	0,8	1,2	0,9
SC	0	1	0,0	1,0	0,0	0,9
SP	3	7	0,5	1,3	2,4	4,0
TO	0	1	0,0	4,2	0,0	1,9

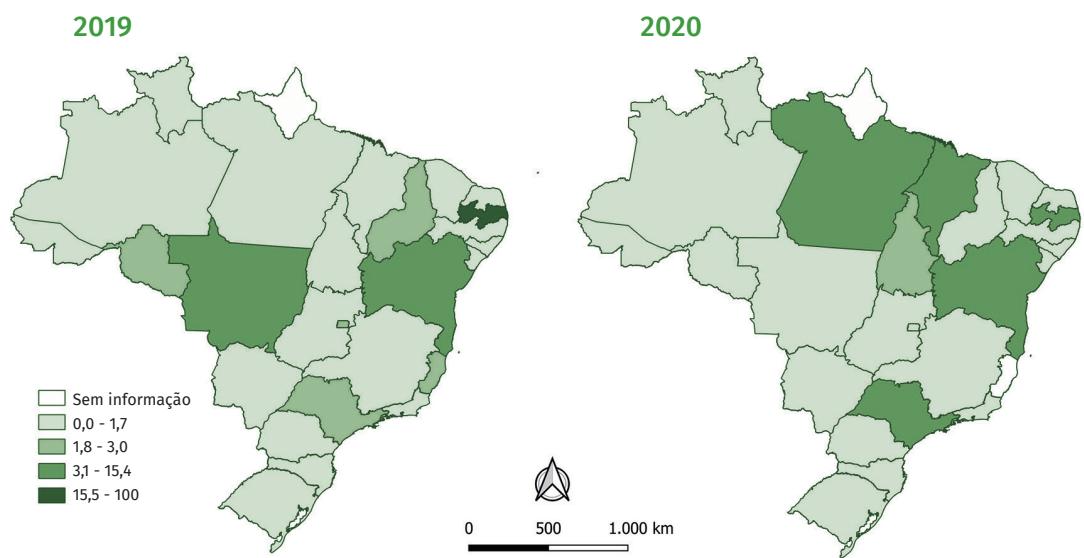
Fonte: SVSA/MS.

Figura 3 Coeficiente de mortalidade por toxoplasmose congênita (100 mil nascidos vivos) – Brasil, 2019-2020



Fonte: SVSA/MS.

Figura 4 Letalidade por toxoplasmose congênita (%) de toxoplasmose congênita – Brasil, 2019-2020



Fonte: SVSA/MS.

As causas básicas de óbito (variável CAUSABAS_DO) mencionadas na Declaração de Óbito estão apresentadas na Tabela 6. A “Toxoplasmose congênita” foi a causa mais comumente relatada.

Tabela 6 Descrição das causas básicas em óbitos por toxoplasmose congênita – Brasil, 2019 a 2020

CID-10	Descrição	N=46	%
P37.1	Toxoplasmose congênita	33	71,7
P29.1	Disritmia cardíaca neonatal	2	4,3
P83.2	Hidropsia fetal não-devida à doença hemolítica	2	4,3
B58.9	Icterícia neonatal devida à hemólise excessiva não especificada	1	2,2
P00.0	Feto e recém-nascido afetados por transtornos maternos hipertensivos	1	2,2
P21.0	Asfixia grave ao nascer	1	2,2
P27.1	Displasia broncopulmonar originada no período perinatal	1	2,2
P37.0	Tuberculose congênita	1	2,2
P90	Convulsões do recém-nascido	1	2,2
Q24.9	Malformação não especificada do coração	1	2,2
Q44.7	Outras malformações congênitas do fígado	1	2,2
Q62.0	Hidronefrose congênita	1	2,2

Fonte: SVSA/MS.

Ao avaliar os dados da Linha II da DO (variável LINHAI2_DO), *qualquer doença ou lesão que, a juízo médico, tenha influído desfavoravelmente, contribuindo assim para a morte, não estando relacionada com o estado patológico que conduziu diretamente ao óbito*, observamos ainda que 17 casos citados tiveram toxoplasmose congênita como causa que contribuiu para o óbito.

DISCUSSÃO

A toxoplasmose congênita é uma condição de saúde que pode incluir uma série de alterações clínicas nos indivíduos acometidos.^{5,8} Sua vigilância no Brasil ocorre desde o ano de 2019, por meio da implementação das diretrizes disponibilizadas em treinamentos desde o final de 2018. Nesse sentido, o presente trabalho buscou descrever as características epidemiológicas e os desfechos em saúde associados às notificações de toxoplasmose congênita no Brasil, nos anos 2019 a 2020, com base no relacionamento de dados entre o Sinan, o Sinasc e o SIM. Os dados gerados pelo cruzamento das informações presentes nas diferentes bases utilizadas neste estudo permitiram a maior captação de casos e óbitos por toxoplasmose congênita, bem como melhor caracterização desses casos.

Considerando inicialmente as notificações de casos suspeitos de toxoplasmose congênita, observou-se que os estados que apresentaram a maior concentração de notificações têm elevadas densidades populacionais, maior acesso aos serviços de saúde, vigilância de gestantes implementada há alguns anos e/ou presença de pesquisadores ou centros de ensino interessados na doença, como Tocantins, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Casos de toxoplasmose congênita identificados no SIM, sem notificações no Sinan para os anos avaliados, também foram identificados. Nesse sentido, destaca-se a importância de reforçar as ações de Vigilância em Saúde, com ênfase na sensibilização para a captação de casos e preenchimento adequado das fichas de notificação, pois espera-se que o diagnóstico e a notificação de casos nos estados do Norte e do Nordeste, por exemplo, sejam fortalecidos de modo significativo, comparando-se aos dados observados para os estados do Sul e do Sudeste.

Quanto à caracterização dos nascidos vivos e óbitos com toxoplasmose congênita confirmada, apesar de a maioria dos casos estarem relacionados às gestações a termo, com adequados scores de Apgar no 5º minuto e peso ao nascer, foram observados percentuais não desprezíveis de prematuridade e baixo peso ao nascer entre os nascidos vivos. Da mesma forma, nos óbitos de indivíduos com toxoplasmose congênita, verificou-se que a prematuridade e o baixo peso ao nascer estiveram presentes em grande parte dos casos. Tanto a prematuridade como o baixo peso ao nascer têm sido descritos na literatura como possivelmente associados à toxoplasmose congênita.^{6,7,15} Ainda em relação aos nascidos vivos, percebeu-se a presença de algumas anomalias congênitas compatíveis com o fenótipo da toxoplasmose congênita, entre as quais hidrocefalia, microcefalia e alterações oculares.^{7,16} Quanto à evolução para o óbito, sugere-se que a prematuridade e a presença de anomalias congênitas podem ter contribuído de forma importante para esse desfecho.^{17, 18, 19}

Embora este estudo não seja apropriado para essa conclusão, é possível inferir que, ao contrário da sífilis congênita, que tem relação com a ausência ou inadequação do pré-natal, o diagnóstico da toxoplasmose congênita associa-se a um maior número de consultas. Os achados do estudo demonstraram que 63,6% das mães dos casos de toxoplasmose congênita e 43,5% das mães das crianças que evoluíram ao óbito por toxoplasmose realizaram mais de sete consultas de pré-natal. Nos pré-natais inadequados, é possível que a toxoplasmose somente seja identificada no momento do nascimento, nos exames pós-parto ou, posteriormente, quando surgirem sequelas visuais ou neurológicas. Para esse último caso, o tratamento tardio pode diminuir as possibilidades de recuperação.

O citomegalovírus, o vírus da rubéola e o vírus Zika são exemplos de agentes infecciosos que podem causar anomalias congênitas no feto humano em desenvolvimento.²⁰ Os coxsackievírus B3 e B4 têm sido associados a cardiopatias congênitas. Embora os mecanismos patogênicos responsáveis pelas anomalias fetais produzidas por esses e outros agentes infecciosos permaneçam obscuros, estudos histológicos de abortos e bebês infectados intraútero sugeriram que alguns vírus produzem esses efeitos mediando a morte celular, as alterações no crescimento celular ou os danos cromossômicos. As lesões resultantes indiretamente dos microrganismos por meio da ativação inflamatória

devem ser distinguidas de defeitos que surgem de um efeito direto dos organismos no crescimento de células e tecidos no embrião ou feto em desenvolvimento. A inflamação e a destruição tecidual, em vez da atividade teratogênica, parecem ser responsáveis pelas anormalidades estruturais generalizadas características da sífilis congênita, toxoplasmose congênita e infecções congênitas por herpes simplex e herpes-zóster. Lactentes com toxoplasmose congênita podem apresentar microcefalia, hidrocefalia ou microftalmia, mas essas manifestações geralmente resultam de um intenso processo necrosante envolvendo numerosos organismos e são mais apropriadamente definidas como lesões de infecção congênita, não como efeitos da atividade teratogênica do organismo.

Apesar do reduzido número de óbitos deste estudo, a mortalidade e a letalidade encontradas chamam atenção para a importância do investimento em medidas para prevenção do agravamento e a consequente redução da mortalidade neonatal associada à toxoplasmose congênita. Ressalta-se que o investimento nessas estratégias pode auxiliar o Brasil a honrar o compromisso nacional com a redução da mortalidade infantil, pactuado com a Organização das Nações Unidas (ONU), para assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades, segundo a Agenda Global de 2030.

As causas de óbito encontradas nos registros comuns para o Sinan e o SIM revelam uma quantidade considerável de causas básicas não diretamente relacionadas com o quadro clínico da toxoplasmose congênita do indivíduo. Apesar de a análise ser da variável recodificada, é possível que isso se deva ao diagnóstico tardio de toxoplasmose congênita e à ocorrência de doenças concomitantemente.

Apesar dos importantes resultados deste estudo, ele apresentou algumas limitações. Inicialmente, destaca-se que a atual ficha de notificação do Sinan para casos de toxoplasmose não capta resultados para IgM e IgG. Assim, este estudo assumiu que todos os casos confirmados (CLASSI_FIN=1) são casos de toxoplasmose congênita na fase aguda. As notificações de abortos, mortes fetais, interrupção da gestação, complicações por toxoplasmose em menores de 1 ano, neurotoxoplasmose em menores de 1 ano e gestação em mulheres que vivem com aids não foram computadas neste estudo, pois não são notificadas ou são notificadas em outros bancos de dados. Além disso, o preenchimento da confirmação ou o descarte da notificação de toxoplasmose congênita no Sinan podem ser realizados em até 420 dias a partir da data da notificação, e os campos em branco decorrentes do relacionamento entre as bases de dados podem causar a subestimação dos dados por causa do viés de informação. Na etapa manual do processo de relacionamento entre os bancos, há a possibilidade de um dos gêmeos, de gestação gemelar, ser excluído ao ser analisado como duplicidade.

Em relação à vigilância epidemiológica para toxoplasmose congênita no Brasil, ela ainda é recente e, apesar do trabalho de educação em saúde realizado, ainda há fragilidades para o diagnóstico e a notificação em muitos municípios. Isso também pode gerar a subestimação nas taxas de detecção. Por fim, os dados de 2020 e 2021 ainda eram passíveis de alterações quando foram acessados, e isso pode interferir nos resultados obtidos, principalmente para as variáveis com frequência pequena, tais como óbitos e tipo de anomalia.

Nesse contexto, salienta-se a importância da realização das ações de prevenção da exposição de gestantes ao *T. gondii* e de fortalecimento do acesso oportuno aos exames sorológicos, considerando as altas prevalências esperadas para a doença e a quantidade de exames confirmados com critério clínico-epidemiológico. Destaca-se, ainda, a relevância da análise integrada entre bases de dados de diferentes sistemas de informação, contribuindo para a maior captação das informações, num cenário em que não há interoperabilidade entre os sistemas de informação utilizados neste estudo. Considerando essa análise integrada, foi possível reconhecer alguns desfechos em saúde associados à toxoplasmose congênita registrados nos instrumentos de notificação de casos, nascimento e óbitos, que apoiaão o delineamento de estratégias de assistência oportuna e especializada para esses indivíduos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento**. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3KHGJPt>. Acesso em: 9 dez .2022.
2. BUSHNIK, T. et al. Socioeconomic disparities in small-for-gestational-age birth and preterm birth. **Health Rep.**, v. 28, n. 11, p. 3-10, 2017.
3. EDWARDS, E. M. et al. STORCH Infections Among Very Low Birth Weight and Preterm Infants: 2018-2020. **Pediatrics**, v. 149, n. 1, 2022.
4. ORIOLI, I. M. et al. Prevalence and clinical profile of microcephaly in South America pre-Zika, 2005-14: prevalence and case-control study. **BMJ**, v. 359, 2017.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Toxoplasmose congênita. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. 2. ed. atual. Brasília, DF: MS, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3KFXYRg>. Acesso em: 9. dez. 2022.
6. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico e Neonatologia. **Documento Científico: toxoplasmose congênita**. [S. l.]: SBP, 2020.
7. REMINGTON, J. S. et al. Toxoplasmosis. In: REMINGTON, J. S. et al. (ed.). **Infectious diseases of the fetus and newborn infant**. 6. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006. p. 948-1091.
8. PEYRON, F. et al. Toxoplasmosis. In: REMINGTON, J. S. et al. (ed.). **Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant**. 8. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2016. p. 949-1042.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de Notificação e Investigação: toxoplasmose gestacional e congênita**. Brasília, DF: MS, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3rRXxuz>. Acesso em: 9 dez. 2022.
10. EL BISSATI, K. et al. Global initiative for congenital toxoplasmosis: an observational and international comparative clinical analysis. **Emerg. Microbes Infect.**, v. 7, n. 1, p. 165. 2018.

11. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro de 2017.** Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidada---o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo.** Brasília, DF: MS, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/32yQpL0>. Acesso em: 9 dez. 2022.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito.** Brasília, DF: MS, 2011. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/cgiae/sim/documentacao/manual-de-instrucoes-para-o-preenchimento-da-declaracao-de-obito.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2022.
14. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Division of Cancer Prevention and Control. **Link Plus.** Atlanta: CDC, 2022. from: <https://www.cdc.gov/cancer/npcr/tools/registryplus/lp.htm>. Acesso em: 10 dez. 2022.
15. HURT, K. et al. Toxoplasmosis impact on prematurity and low birth weight. **PLoS One**, v. 17, n. 1, 2022.
16. KHAN, K.; KHAN, W. Congenital toxoplasmosis: An overview of the neurological and ocular manifestations. **Parasitol. Int.**, v. 67, n. 6, p. 715-721, 2018.
17. HARRISON, M. S.; GOLDENBERG, R. L. Global burden of prematurity. **Semin. Fetal Neonatal Med.**, v. 21, n. 2, p. 74-79, 2016.
18. WALANI, S. R. Global burden of preterm birth. **Int. J. Gynaecol. Obstet.**, v. 150, n. 1, p. 31-33, 2020.
19. PHIBBS, C. S. et al. Understanding the relative contributions of prematurity and congenital anomalies to neonatal mortality. **J. Perinatol.**, v. 42, n. 5, p. 569-573, 2022.
20. BELANGER, B. G.; LUI, F. Embryology, Teratology TORCH. **StatPearls**, Treasure Island, jan. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545148/>. Acesso em: 9 dez. 2022.

15

**ANÁLISE DOS
CASOS DE
GESTANTES
COM EXAME
POSITIVO PARA
O VÍRUS ZIKA
NO BRASIL,
2015 A 2021**

RESUMO

INTRODUÇÃO

A infecção intrauterina pelo vírus Zika (ZIKV) é capaz de causar alterações no embrião e no feto em desenvolvimento. Assim, o monitoramento de mulheres grávidas com exame positivo é estratégico em termos de saúde pública. O principal objetivo deste trabalho foi analisar as características sociodemográficas, epidemiológicas e laboratoriais das gestantes com exame positivo ou reagente para o vírus Zika (ZIKV) no Brasil entre 2015 e 2021.

MÉTODO

Estudo observacional descritivo, baseado em fontes de dados secundários de casos notificados de Zika em gestantes entre 2015 e 2021, incluindo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) e o e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS). Foi realizada uma vinculação (*linkage*) entre as bases, e os dados foram avaliados de modo descritivo considerando a díade mãe/criança e as principais divisões territoriais do País.

RESULTADOS

Mulheres com idade entre 20 e 29 anos, de raça/cor parda e branca, com ensino médio completo e residentes de zona urbana foram proporcionalmente as mais afetadas. No período analisado, as maiores taxas de incidência em gestantes foram observadas na Região Norte, com destaque para a unidade da Federação (UF) Amazonas.

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram a carga da doença nas gestantes e a importância do uso de métodos laboratoriais na confirmação ou no descarte dos casos de infecção pelo vírus Zika, tendo em vista as consequências da transmissão vertical para o feto e o embrião.

PALAVRAS-CHAVE

Gravidez. Zika vírus. Laboratório. Arbovírus.

INTRODUÇÃO

Os vírus dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) e Zika (ZIKV) são arbovírus – do inglês *arthropod-borne virus* – transmitidos ao homem principalmente pela via vetorial, por meio da picada do mosquito fêmea da espécie *Aedes aegypti*.¹ Aspectos como a urbanização, o crescimento desordenado da população, o saneamento básico deficitário e os fatores climáticos mantêm as condições favoráveis para a presença do vetor, com reflexos na dinâmica de transmissão desses arbovírus. Esses determinantes propiciam, na atualidade, um cenário epidemiológico complexo no Brasil, caracterizado pela cocirculação dos quatro sorotipos do vírus dengue (DENV-1, DENV-2, DEV-3 e DENV-4), além de CHIKV e ZIKV.²⁻⁴

Outrossim, esses arbovírus podem ser transmitidos por outras vias ao homem, a exemplo do ZIKV, transmitido também pelas vias sexual, transfusional e vertical.⁵⁻¹⁰ No Brasil, a circulação do ZIKV foi confirmada pela primeira vez em 2015.^{11,12} A partir daí, o País adotou a vigilância sentinel da casos suspeitos da infecção pelo vírus por meio de unidades sentinelas, cujos objetivos eram detectar oportunamente novos casos, conhecer a distribuição geográfica da transmissão, manifestações clínicas e monitorar a ocorrência da síndrome de Guillain-Barré.¹³

Ainda em 2015, o ZIKV despertou a atenção global em função do surgimento de aglomerados de casos com manifestações neurológicas – como a síndrome de Guillain-Barré – em adultos e a microcefalia em recém-nascidos.^{13,14} Diante desse cenário, no mesmo ano, o Ministério da Saúde (MS) declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) e, posteriormente, divulgou a associação entre a infecção pelo ZIKV durante a gestação e o risco de anomalias congênitas e outras alterações relacionadas ao sistema nervoso, destacando-se a microcefalia.^{1,11,15}

A partir dessas evidências, em fevereiro de 2016, as infecções por Zika passaram a ser de notificação compulsória, e o Brasil passou a adotar a vigilância universal dos casos de Zika, enfatizando que 100% das gestantes suspeitas fossem testadas laboratorialmente para o ZIKV.^{1,16,17} Mulheres grávidas e que vivem em áreas endêmicas para o *Aedes aegypti* estão sob risco de infecção por Zika, o que pode levar a uma transmissão vertical do vírus ao embrião ou feto e, consequentemente, resultar em anomalias congênitas como a microcefalia.

Este trabalho teve por objetivo analisar os casos de gestantes com exame positivo ou reagente para o ZIKV, a partir do relacionamento dos bancos de dados dos sistemas oficiais de notificação e de informações laboratoriais, no período de 2015 a 2021.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo observacional descritivo, baseado em fonte de dados secundários de casos notificados de Zika em gestantes entre 2015 e 2021, obtidos em dois sistemas de informações do Ministério da Saúde: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) versão NET e o Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL). Adicionalmente, foi utilizado o sistema de informação e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS) para os casos Zika notificados em gestantes no estado do Espírito Santo, visto que, desde o ano de 2020, o estado substituiu o Sinan pelo e-SUS VS. Não foi incluída a unidade da Federação (UF) Distrito Federal em função de esta não utilizar o GAL. Dados sobre população geral foram obtidos das projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

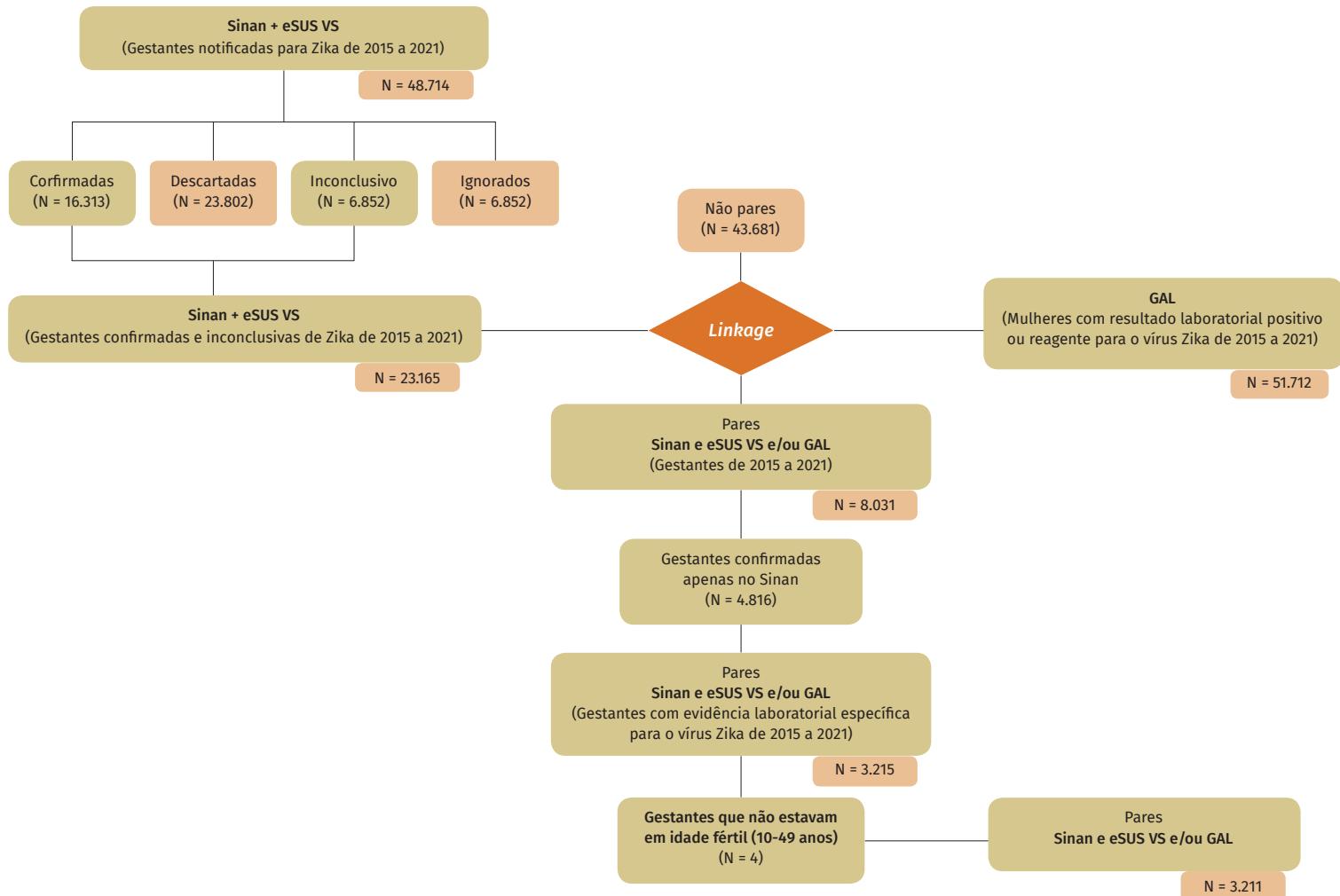
Foram incluídos no estudo todos os casos de gestantes notificados nos bancos do Sinan versão NET, com classificação final confirmado pelo critério laboratorial, confirmado pelo critério clínico-epidemiológico e os com classificação final “inconclusiva”. As gestantes com classificação final “inconclusiva” da UF Espírito Santo não foram incluídas, em função de não se identificar a regra equivalente à do Sinan NET.

A partir dos dados do GAL, foram selecionadas para o estudo todas as pacientes do sexo feminino com exame positivo (pelas técnicas de isolamento viral e pesquisa de genoma do vírus Zika) ou reagente (pelas técnicas de pesquisa de anticorpos IgM/IgG; teste de neutralização por redução de placas; teste de inibição da hemaglutinação; estudo anatomo-patológico seguido de pesquisa de antígenos virais por imuno-histoquímica) para a infecção pelo vírus Zika (ZIKV).

A fim de possibilitar análises descritivas a partir de um banco único, foi realizado um pareamento (ou *linkage*) probabilístico de registros do Sinan NET e e-SUS VS com o GAL, utilizando como variáveis “nome completo” e “data de nascimento” da gestante. Com o propósito de otimizar o tempo de processamento, a variável “código do município de residência” foi adotada para blocagem. Os registros com municípios diferentes foram considerados não pares.

Após o pareamento, foram realizadas revisões manuais com o objetivo de identificar as duplas que realmente pertenciam à mesma gestante. A decisão foi baseada na observação dos campos “nome da gestante”, “bairro de residência da gestante”, “data dos primeiros sintomas da gestante” e “idade da gestante”. O banco resultante do *linkage* contemplou as gestantes que tinham evidência de exames laboratoriais para ZIKV. Para padronização referente à idade das gestantes, optou-se por incluir nas análises apenas aquelas em idade fértil, ou seja, mulheres em idade fértil (MIF) na faixa etária de 10 a 49 anos.

Figura 1 Resultados do relacionamento de bases de dados



Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA/MS).

As análises dos dados foram realizadas por meio de estatística descritiva, com medidas de frequência absoluta e relativa. Para o cálculo da taxa de incidência por 100 mil gestantes, foram consideradas como numerador as gestantes com exame positivo ou reagente para o ZIKV, e como denominador o número estimado de gestantes. O cálculo do número estimado de gestantes para os anos incluídos nas análises foi baseado na população total do ano de interesse multiplicada pela taxa bruta de natalidade padronizada por 1.000 acrescido de 10%, em função de perdas resultantes de abortos e subnotificação, conforme orientado por nota técnica do Departamento de Promoção da Saúde (Depros), ligado à Secretaria de Atenção Primária à Saúde (Saps), do MS (disponível em http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/calcular_estimativa_gestantes.pdf).

Para apresentação dos resultados observados neste estudo, foi utilizado o software Epi Info® versão 3.2.8, TabWin versão 3.2.2 e Microsoft Office® Excel® 2016.

RESULTADOS

Entre 2015 e 2021, foi notificado um total de 23.165 gestantes, com classificação final confirmada ou inconclusiva para Zika no Sinan e no e-SUS VS, que foram pareadas com 51.712 mulheres com resultado laboratorial positivo ou reagente para ZIKV no GAL, no mesmo período. A vinculação resultou em uma população de estudo de 3.211 gestantes com exame positivo ou reagente para o ZIKV, as quais foram analisadas descritivamente a partir de suas características sociodemográficas, epidemiológicas e laboratoriais.

Na Tabela 1 são apresentadas as características sociodemográficas das gestantes infectadas por Zika no Brasil. As maiores frequências foram observadas entre 20 e 29 anos, em proporções que variaram de 47,0% a 54,2% para o período estudado. Em relação às características étnico-raciais, as gestantes de raça/cor parda foram observadas em proporções predominantes em relação às demais, representando 74% dessas mulheres em 2020.

No que diz respeito ao grau de escolaridade, as maiores proporções foram observadas para o ensino médio completo, quando comparado aos demais níveis de escolaridade. A exceção foi para o ano de 2020, quando a maior proporção foi observada para o ensino fundamental incompleto (74%). A proporção de casos por trimestre gestacional apresentou distribuição semelhante entre primeiro e terceiro trimestres, com frequências maiores observadas no segundo trimestre gestacional.

A análise por grandes regiões de residência apontou que, nos anos de 2015 (62,8%) e 2016 (43,9%), as maiores proporções de gestantes confirmadas ou reagentes para Zika foram observadas na Região Sudeste. Em 2017, a Região Norte concentrou aproximadamente metade dessas mulheres (48,1%), semelhante à Região Nordeste nos anos de 2018 (50,4%), 2019 (49,2%) e 2020 (49,0%). Em 2021, a Região Norte apresentou a maior proporção de gestantes para o ano, assim como para todo o período analisado (84,7%). Em relação à zona de residência das gestantes, o estudo apontou o predomínio da urbana, com proporções acima de 80% para todo o período analisado.

Tabela 1 Características sociodemográficas das gestantes com exame positivo ou reagente para o vírus Zika (n=3.211), por ano de início de sintomas – Brasil, 2015 a 2021

	ANO DE INÍCIO DE SINTOMAS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Idade (anos) (%)							
10-14	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0	1,0	2,5
15-19	19,5	13,6	17,5	13,9	6,6	11,5	12,9
20-29	48,2	52,6	51,3	47,0	47,5	54,2	48,2
30-39	29,3	30,8	31,2	34,8	39,3	31,3	32,9
40-49	2,4	2,2	0,0	4,3	6,6	2,1	3,5
Raça/Cor (%)							
Branca	39,0	28,3	27,3	24,3	29,5	15,6	29,4
Preta	7,9	2,8	1,3	4,3	4,9	5,2	5,9
Amarela	1,2	0,7	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0
Parda	36,0	44,6	60,4	65,2	52,5	74,0	57,6
Indígena	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ignorada/Em branco	15,9	23,5	10,4	5,2	13,1	5,2	7,1
Escolaridade (%)							
Analfabeto	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ensino fundamental incompleto	6,7	7,2	9,7	12,2	4,9	74,0	9,4
Ensino fundamental completo	3,0	3,3	3,9	1,7	4,9	0,0	2,4
Ensino médio incompleto	7,9	7,9	10,4	7,0	11,5	5,2	8,2
Ensino médio completo	14,0	21,1	30,5	25,2	29,5	0,0	27,1
Educação superior incompleta	2,4	4,0	6,5	7,0	1,6	0,0	4,7
Educação superior completa	7,3	7,1	9,1	8,7	6,6	0,0	9,4
Ignorada/Não se aplica	58,5	49,3	29,8	38,3	41,0	32,3	38,9
Idade gestacional (%)							
1º trimestre	26,2	23,5	33,8	24,3	32,8	33,3	30,6
2º trimestre	47,6	42,4	40,9	43,5	45,9	38,5	27,1
3º trimestre	23,8	32,2	24,0	31,3	21,3	26,0	38,8
Ignorada	2,4	2,0	1,3	0,9	0,0	2,1	3,5

continua

conclusão

	ANO DE INÍCIO DE SINTOMAS						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Região de residência (%)							
Norte	9,1	36,7	48,1	31,3	9,8	37,5	11,8
Nordeste	6,1	4,3	11,7	50,4	49,2	49,0	84,7
Sudeste	62,8	43,9	22,7	14,8	34,4	5,2	1,2
Sul	0,0	0,4	0,6	0,0	1,6	5,2	0,0
Centro-Oeste	22,0	14,7	16,9	3,5	4,9	3,1	2,4
Zona de residência (%)							
Urbana	94,5	94,0	87,0	83,5	91,8	86,5	87,1
Rural	0,6	1,6	10,4	12,2	4,9	12,5	9,4
Periurbana	0,0	0,2	0,0	0,9	1,6	0,0	0,0
Ignorada/Em branco	4,9	4,1	2,6	3,5	1,6	1,0	3,5

Fonte: Sinan NET, 2022.; e-SUS VS, 2022; GAL, 2022.

Na Tabela 2, são apresentadas as características epidemiológicas das gestantes infectadas por Zika no Brasil. Em 2016, foi registrado o maior número absoluto de casos ($n=2.536$), bem como a maior taxa de incidência (81,9 casos/100.000 gestantes). A partir de 2019, o número absoluto de casos passou a ficar abaixo de 100, com prevalências variando de 2,0/100.000 gestantes em 2019; 3,2/100.000 em 2020; e 2,9/100.000 em 2021.

Em relação ao contexto das grandes regiões do País, foi também em 2016 que foram registradas as maiores taxas de incidência, quando se destacou a Região Norte (270,9 casos/100.000 gestantes) seguida da Centro-Oeste (177 casos/100.000 gestantes), Sudeste (89,8 casos/100.000 gestantes) e Sul (2,1 casos/100.000 gestantes). Esse mesmo padrão pode ser observado em relação às taxas de incidência das UFs no contexto das grandes regiões, quando se destacaram o Amazonas (593,8 casos/100.000 gestantes) na Região Norte; o Mato Grosso (314,2 casos/100.000 gestantes) na Região Centro-Oeste; o Rio de Janeiro (173,4 casos/100.000 gestantes) na Região Sudeste; a Paraíba (48,6 casos/100.000 gestantes) na Região Nordeste; e o Paraná (4,1 casos/100.000 habitantes) na Região Sul. Este estudo observou também que, antes e depois da epidemia de 2016, as taxas de incidência registradas foram inferiores.

No que diz respeito às cinco maiores taxas de incidência por UF do estudo, todas foram registradas em 2016, quando se destacou a do Amazonas (593,8 casos/100.000 gestantes), seguida por Tocantins (350,4 casos/100.000 gestantes), Rondônia (334,9 casos/100.000 gestantes), Mato Grosso (314,2 casos/100.000 gestantes) e Acre (178,7 casos/100.000 gestantes). Em relação ao número absoluto de casos em gestantes com exame reagente ou positivo para o vírus Zika (ZIKV), a análise apontou que o País registrou o maior número absoluto em 2016, totalizando 2.536 gestantes, o que corresponde a aproximadamente 80% do total das gestantes deste estudo.

A análise por grandes regiões mostrou que a maior taxa de incidência para as gestantes com exame reagente ou positivo para ZIKV foi registrada em 2016 na Região Norte (274,9 casos/100.000 gestantes), sendo a maior de todos os anos considerados neste estudo. Seguiram-se as Regiões Centro-Oeste, com a segunda maior taxa de incidência do período (177,0 casos/100.000 gestantes), Sudeste (89,8 casos/100.000 gestantes), Nordeste (12,6 casos/100.000 gestantes) e Sul (2,1 casos/100.000 gestantes).

Em relação às taxas de incidência, a análise por UF apontou que o Amazonas registrou a maior do período (593,8 casos/100.000 gestantes), destacando-se a seguir Tocantins (350,4 casos/100.000 gestantes), Rondônia (334,9 casos/100.000 gestantes), Mato Grosso (314,2 casos/100.000 habitantes), Acre (178,7 casos/100.000 habitantes) e Rio de Janeiro (173,4 casos/100.000 gestantes).

Tabela 2 Distribuição espacial das gestantes com exame positivo ou reagente para o vírus Zika (n=3.211), segundo UF de residência e grandes regiões – Brasil, 2015 a 2021

TOTAL DE CASOS	ANO DE INÍCIO DE SINTOMAS						
	2015 (N=164)	2016 (N=2.536)	2017 (N=154)	2018 (N=115)	2019 (N=61)	2020 (N=96)	2021 (N=85)
TAXA DE INCIDÊNCIA (CASOS/100 MIL)							
Brasil	5,0	81,9	4,9	3,6	2,0	3,2	2,9
Região Norte	4,2	274,9	21,5	10,3	1,7	10,8	3,0
Rondônia	3,3	334,9	46,3	22,7	10,1	24,7	10,7
Acre	0,0	178,7	5,6	5,5	0,0	12,0	12,4
Amazonas	3,4	593,8	54,7	22,1	3,5	3,6	2,3
Roraima	0,0	40,0	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Pará	6,3	125,5	2,6	5,1	0,0	15,7	2,0
Amapá	0,0	76,1	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0
Tocantins	3,6	350,4	7,3	0,0	0,0	3,8	0,0
Região Nordeste	1,1	12,6	2,0	6,3	3,4	5,5	8,6
Maranhão	0,8	18,1	1,6	2,3	2,4	0,9	0,0
Piauí	0,0	0,0	0,0	1,8	3,8	0,0	2,0
Ceará	0,0	8,6	3,6	0,0	0,0	0,7	2,3
Rio Grande do Norte	5,6	2,0	7,9	22,7	31,0	20,9	37,8
Paraíba	0,0	48,6	1,6	7,5	1,6	8,1	56,8
Pernambuco	2,5	21,6	0,7	5,3	1,4	2,1	0,0
Alagoas	3,5	24,5	7,2	50,2	5,5	20,7	11,2
Sergipe	0,0	2,8	0,0	0,0	5,6	2,9	8,7
Bahia	0,0	0,0	0,4	0,0	0,9	7,2	3,0
Região Sudeste	7,8	89,8	2,8	1,3	1,7	0,4	0,1
Minas Gerais	1,0	147,7	9,8	2,8	1,1	0,0	0,0
Espírito Santo	6,4	25,5	1,6	3,2	6,6	5,1	0,0
Rio de Janeiro	36,1	173,4	0,4	2,9	4,4	0,0	0,0
São Paulo	0,3	40,7	0,7	0,0	0,6	0,3	0,2
Região Sul	0,0	2,1	0,2	0,0	0,2	1,2	0,0
Paraná	0,0	4,1	0,6	0,0	0,6	2,5	0,0
Santa Catarina	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
Rio Grande do Sul	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Região Centro-Oeste	16,2	177,0	11,8	1,8	1,4	1,4	1,0
Mato Grosso do Sul	8,2	139,3	2,0	4,1	2,1	0,0	2,2
Mato Grosso	44,9	314,2	1,6	1,6	3,1	4,8	1,6
Goiás	3,6	117,0	22,4	0,9	0,0	0,0	0,0

Fonte: Sinan NET; 2022, e-SUS VS, 2022; GAL, 2022.

Na Tabela 3, são apresentados os métodos e as técnicas laboratoriais utilizadas para detecção da infecção pelo ZIKV nas gestantes por ano de coleta. O estudo observou que, entre os métodos e testes disponíveis, predominaram os diretos (isolamento viral e RT-PCR), com as maiores proporções observadas em 2015 (98,6%) e 2016 (97,6%), que apresentaram tendência de redução, como observado em 2017 (66,9%), 2018 (27,8%), 2019 (21,3%) e 2020 (9,4%). Em 2021, não houve exames por método diretos confirmados. A técnica de RT-PCR predominou sobre o método de isolamento viral nos exames positivos das gestantes infectadas pelo ZIKV.

Em 2021, 100% dos exames laboratoriais com resultado reagente para infecção por ZIKV ocorreram por métodos indiretos (ELISA IgG, ELISA IgM e inibição da hemaglutinação). Para os demais anos, foi observada menor proporção de exames realizados a partir desses métodos, a saber: 2020 (91,1%), 2019 (76,8%), 2018 (73,4%), 2017 (33,1%), 2015 (2,4%) e 2016 (1,4%).

Em relação ao material biológico utilizado para realização desses exames, o soro correspondeu às maiores proporções em todo o período analisado, sobretudo nos anos de 2020 (97,9%), 2021 (97,6%), 2019 (95,1%) e 2018 (90,4%). A urina foi o segundo material biológico mais utilizado, sendo as maiores proporções observadas em 2015 (20%).

Tabela 3 Proporção dos exames positivo e reagentes para o vírus Zika (n=3.211), segundo método, técnica e material biológico utilizado – Brasil, 2015 a 2021

	ANO DA COLETA						
	2015 (N=146)	2016 (N=2.545)	2017 (N=154)	2018 (N=124)	2019 (N=56)	2020 (N=101)	2021 (N=85)
Exame(s) coletados(s)							
Métodos diretos (%)	98,6	97,6	66,9	26,6	23,2	8,9	0,0
Técnica (%)							
Isolamento viral	0,0	0,8	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0
RT-PCR	100,0	99,2	99,0	97,0	100,0	100,0	0,0
Métodos indiretos (%)	1,4	2,4	33,1	73,4	76,8	91,1	100,0
Técnica (%)							
ELISA IgG	0,0	4,8	51,9	60,0	59,1	28,6	18,8
ELISA IgM	100,0	56,5	40,4	38,9	38,6	70,3	81,2
Inibição da hemaglutinação	0,0	38,7	7,7	1,1	2,3	1,1	0,0
Material biológico (%)							
Fragmento de placenta	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plasma	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saliva	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sangue	0,7	7,5	0,6	2,6	4,9	1,0	2,4
Soro	78,0	74,4	79,9	90,4	95,1	97,9	97,6
Urina	20,0	17,7	19,5	7,0	0,0	1,0	0,0

Fonte: Sinan NET, 2022.; e-SUS VS, 2022; GAL, 2022.

DISCUSSÃO

Os 3.211 casos de Zika confirmados em gestantes que fizeram parte deste estudo pertencem a bases de dados de dois sistemas de informações utilizados pela Vigilância em Saúde: Sinan NET e e-SUS VS). Os casos são notificados a partir de uma suspeita inicial e, com isso, investigados para serem descartados ou confirmados em tempo oportuno. De acordo com o Ministério da Saúde (2019), para fins de vigilância, caso confirmado de Zika por critério laboratorial deve atender à definição de caso suspeito da doença e confirmado por um ou mais dos seguintes testes laboratoriais: isolamento viral, detecção de RNA viral por RT-PCR e sorologia.¹ Nesse sentido, a confirmação de mais de 3 mil casos de mulheres gestantes para o ZIKV destaca a carga da doença em um grupo que exige particular cuidado pelos serviços de saúde.

Especificamente em relação às gestantes, a investigação e a confirmação de 100% dos casos de gestantes devem ser priorizadas, incluindo testes laboratoriais para o ZIKV, conforme orientam as recomendações constantes na Nota Informativa (2016) e no *Guia de Vigilância em Saúde* (2019).^{1,17} De acordo com nossos resultados, das 48.714 gestantes notificadas no Sinan e no e-SUS VS, cerca de 50% tiveram a classificação final como confirmada ou inconclusiva, o que reforça a importância da atenção do sistema de vigilância a essas mulheres e à sua gestação. Destas, apenas 3.211 (em torno de 7% do total) foram vinculadas a algum registro no GAL, indicando que havia algum resultado laboratorial positivo ou reagente para o ZIKV.

Esse achado enfatiza a necessidade de maior prioridade para o encerramento dos casos por critérios laboratoriais específicos, uma vez que as gestantes suspeitas de infecção pelo ZIKV são consideradas um grupo especial em função da possibilidade de transmissão vertical do ZIKV. De acordo com Hoen e colaboradores (2018), uma gestante que contrai a infecção pelo ZIKV apresenta risco de 7% de defeitos neurológicos e oculares em recém-nascidos, que pode ser de até 13% se a gestante adoecer no primeiro trimestre de gestação.¹⁸ Neste estudo, as proporções de gestantes confirmadas para Zika no primeiro trimestre gestacional variaram de 23,5% a 33,8%.

O número absoluto de gestantes deste estudo e sua respectiva taxa de incidência em 2016 seguiram a tendência de ocorrência da doença na população geral, já que foi o ano da epidemia de Zika no Brasil. Adicionalmente, as taxas de incidência da infecção nessas gestantes, como esperado, foram superiores àquelas na população geral, mostrando um risco absoluto maior para se infectarem e/ou adoecerem pela via transmissão vetorial. Isso se reflete na importância de se reforçar as medidas de prevenção para esse grupo.

As mulheres gestantes deste estudo prevaleceram entre a faixa etária de 20 a 39 anos, corroborando com os achados de Brasil e colaboradores (2016) em que a faixa etária das mulheres infectadas foi de 26 a 34 anos.¹⁹ Para as características de raça/cor, o período analisado apontou que a maior frequência foi de mulheres de cor parda e branca. Em relação à idade gestacional, o estudo mostrou que as gestantes infectadas por Zika ocorreram sobretudo no segundo semestre. Esses achados também concordam com os de Brasil e colaboradores (2016), que identificaram um percentual elevado de gestantes nesse trimestre.¹⁹

Em relação aos aspectos relacionados à residência, este estudo apontou que esse grupo de mulheres residia predominantemente em zonas urbanas. O *Aedes aegypti* é o mosquito transmissor dos arbovírus dengue, chikungunya e Zika, e o processo de urbanização está entre os aspectos que favorecem a sua proliferação.³ Esse cenário aumenta o risco de exposição ao vetor transmissor do ZIKV.

No tocante às grandes regiões, estas se mostraram heterogêneas ao longo dos anos, pois, enquanto em 2015 e 2016, as maiores proporções de gestantes se concentraram no Sudeste, em 2017 predominou a Região Norte, e a Região Nordeste no período de 2018 a 2021. Em relação a esses dados, é fundamental destacar que, nos anos de 2015 e 2016, houve um estudo de coorte de gestantes no município do Rio de Janeiro, o que

pode eventualmente ter beneficiado essas gestantes com o acesso não só à confirmação laboratorial como também aos cuidados pré-natais demandadas para esse grupo. No que se refere à Região Nordeste, chama a atenção a UF da Paraíba, que pode ter sido favorecida com as confirmações laboratoriais em função de terem sido estabelecidas pesquisas em 2016 para o acompanhamento das gestantes e crianças com anomalias congênitas.

Na caracterização epidemiológica das gestantes em relação ao número de casos e às taxas de incidência observadas nesses estudos, estes reforçam que a maior epidemia de Zika e microcefalia ocorreu em 2016, e que a Região Norte se destacou pela maior taxa de incidência entre as demais, assim como a unidade federativa Amazonas, que também registrou a maior taxa de incidência do País. Talvez esse fato seja explicado por existir um laboratório de referência nacional no Norte do País que apoiou as análises laboratoriais específicas. Ao mesmo tempo, mostra que o vírus parece estar circulando em níveis endêmicos, em maiores ou menores proporções, mas em todas as grandes regiões e UFs do Brasil. Em nossa avaliação, a mudança na estratégia de vigilância – de sentinel para universal e compulsória – e a orientação para testagem de 100% das gestantes suspeitas, pode ter impactado em maior ou menor grau para que 2016 registrasse os maiores valores no período estudado.^{16,17}

Em relação ao emprego de métodos e testes laboratoriais, o estudo encontrou uma informação importante ao apontar que os métodos diretos prevaleceram em relação aos indiretos no período estudado, mostrando que uma elevada confirmação da infecção desse grupo específico foi feita pelo teste de RT-PCR, que é padrão-ouro para detecção e quantificação de material genético viral. Esse é um aspecto importante em contextos urbanos, em que a circulação simultânea dos vírus dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) e ZIKV configura-se um desafio para questões laboratoriais, especificamente para DENV e ZIKV, que são *Flavivirus*. Ao compartilharem características genéticas, dificultam sua respectiva identificação (reação cruzada), por isso é importante que se estimule a realização de exames por métodos diretos.

Embora os testes realizados por métodos indiretos estivessem em menor proporção neste estudo, chama a atenção a alta proporção de sorologia IgM utilizada para confirmação da infecção pelo ZIKV. Sabendo que a reação cruza limita a identificação do ZIKV e DENV, é importante que as vigilâncias saibam interpretar, de forma adequada, o resultado laboratorial, levando em consideração as diferenças clínicas entre eles no curso de uma infecção, aliados a uma robusta investigação epidemiológica.

Em relação ao material biológico utilizado para realização dos exames específicos para Zika, seja por métodos diretos ou indiretos, o estudo evidenciou que o soro foi o mais prevalente enquanto a urina foi o segundo material mais utilizado, porém em proporções bem inferiores quando comparada ao soro. Amostras de urina devem ser estimuladas para coleta em gestantes, assim como na população em geral, na realização de exames por métodos diretos. Além da praticidade, pode ser utilizada até o 15º dia de início de sintomas de infecção e não tem o risco de reação cruzada observada nos métodos sorológicos.

É importante ressaltar algumas limitações inerentes ao desenho deste estudo, como a utilização de dados secundários do Sinan NET, e-SUS VS e GAL. A desvantagem se dá em função de registros eventualmente incorretos, além de dados em branco ou ignorados, mesmo que as gestantes devam prioritariamente ser investigadas e testadas laboratorialmente. As subnotificações ou os erros de notificação são questões recorrentes quando se trabalha com uma vigilância passiva. Em relação aos dados como sinais e sintomas, a ficha de notificação de Zika é a de notificação/conclusão, limitando informações específicas referentes à clínica dessas gestantes. Outra limitação do estudo foi a ausência de análises para o Distrito Federal, em função de este não utilizar os bancos do GAL para solicitação de exames.

Considerando o potencial pandêmico-epidêmico demonstrado pelo ZIKV em sua emergência no continente americano e no Brasil, devem-se considerar suas graves consequências, sobretudo nas infecções em gestantes e o importante impacto em recém-nascidos. Portanto é necessário o monitoramento contínuo desses casos em gestantes, assim como a confirmação das eventuais infecções suspeitas por Zika alicerçada por exames laboratoriais.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde:** volume único. 3. ed. Brasília, DF: MS, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.
2. COELHO, G. E. Dengue: desafios atuais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 17, p. 231-233, 2008. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v17n3/v17n3a08.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2022.
3. COELHO, G. E. Challenges in the control of *Aedes aegypti*. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 54, Suppl. 18, p. S13-S14, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652012000700006>. Acesso em: 9 dez. 2022.
4. MORDECAI, E. et al. Climate change could shift disease burden from malaria to arboviruses in Africa. **Lancet Planet Health**, v. 4, n. 9, p. e416–e423, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(20\)30178-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(20)30178-9/fulltext). Acesso em: 9 dez. 2022.
5. MUSSO, D. et al. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. **Eurosurveillance**, v. 19, n. 14, 2014. Disponível em: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.14.20761>. Acesso em: 13 dez. 2022.
6. MUSSO, D. et al. Potential sexual transmission of Zika virus. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 21, n. 2, p. 359-361, 2015. Disponível em: <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/21/2/14-1363>. Acesso em: 9 dez. 2022.

7. BESNARD, M. et al. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. **Eurosurveillance**, v. 13, 2014. Disponível em: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES2014.19.13.20751>. Acesso em: 9 dez. 2022.
8. OLIVEIRA, C.; VASCONCELOS, P. Microcephaly and Zika virus. **J. Pediatr.**, v. 92, n. 2, p. 103-105, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755716000395?via%3Dihub>. Acesso em: 9 dez. 2022.
9. LIU, R. et al. Prevalence of Zika virus in blood donations: a systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**, v. 19, p. 590, 2019. Disponível em: <https://bmccomponents.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-019-4226-6>. Acesso em: 9 dez. 2022.
10. MOREIRA, J. et al. acquired Zika virus: a systematic review. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 23, p. 296, 2017. Disponível em: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(16\)30659-0/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(16)30659-0/fulltext). Acesso em: 9 dez. 2022.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota à imprensa: SVS monitora casos de doença exantemática no Nordeste – 29 de abril de 2015**. Brasília, DF: MS, 2015.
12. ZANLUCA, C. et al. First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 4, p. 569-572, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/XpyZfLm7yZbBckwwqWjWxnz/?lang=en>. Acesso em: 9 dez. 2022.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. **Protocolo para Implantação de Unidades Sentinelas para Zika vírus**. Brasília, DF: MS, 2015.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia e/ou alterações do sistema nervoso central (SNC)**. Brasília, DF: MS, 2016.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. **Protocolo de Vigilância dos Casos de Manifestações Neurológicas com Histórico de Infecção Prévia**. Brasília, DF: MS, 2015.
16. BRASIL. Ministério da saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria n.º 204, de 17 de fevereiro de 2016**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html. Acessado em: 17 fev. 2016
17. BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Procedimentos a serem adotados para a vigilância da Febre do vírus Zika no Brasil**. Brasília, DF: MS, 2016.
18. HOEN, B. et al. Pregnancy Outcomes after ZIKV Infection in French Territories in the Americas. **N. Engl. J. Med.**, v. 378, n. 11, p. 985-994, 2018.
19. BRASIL, P. et al. Zika virus infection in pregnant women in Rio de Janeiro. **N. Engl. J. Med.**, v. 375, p. 2321-2334, 2016.

16

**DESFECHOS
ADVERSOS
DECORRENTES
DA INFECÇÃO
PELO VÍRUS
ZIKA DURANTE
A GESTAÇÃO
NO BRASIL,
2015 A 2021**

RESUMO

INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus Zika, quando ocorre durante o período gestacional, pode ocasionar anomalias congênitas e outros desfechos em saúde. Este estudo descreve a ocorrência de anomalias congênitas e outros desfechos adversos em fetos expostos ao vírus Zika durante o período gestacional no Brasil, no período de 2015 a 2021.

MÉTODO

Estudo descritivo, realizado a partir de relacionamento probabilístico da base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS), com as seguintes bases de dados: Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Registro de Eventos de Saúde Pública (Resp-Microcefalia). Buscou-se captar todos os nascidos vivos, óbitos fetais e infantis, assim como todas as anomalias congênitas registradas e os casos de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ), ocorridos no período do estudo.

RESULTADOS

Foram incluídas 8.031 gestantes confirmadas de infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial no Sinan, e-SUS VS e/ou GAL. Foram identificados 5.070 nascidos vivos registrados, dos quais 92 (1,8%; IC 95% 1,4%-2,2%) possuíam registros de anomalias. O desfecho “óbito” ocorreu em 64 (0,8%; IC 95% 0,62%-1,02%) das gestações confirmadas. Entre esses, 18 tinham registros de anomalias. Também foram captados 91 (1,1%; IC 95% 0,9%-1,4%) casos de SCZ no Resp-Microcefalia. Entre os tipos de anomalias identificadas nos nascidos vivos e óbitos, a microcefalia foi a mais frequente.

DISCUSSÃO

Os principais desfechos adversos em fetos expostos ao vírus Zika durante o período gestacional no Brasil foram os óbitos fetais e infantis, e a microcefalia como a principal anomalia congênita.

PALAVRAS-CHAVE

Infecção por Zika vírus. Microcefalia. Sistemas de informação em saúde. Epidemiologia descritiva. Vigilância em Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

O vírus Zika é um arbovírus da família Flaviviridae, transmitido ao homem por mosquitos do gênero *Aedes*. A transmissão não vetorial, como a vertical e a sexual, também pode ocorrer.¹ O primeiro caso de infecção pelo vírus Zika relatado em adultos ocorreu na Nigéria em 1954. Desde então, surtos começaram a ser relatados na África e na Ásia. Na América Latina, o vírus se disseminou após a ocorrência de uma epidemia na Micronésia, no ano de 2007, e na Polinésia Francesa em 2013.²

No Brasil, o vírus foi detectado na Região Nordeste do País no ano de 2015.¹ Devido ao aumento da ocorrência de microcefalia em recém-nascidos e do histórico de exantema durante a gestação, estabeleceu-se uma associação dessa anomalia congênita com a infecção pelo vírus Zika.^{3,4} Frente a essa situação epidemiológica, foi declarado no Brasil o estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) e, logo em sequência, a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarou como uma Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (Espii).⁴

A infecção pelo vírus Zika é considerada leve, de maneira que 80% dos casos são assintomáticos.⁵ Quando essa infecção ocorre durante o período gestacional, é preconizado que a investigação dos casos suspeitos ocorra preferencialmente por critérios laboratoriais específicos. Além disso, em situações de cocirculação dos vírus da dengue e Zika em um território, faz-se necessária a investigação por métodos diretos para detecção desses vírus.¹

A síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) é caracterizada por ser um conjunto de alterações neuropsicomotoras e anomalias congênitas que podem incluir alterações cerebrais, oftalmológicas, auditivas e endócrinas, que ocorrem em embriões ou fetos que foram expostos à infecção pelo vírus Zika durante a gestação.^{1,6} Durante o período de emergência, foi estabelecida no Brasil a vigilância da SCZ e de outras etiologias infecciosas, como sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simplex (STORCH), a qual vem sendo mantida pelo Ministério da Saúde mesmo após o encerramento oficial do período emergencial.⁷ Essa vigilância tem como finalidade caracterizar oportunamente a situação epidemiológica da SCZ no País, detectar precocemente a ocorrência de surtos, bem como embasar políticas de prevenção e controle da doença.^{1,7}

No Brasil, a notificação de casos suspeitos de infecção pelo vírus Zika em gestantes é realizada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), e os casos suspeitos de SCZ são notificados no Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia).¹ Além do Resp-Microcefalia, essas crianças nascidas com anomalias congênitas também são registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), que tem como instrumento de coleta a Declaração de Nascido Vivo (DNV), ou podem ser registradas no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), por meio da Declaração de Óbito (DO), que descreve a sequência de eventos que as levaram ao óbito.¹

Até o momento, o conhecimento a respeito dos desfechos decorrentes da infecção pelo vírus Zika durante o período gestacional encontra-se em construção na literatura científica. A Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), do Ministério da Saúde, busca produzir e divulgar materiais acerca das análises de situação em saúde do Brasil, elaborando anualmente o livro *Saúde Brasil*. A temática das anomalias congênitas e SCZ vem sendo abordada em alguns capítulos e livros produzidos.⁸⁻¹¹

A constante circulação do vírus Zika em todo o território nacional evidencia a necessidade da realização de estudos e continuidade dos trabalhos da vigilância e atenção à saúde na detecção, monitoramento e assistência dos casos. Neste contexto, este capítulo tem como objetivo descrever a ocorrência de anomalias congênitas e outros desfechos adversos em fetos expostos ao vírus Zika durante o período gestacional no Brasil, no período de 2015 a 2021.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal descritivo realizado por meio de dados secundários obtidos do Sinan, do Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), do Sinasc, do SIM e do Resp-Microcefalia. Vale ressaltar que, para o estado do Espírito Santo, foram considerados todos os casos notificados para Zika no sistema e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS). Para tanto, foram utilizadas as bases de dados oficiais de casos, nascimentos e óbitos ocorridos entre 2015 e 2021, ou seja, período epidêmico e pós-epidêmico para a SCZ no Brasil. As bases preliminares do Sinasc e do SIM, do ano de 2021, foram atualizadas em 27 de junho de 2021 e são passíveis de alterações.

Foram incluídas no estudo todas as gestantes com classificação final “confirmada” ou “inconclusiva” para infecção pelo vírus Zika no Sinan e e-SUS VS. Para qualificar os dados laboratoriais dessas gestantes, foi realizada uma busca em todas as mulheres positivas para o vírus Zika registradas no GAL. A partir disso, foram mantidas no estudo aquelas com confirmação por critério laboratorial da infecção no Sinan e/ou GAL. Para descrever os desfechos gestacionais, foi realizado um relacionamento probabilístico entre as bases de dados acima citadas, de modo a identificar todos os nascidos vivos e óbitos fetais e infantis, assim como todas as anomalias registradas tanto na DNV dos casos expostos à infecção quanto na DO desses indivíduos e, além disso, quais casos foram notificados como apresentando SCZ no Resp-Microcefalia.

O relacionamento entre as bases de dados foi executado em cinco etapas: 1) *linkage* entre Sinan/e-SUS VS e GAL, no qual foram utilizadas como variáveis de pareamento “nome completo” e “data de nascimento” da gestante; 2) *linkage* entre Sinan/e-SUS VS/GAL e Sinasc, no qual foram utilizadas como variáveis de pareamento “nome da mãe” e “data de nascimento da mãe”, 3) *linkage* entre Sinan/e-SUS VS/GAL e SIM, para óbitos fetais, no qual foi utilizada como variável de pareamento “nome completo da mãe”; 4) *linkage* entre Sinan/e-SUS VS/GAL e SIM, para óbitos de menores de 1 ano, no qual foi utilizada como variável de pareamento “nome completo da mãe”; 5) *linkage* entre Sinan/e-SUS VS/GAL e Resp-Microcefalia, no qual foram utilizadas como variáveis de pareamento “nome da mãe”, “data de nascimento da mãe” e “data do óbito”.

Com o objetivo de otimizar o tempo de processamento, a variável “código do município de residência” foi adotada para blocagem, ou seja, registros com municípios de residência diferentes foram considerados como não pares. Ao final dos processos de pareamento, foram realizadas revisões manuais com o objetivo de identificar pares que pertencessem ao mesmo indivíduo. A decisão foi baseada na observação dos seguintes campos: “nome completo da mãe”, “bairro de residência”, “data dos primeiros sintomas”, “idade da mãe” e “data de nascimento do recém-nascido”.

Para o estudo, foram consideradas como gestantes confirmadas por critério laboratorial aquelas que apresentaram exantema maculopapular pruriginoso acompanhado de febre ou hiperemia conjuntival/conjuntivite não purulenta ou artralgia/polartralgia ou edema periarticular e que foram confirmadas por um ou mais dos seguintes testes laboratoriais: isolamento viral; detecção de RNA viral por RT-PCR; sorologia IgM.¹

Também foram consideradas as anomalias congênitas passíveis de notificação no Sinasc, referentes aos seguintes agrupamentos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10^a revisão (CID-10): malformações congênitas do sistema nervoso, incluindo microcefalia (Q00-Q07); do olho, ouvido, face e pescoço (Q10-Q18); do aparelho circulatório (Q20-Q28); do aparelho respiratório (Q30-Q34); fenda labial e palatina (Q35-Q37); do aparelho digestivo (Q38-Q45); órgãos genitais (Q50-Q56); aparelho urinário (Q60-Q64); osteomuscular (Q65-Q79); outras malformações congênitas (Q80-Q89); anomalias cromossômicas (Q90-Q99); e hemangioma e linfangioma (D18).

Quanto aos casos de SCZ, foram considerados como confirmados todos os casos com classificação final no Resp-Microcefalia “confirmado” e com etiologia “Zika” ou “coinfecção” (Zika + STORCH).

Foram incluídos os seguintes dados relacionados aos nascidos vivos e óbitos: sexo (masculino, feminino), idade gestacional em semanas (pré-termo: <37 semanas; a termo: 37 a 41 semanas; pós-termo: ≥42 semanas; e ignorada), Apgar no 5º minuto (<7, ≥7), peso (muito baixo: <1.500 g; baixo: <2.500 g; adequado: 2.500 g a 3.999 g; macrossomia fetal: >4.000 g), tipo de óbito (fetal, infantil), presença de anomalia congênita (sim, não), presença de anomalias múltiplas (sim, não), tipo de anomalia congênita e UF de residência.

Para o processamento e a análise dos dados foram utilizados os softwares R 3.6.1, Microsoft Excel e Epi info 7.2[®]. As análises dos dados foram realizadas por meio de estatística descritiva, com medidas de frequência absoluta e relativa. Também foram estimados o risco absoluto e o intervalo de confiança de 95% dos respectivos desfechos em saúde relacionados à exposição ao vírus Zika durante a gestação.

O estudo foi realizado respeitando o disposto nas diretrizes regulamentadoras da Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, e n.º 510 de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), assim como os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados.¹²⁻¹⁴

RESULTADOS

Um total de 48.714 gestantes foi notificado para infecção pelo vírus Zika no Sinan e e-SUS VS no período de estudo, das quais 16.313 (33,5%) foram classificadas como confirmadas, 23.802 (48,8%) descartadas, 6.852 (14,1%) inconclusivas e 1.747 (3,6%) ignoradas na classificação final. Em relação ao GAL, 51.712 mulheres tiveram resultado positivo para o vírus Zika, conforme Figura 1.

A partir da realização do *linkage*, foi possível identificar 8.031 gestantes confirmadas para infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial no Sinan e e-SUS VS e GAL (Figura 1). Observaram-se picos de registros de notificações em fevereiro (n=1.586) e março (n=1.488) de 2016, conforme descrito no Gráfico 1, em que é apresentada a série temporal dos casos de gestantes confirmadas de infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial no período de 2015 a 2021.

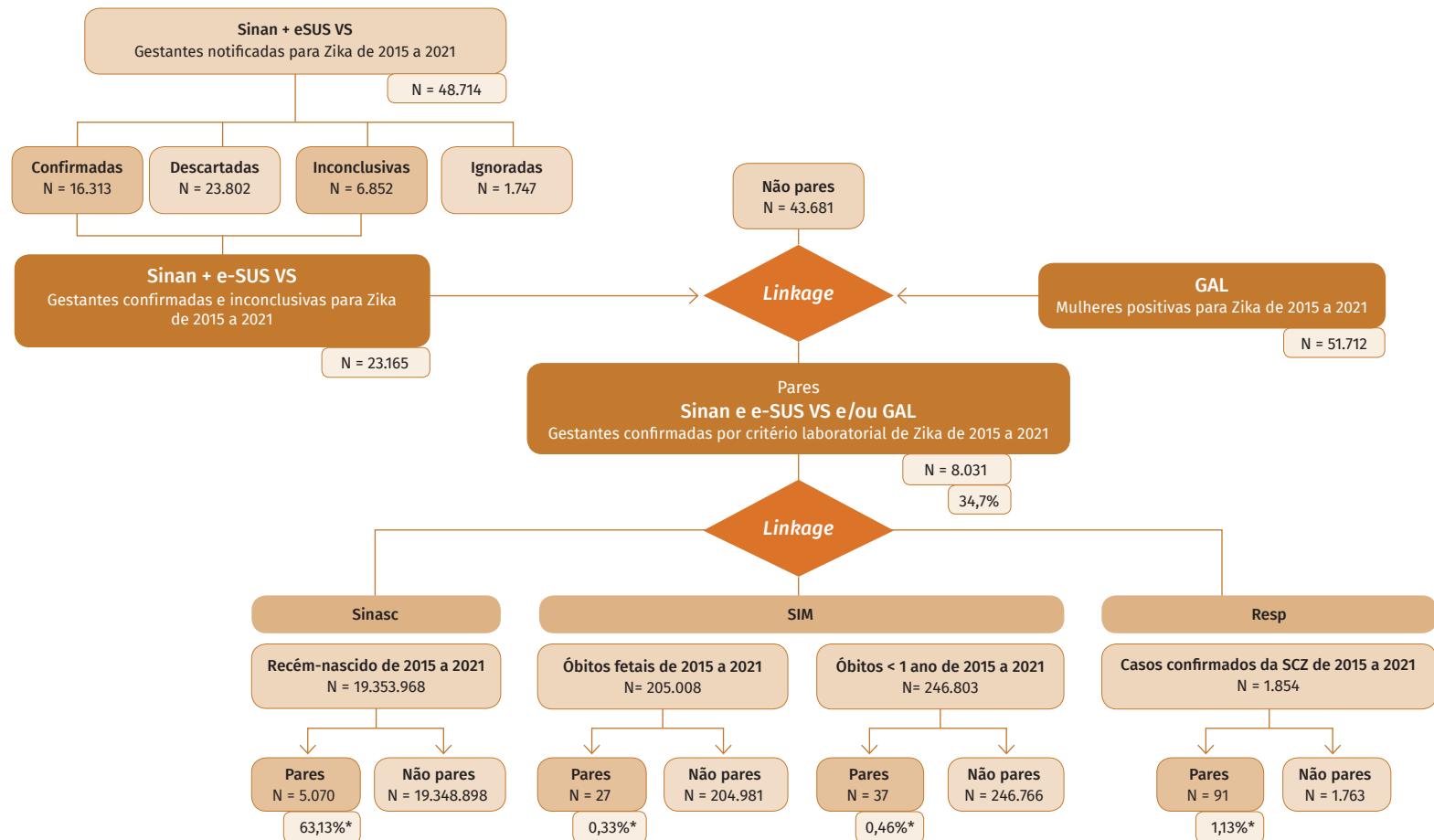
Quanto aos desfechos dessas gestações, foram identificados 5.070 (63,1%) nascidos vivos registrados no Sinasc; 27 (0,3%) óbitos fetais e 37 (0,4%) óbitos em menores de 1 ano no SIM, e 91 (1,1%) casos confirmados de SCZ registrados no Resp-Microcefalia, conforme descrito na Figura 1.

Percebeu-se que as Regiões Sudeste (n=4.399; 54,8%) e Norte (n=1.273; 15,9%) apresentaram maior concentração de notificações de gestantes confirmadas de infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial nos sistemas de informações no período de estudo, sendo Rio de Janeiro (n=2.339; 29,1%) e Minas Gerais (n=1.165; 14,5%) as UFs com maior frequência (Tabela 1).

A maior parte dos nascidos vivos concentrou-se na Região Sudeste do País (n=2.287; 45,1%), seguido da Região Norte (n=1.330; 20,6%), conforme mostrado na Tabela 1. Houve um total de 49 casos de nascidos vivos com anomalias congênitas na Região Sudeste, sendo Minas Gerais (n=17; 18,5%), Rio de Janeiro (n=16; 17,4%) e São Paulo (n=15; 16,3%) as UFs com maior número de casos.

Quanto ao desfecho “óbito”, a maioria ocorreu na Região Norte (n=50; 78,1%), sendo o Amazonas (n=29; 45,3%) e o Pará (n=9; 14,1%) os estados com maior frequência (Tabela 1). Nesses estados, foram registrados nove (n=9; 50,0%) e cinco (n=5; 27,8%) óbitos, respectivamente, com descrição de anomalias congênitas na sequência de eventos registrados na Declaração de Óbito.

Figura 1 Descrição do *linkage* de dados entre Sinan e e-SUS VS e os sistemas GAL, Sinasc, SIM e Resp-Microcefalia

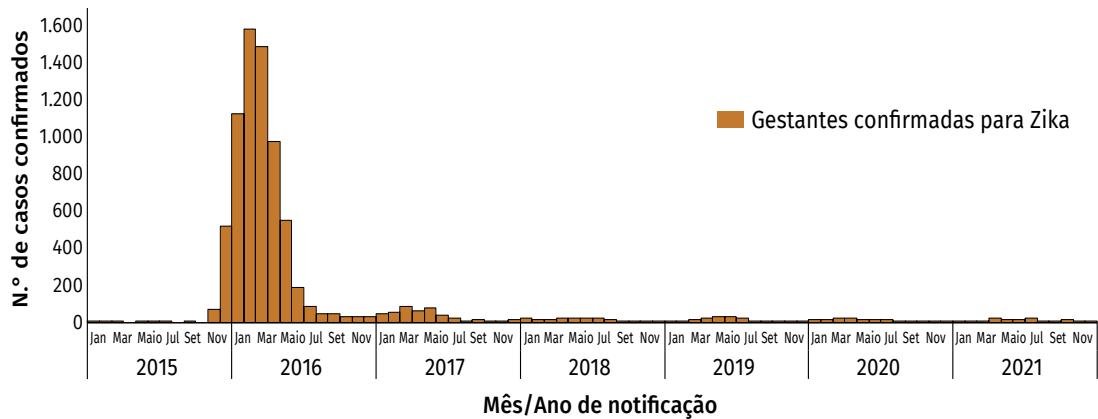


Fonte: Cgiae/Daent/SVSA.

Legenda: SCZ: síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika.

*Porcentagem em relação ao número de gestantes confirmadas por critério laboratorial de Zika.

Gráfico 1 Distribuição das gestantes confirmadas por infecção pelo vírus Zika pelo critério laboratorial (n=8.031) segundo mês/ano de notificação – Brasil, 2015 a 2021



Fonte: Sinan e GAL. Dados sujeitos a alterações.

Com relação ao desfecho SCZ, as Regiões Sudeste (n=38; 41,7%) e Centro-Oeste (n=30; 32,9%) apresentaram a maior concentração dos casos confirmados, sendo Goiás (n=22; 24,2%) e Rio de Janeiro (n=19; 20,9%) as UFs que apresentaram o maior número de casos confirmados (Tabela 1).

Tabela 1 Distribuição das gestantes confirmadas por critério laboratorial para infecção pelo vírus Zika e dos desfechos (nascidos vivos, óbitos e casos de SCZ), segundo região e UF de residência – Brasil, 2015-2021

REGIÃO/ UF DE RESIDÊNCIA	GESTANTES CONFIRMADAS (N=8.031)	NASCIDOS VIVOS (N=5.070)	NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS (N=92)	ÓBITOS (N=64)	ÓBITOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS (N=18)	SCZ (N=91)
	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)
Norte	1.273 (15,9)	1.330 (20,6)	13 (14,1)	50 (78,1)	15 (83,3)	18 (19,8)
RO	169(2,1)	161 (3,2)	4 (4,3)	4 (6,3)	1 (5,6)	-
AC	42 (0,5)	42 (0,8)	-	1 (1,6)	-	-
AM	611 (7,6)	656 (12,9)	5 (5,4)	29 (45,3)	9 (50,0)	15 (16,5)
RR	16 (0,2)	14 (0,3)	-	1 (1,6)	-	-
PA	304 (3,8)	316 (6,2)	3 (3,3)	9 (14,1)	5 (27,8)	-
AP	17 (0,2)	18 (0,4)	-	2 (3,10)	-	-
TO	114 (1,4)	123 (2,4)	1 (1,1)	4 (6,3)	-	3 (3,3)
Nordeste	694 (8,6)	629 (12,4)	13 (14,1)	14 (21,9)	3 (16,7)	2 (2,2)
MA	53 (0,7)	60 (1,2)	1 (1,1)	-	-	-
PI	11 (0,1)	10 (0,2)	-	-	-	-
CE	97 (1,2)	110 (2,2)	3 (3,3)	-	-	1 (1,1)
RN	75 (0,9)	77 (1,5)	4 (4,3)	1 (1,6)	1 (5,6)	-
PB	105 (1,3)	88 (1,7)	-	2 (3,10)	-	-
PE	91 (1,1)	112 (2,2)	1 (1,1)	5 (7,8)	2 (11,1)	-
AL	104 (1,3)	114 (2,2)	4 (4,3)	6 (9,4)	-	1 (1,1)
SE	34 (0,4)	9 (0,2)	-	-	-	-
BA	124 (1,5)	49 (1,0)	-	-	-	-
Sudeste	4.399 (54,8)	2.287 (45,1)	49 (53,3)	-	-	38 (41,7)
MG	1.165 (14,5)	639 (12,6)	17 (18,5)	-	-	8 (8,8)
ES	104 (1,3)	52 (1,0)	1 (1,1)	-	-	3 (3,3)
RJ	2.339 (29,1)	1.130 (22,3)	16 (17,4)	-	-	19 (20,9)
SP	791 (9,8)	466 (9,2)	15 (16,3)	-	-	8 (8,8)
Sul	63 (0,8)	27 (0,5)	2 (2,2)	-	-	3 (3,3)
PR	50 (0,6)	22 (0,4)	2 (2,2)	-	-	2 (2,2)
SC	3 (0,0)	2 (0,0)	-	-	-	-
RS	10 (0,1)	3 (0,1)	-	-	-	1 (1,1)
Centro-Oeste	1.602 (19,9)	797 (15,7)	15 (16,3)	-	-	30 (32,9)
MS	195 (2,4)	118 (2,3)	4 (4,3)	-	-	1 (1,1)
MT	728 (9,1)	355 (7,0)	5 (5,4)	-	-	3 (3,3)
GO	621 (7,7)	297 (5,9)	5 (5,4)	-	-	22 (24,2)
DF	58 (0,7)	27 (0,5)	1 (1,1)	-	-	4 (4,3)
Brasil	8.031 (100,0)	5.070(100,0)	92 (100,0)	64 (100,0)	18 (100,0)	91 (100,0)

Fonte: Sinan, GAL, Sinasc, SIM e Resp-Microcefalia. Dados sujeitos a alterações.

Legenda: SCZ: síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika.

Entre as características dos nascidos vivos provenientes das gestações confirmadas, 1,8% (92/5.070; IC 95% 1,4%-2,2%) apresentou registros de anomalias congênitas. Verificou-se maior frequência de nascidos vivos do sexo masculino (55,4% dos NVs com anomalias e 40,9% da totalidade de NV) e que nasceram a termo (76,1% dos NVs com anomalias e 86,5% da totalidade de NV). Houve maior frequência de nascidos com peso adequado ao nascer (60,9% dos NVs com anomalias e 86,8% da totalidade de NV) e com escore de Apgar do 5º minuto maior ou igual a 7 (89,1% dos NVs com anomalias e 98,0% da totalidade de NV), conforme descrito na Tabela 2.

As anomalias congênitas mais frequentes nos nascidos vivos das gestantes confirmadas por infecção pelo vírus Zika foi a “microcefalia”, que ocorreu em 54 (58,7%) dos nascidos vivos, seguida de “anencefalia” (n=4; 4,3%), “polidactilia não especificada” (n=4; 4,3%) e “outras deformidades congênitas do pé” (n=4; 4,3%), conforme mostrado na Tabela 2. Entre os nascidos vivos com anomalia congênita, 12 (13,0%) apresentaram anomalias múltiplas.

Tabela 2 Perfil dos nascidos vivos das gestantes confirmadas por critério laboratorial para infecção pelo vírus Zika, segundo o desfecho anomalia congênita – Brasil, 2015 a 2021

CARACTERÍSTICAS	COM ANOMALIA CONGÊNITA (N=92)		SEM ANOMALIA CONGÊNITA (N=4.887)		IGNORADO (N=91)		TOTAL (N=5.070)*	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Sexo								
Masculino	51	55,4	2.512	51,4	42	51,6	2.605	40,9
Feminino	41	44,6	2.375	48,6	49	67,0	2.465	38,7
Idade gestacional								
Pré-termo (<37 semanas)	20	21,7	481	9,8	9	9,9	510	10,1
A termo (37 a 41 semanas)	70	76,1	4.239	86,7	78	85,7	4.387	86,5
Pós-termo (≥42 semanas)	1	1,1	113	2,3	1	1,1	115	2,3
Ignorado	1	1,1	54	1,1	3	3,3	58	1,1
Peso								
Muito baixo (<1.500 g)	10	10,9	53	1,1	1	1,1	64	1,3
Baixo peso (1.500 g a <2.500 g)	25	27,2	296	6,1	2	2,2	323	6,4
Peso adequado (2.500 g a 3.999 g)	56	60,9	4.262	87,2	83	91,2	4.401	86,8
Macrossomia fetal (>4.000 g)	1	1,1	276	5,6	5	5,5	282	5,6
Apgar 5º minuto								
<7	9	9,8	45	0,9	1	1,1	55	1,1
≥7	82	89,1	4.801	98,2	87	95,6	4.970	98,0
Ignorado	1	1,1	41	0,8	3	3,3	45	0,9
Anomalias múltiplas								
Sim	12	13,0	-	-	-	-	12	0,2
Não	80	87,0	-	-	-	-	80	1,6
Tipos de anomalia congênita*								
Microcefalia (Q02)	54	58,7	-	-	-	-	-	-
Anencefalia (Q000)	4	4,3	-	-	-	-	-	-
Polidactilia não especificada (Q699)	4	4,3	-	-	-	-	-	-
Outras deformidades congênitas do pé (Q668)	4	4,3	-	-	-	-	-	-
Malformações congênitas não especificadas de membro(s) (Q749)	3	3,3	-	-	-	-	-	-

continua

conclusão

CARACTERÍSTICAS	COM ANOMALIA CONGÊNITA (N=92)		SEM ANOMALIA CONGÊNITA (N=4.887)		IGNORADO (N=91)		TOTAL (N=5.070)*	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Tipos de anomalia congênita*								
Deformidade congênita não especificada do pé (Q669)	3	3,3	-	-	-	-	-	-
Anomalia de posição da orelha (Q174)	3	3,3	-	-	-	-	-	-
Malformação congênita do joelho (Q741)	3	3,3	-	-	-	-	-	-
Exonfalia (Q792)	2	2,2	-	-	-	-	-	-
Fenda palatina não especificada (Q359)	2	2,2	-	-	-	-	-	-
Pé torto calcaneovalgo (Q664)	2	2,2	-	-	-	-	-	-
Dedo(s) da mão supranumerário(s) (Q690)	2	2,2	-	-	-	-	-	-
Malformações congênitas múltiplas, não classificadas em outra parte (Q897)	2	2,2	-	-	-	-	-	-
Outras**	30	32,6	-	-	-	-	-	-

Fonte: Sinan, GAL e Sinasc.

* De acordo com o Capítulo XVII da CID-10.

** Outras incluem: gastosquise (Q793); anquilossia (Q381); hipospádia não especificada (Q549); holoprosencefalia (Q042); atresia das coanas (Q300); fenda do palato duro com fenda do palato mole (Q355); pé torto equinovaro (Q660); pé chato congênito (Q665); artrogripose congênita múltipla (Q743); síndrome de Arnold-Chiari (Q070); ausência congênita e hipoplasia da artéria umbilical (Q270); encefalocele frontal (Q010); espinha bifida não especificada (Q059); disostose craniofacial (Q751); sindactilia não especificada (Q709); deformidade congênita não especificada do quadril (Q659); malformação congênita não especificada da medula espinal (Q069); malformação congênita não especificada da orelha (Q179); pescoço alado (Q183); outras malformações congênitas (Q043, Q748, Q740, Q069, Q386, Q742, Q208, Q179, Q188, Q674).

O desfecho “óbito” ocorreu em 0,8% (64/8.031; IC 95% 0,62%-1,02%) dos fetos expostos ao vírus Zika durante o período gestacional. O registro de anomalias congênitas como causa básica do óbito ocorreu em 28,1% (18/64; IC 95% 17,6%-40,7%) dos óbitos, sendo 3 óbitos fetais e 15 óbitos infantis. Quanto às características dos óbitos, a maioria é do sexo masculino (75,2% dos óbitos com anomalias e 65,6% da totalidade de óbitos), com o óbito ocorrido no período pós-neonatal (38,9% dos óbitos com anomalias e 26,6% da totalidade de óbitos), e apresentando baixo peso naqueles com descrição de anomalias congênitas (n=9; 50,0%) e muito baixo peso na totalidade de óbitos (n=26; 40,6%), como exposto na Tabela 3.

Tabela 3 Perfil dos fetos e de crianças que evoluíram para óbito das gestantes confirmadas por critério laboratorial para infecção pelo vírus Zika, segundo o desfecho “anomalia congênita” – Brasil, 2015 a 2021

CARACTERÍSTICAS	COM ANOMALIA CONGÊNITA (N=18)		SEM ANOMALIA CONGÊNITA (N=46)		TOTAL (N=64)	
	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%
Tipo de óbito						
Fetal	3	16,7	24	52,2	27	42,2
Infantil	15	83,3	22	47,8	37	57,8
Sexo						
Masculino	13	72,2	29	63,0	42	65,6
Feminino	4	22,2	16	34,8	20	31,3
Ignorado	1	5,6	1	2,2	2	3,1
Período do óbito infantil						
Neonatal precoce (0 a 6 dias)	5	27,8	9	19,6	14	21,9
Neonatal tardio (7 a 27 dias)	3	16,7	3	6,5	6	9,4
Pós neonatal (28 a 364 dias)	7	38,9	10	21,7	17	26,6
Ignorado	3	16,7	24	52,2	27	42,2
Peso						
Muito baixo (<1.500 g)	4	22,2	22	47,8	26	40,6
Baixo peso (1.500 g a <2.500 g)	9	50,0	10	21,7	19	29,7
Peso adequado (2.500 g a 3.999 g)	4	22,2	9	19,6	13	20,3
Macrossomia fetal (>4.000 g)	0	0,0	1	2,2	1	1,6
Ignorado	1	5,6	4	8,7	5	7,8
Presença de anomalia múltiplas						
Sim	5	27,8	-	-	5	7,8
Não	13	72,2	-	-	59	92,2
Tipos de anomalia congênita descrita**						
Microcefalia (Q02)	3	16,7	-	-	-	-
Outras malformações congênitas especificadas do coração (Q24.8)	2	11,1	-	-	-	-
Outras deformidades por redução do encéfalo (Q04.3)	1	5,6	-	-	-	-
Síndrome do coração esquerdo hipoplásico (Q23.4)	1	5,6	-	-	-	-

continua

conclusão

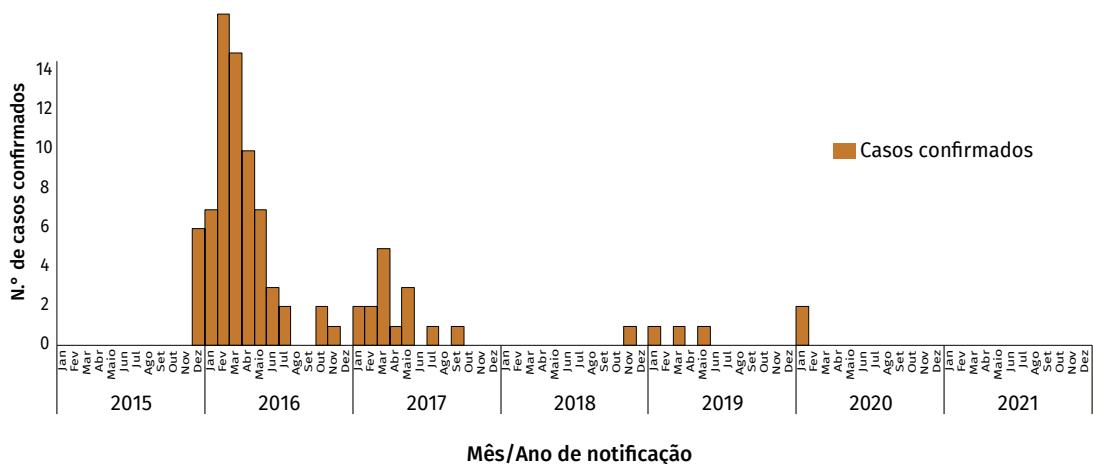
CARACTERÍSTICAS	COM ANOMALIA CONGÊNITA (N=18)		SEM ANOMALIA CONGÊNITA (N=46)		TOTAL (N=64)	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Tipos de anomalia congênita descrita**						
Laringomalácia congênita (Q31.5)	1	5,6	-	-	-	-
Fenda labial unilateral (Q36.9)	1	5,6	-	-	-	-
Atresia de esôfago, com fístula traqueoesofágica (Q39.1)	1	5,6	-	-	-	-
Ausência, atresia e estenose congênita do duodeno (Q41.0)	1	5,6	-	-	-	-
Ausência, atresia e estenose congênita do íleo (Q41.2)	1	5,6	-	-	-	-
Deformidade congênita da mão (Q68.1)	1	5,6	-	-	-	-
Malformações congênitas não especificadas de membro(s) (Q74.9)	1	5,6	-	-	-	-
Exonfalia (Q79.2)	1	5,6	-	-	-	-
Gastrosquise (Q79.3)	1	5,6	-	-	-	-
Malformações congênitas não especificadas (Q89.9)	1	5,6	-	-	-	-
Síndrome de Down não especificada (Q90.9)	1	5,6	-	-	-	-
Anomalia cromossômica não especificada (Q99.9)	1	5,6	-	-	-	-

Fonte: Sinan, GAL, SIM.

* De acordo com o Capítulo XVII da CID-10.

Entre os óbitos, as anomalias congênitas mais frequentes descritas na sequência de eventos que levaram ao óbito registrados na Declaração de Óbito foram a “microcefalia” (n=3; 16,7%), seguida de “outras malformações congênitas especificadas do coração” (n=2; 11,1%). A presença de anomalias múltiplas foi descrita em cinco (27,8%) óbitos, e todos foram em menores de 1 ano (Tabela 2).

Gráfico 2 Distribuição dos casos confirmados de SCZ, oriundos das gestações confirmadas por critério laboratorial para infecção pelo vírus Zika, segundo mês/ano de notificação – Brasil, 2015 a 2021



Fonte: Sinan, GAL e Resp-Microcefalia. Dados sujeitos a alterações.

O Gráfico 2 apresenta a série temporal dos casos confirmados de SCZ no período de 2015 a 2021. O número de casos confirmados foi: 6 (6,5%) em 2015; 64 (65,0%) em 2016; 15 (16,4%) em 2017; 1 (1,0%) em 2018; 3 (3,2%) em 2019; 2 (2,2%) em 2020; e nenhum caso em 2021. Observaram-se picos de notificação em fevereiro (n=17) e março (n=15) de 2016. Após maio de 2017, o número mensal de notificações variou entre um e dois casos confirmados.

O desfecho SCZ foi de 1,1% (91/8.031; IC 95% 0,9%-1,4%) entre os fetos expostos ao vírus Zika durante a gestação. Em relação ao tipo de notificação dos casos de SCZ, observou-se maior frequência de recém-nascido (n=41; 45,1%), seguido de aborto espontâneo (n=33; 36,3%) e natimorto (n=10; 11,0%). A maioria dos casos foi do sexo feminino (n=27; 29,7%) e apresentou peso adequado ao nascer (n=27; 29,7%) e nascimento a termo (n=36; 39,6%). Quanto ao tipo de alterações congênitas detectadas, as mais frequentes foram “microcefalia com alteração do SNC” (n=19; 20,9%), “microcefalia apenas” (n=12; 13,2%) e “microcefalia com outras alterações congênitas” (n=6; 7,7%), conforme mostrado na Tabela 4.

Tabela 4 Perfil dos casos de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, oriundos das gestações confirmadas por critério laboratorial para infecção pelo vírus Zika – Brasil, 2015 a 2021

CARACTERÍSTICAS	N.º	%
Tipo de notificação		
Recém-nascido (≤ 28 dias)	41	45,1
Criança (> 28 dias)	3	3,3
Feto	4	4,4
Natimorto	10	11,0
Aborto espontâneo	33	36,3
Sexo		
Masculino	19	20,9
Feminino	27	29,7
Ignorado	45	49,5
Peso		
Muito baixo peso (< 1.500 g)	5	5,5
Baixo peso (1.500 g a 2.499 g)	15	16,5
Peso adequado (2.500 g a 3.999 g)	27	29,7
Macrossomia fetal (≥ 4.000 g)	1	1,1
Ignorado	43	47,3
Duração da gestação		
Pré-termo (< 37 semanas)	7	7,7
A termo (entre 37 e 41 semanas)	36	39,6
Pós-termo (≥ 42 semanas)	0	0,0
Ignorado	48	52,7
Tipo de alterações congênitas detectadas		
Microcefalia apenas	12	13,2
Microcefalia com alteração do SNC	19	20,9
Microcefalia com outras alterações congênitas	7	7,7
Alterações congênitas sem microcefalia	6	6,6
Ignorado	47	51,6

Fonte: Sinan, GAL e Resp-Microcefalia. Dados sujeitos a alterações.

DISCUSSÃO

O potencial e as consequências da infecção pelo vírus Zika, inclusive durante a gestação, eram desconhecidos pela literatura científica até a ocorrência da Espin no Brasil.¹⁵ Atualmente, esse conhecimento se encontra em fase de amadurecimento nas ciências da saúde e biológicas.² O presente estudo, baseado no relacionamento das bases de dados, apresentou os desfechos gestacionais de mulheres infectadas pelo vírus Zika durante a gestação no Brasil, no período de 2015 a 2021. Evidenciou-se que os principais desfechos das gestações confirmadas de infecção pelo vírus Zika por critério laboratorial foram os óbitos fetais e infantis, e a microcefalia como a principal anomalia congênita.

Os resultados desse estudo quanto à ocorrência dos desfechos adversos das gestações confirmadas para infecção pelo vírus Zika foram consistentes com os achados da literatura, principalmente quanto ao desenvolvimento da SCZ.¹⁶⁻²⁰ Por outro lado, quanto à descrição dos nascidos vivos, verificou-se nesse estudo que, entre os casos em que a anomalia congênita foi detectada, as mais frequentes foram: microcefalia, anencefalia, polidactilia não especificada e outras deformidades congênitas do pé. A presença da microcefalia e das anomalias osteomusculares como as mais frequentes corrobora a descrição do fenótipo reconhecível já descrito na literatura para os recém-nascidos expostos ao vírus Zika durante a gestação.^{20,21} Em relação aos casos de anencefalia, esse achado não vai de encontro à literatura, fazendo-se necessárias maiores investigações.

A respeito dos resultados referentes aos óbitos de fetos e crianças que foram expostos ao vírus Zika durante o período gestacional, percebe-se que a maioria apresentava baixo peso ou muito baixo peso. Além disso, entre aqueles que descreveram a presença de anomalias congênitas como causa básica do óbito, a mais frequente foi a microcefalia, seguida das malformações congênitas do coração. Em estudos de base populacional acerca da mortalidade por SCZ no Brasil, também foi evidenciado maior risco de morte entre os nascidos vivos com a doença e com baixo peso do que entre aqueles sem esses fatores associados.^{17,18}

O perfil epidemiológico encontrado com os achados dos casos de SCZ registrados no Resp-Microcefalia corrobora o perfil de casos da síndrome descritos na literatura.²¹⁻²³ Neste estudo, evidenciou-se que a microcefalia foi o tipo de alteração congênita mais frequente, o que reforça o que vem sendo descrito na literatura científica.²⁴⁻²⁶ Embora o quadro clínico da síndrome tenha manifestações clínicas compatíveis com outras infecções congênitas, como as STORCH, em um estudo de revisão realizado por Moore *et al.* (2017) foi verificado que a SCZ apresenta um padrão de anomalias que pode ser identificado frequentemente nos casos, como a presença de microcefalia grave com crânio parcialmente colapsado; córtices cerebrais finos com calcificações subcorticais; cicatrização macular e mancha retiniana pigmentar focal; contraturas congênitas, e hipertonia precoce com sintomas de envolvimento extrapiramidal.²⁴

Contudo vale destacar que o maior número de notificações de casos de microcefalia pode ter se dado em razão da estrutura do formulário de notificação do Resp-Microcefalia, o qual prioriza a notificação dela, sendo necessário descrever as outras anomalias identificadas no campo de observações do formulário.

Os resultados sugerem que as anomalias ocorrem, em sua maioria, tanto para os nascidos vivos como em óbitos, de forma isolada. A razão para esse achado precisa ser mais bem explorada, entretanto é sabido que as anomalias congênitas registradas ao nascimento são aquelas que se encontram mais perceptíveis, diferentemente das anomalias menores, que são menos perceptíveis ao nascimento e requerem mais investigações, acarretando a perda de oportunidade de registro.²⁷

Por isso, faz-se necessário garantir o acesso ao diagnóstico oportuno e de qualidade, principalmente àquelas que foram expostas ao vírus Zika durante a gestação. Esse grupo é considerado prioritário para a confirmação laboratorial, de acordo com a orientação dada pelo *Guia de Vigilância em Saúde – 5ª edição*, documento de referência para notificação, investigação e conclusão de casos suspeitos de SCZ no Brasil.¹

O vetor *Aedes aegypti* apresenta-se disperso por todo o território nacional e é a principal via de transmissão do vírus Zika.²⁸ Entretanto é importante destacar que a educação em saúde acerca da temática para a população, sobretudo para mulheres em idade fértil, apresenta-se como uma importante estratégia para a proteção contra a SCZ.²⁹

As limitações encontradas neste estudo foram relacionadas ao viés de informação, principalmente referente à indisponibilidade de dados laboratoriais de um estado e à grande quantidade de casos que estavam com classificação final “em investigação” no banco de dados do Resp-Microcefalia. A seleção de gestantes confirmadas apenas por critério laboratorial e a utilização da variável “código do município de residência” para a etapa de blocagem no *linkage* podem ter ocasionado a ocorrência do viés de seleção para esse estudo, pela possibilidade de redução do número de pares entre os casos. Cabe ressaltar que os resultados desta pesquisa acerca do prognóstico para nascidos vivos com SCZ devem ser considerados com cautela, visto que a sua descrição ainda se encontra em construção na literatura.

Diante dos achados, conclui-se que o vírus Zika é uma constante ameaça para a ocorrência de anomalias congênitas e desfechos adversos em saúde nos filhos de gestantes infectadas.³⁰ Desse modo, torna-se fundamental o fortalecimento da prática da assistência à saúde da gestante integrada à vigilância das arboviroses e à vigilância das anomalias congênitas. Destaca-se, ainda, que a redução dos fatores de riscos durante a gestação, principalmente com a disponibilização de exames de diagnóstico e a realização da notificação e investigação oportuna dos casos suspeitos de Zika na gestação, pode influenciar na redução da ocorrência de casos de anomalias congênitas e dos óbitos fetais e infantis.

Por fim, a metodologia usada neste estudo pode ser replicada pelas equipes de Vigilância Epidemiológica dos estados e municípios, com o objetivo de qualificar as informações acerca dos desfechos decorrentes da infecção pelo vírus Zika durante a gestação e subsidiar a elaboração de medidas direcionadas para a atenção à saúde e vigilância das gestantes e dos fetos acometidos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5. ed., rev. e atual. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. Acesso em: 13 dez. 2022.
2. TEIXEIRA, G. A. et al. Analysis of the concept of the zika virus congenital syndrome. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 2, p. 567-574, 2020.
3. BRASIL, P. et al. Zika Virus Infection in Pregnant Women in Rio de Janeiro. **N. Engl. J. Med.**, v. 375, n. 24, p. 2321-2334, 2016.
4. ARAÚJO, T. V. B. et al. Association between microcephaly, Zika virus infection, and other risk factors in Brazil: final report of a case-control study. **Lancet Infect. Dis.**, v. 18, n. 3, p. 328-336, 2018.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria n.º 1.813, de 11 de novembro de 2015**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) por alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/3A3sFtM>. Acesso em: 13 dez. 2022.
6. NUNES, M. L. et al. Microcephaly and Zika virus: a clinical and epidemiological analysis of the current outbreak in Brazil. **J. Pediatr.**, v. 92, n. 3, p. 230-240, 2016.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional**. Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2XRqfh5>. Acesso em 13 dez. 2022.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2018: uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas**. Brasília, DF: MS, 2019.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização**. Brasília, DF: MS, 2019.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação**. Brasília, DF: MS, 2021.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento**. Brasília, DF: MS, 2021.
12. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 59, 13 jun. 2012.

13. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 44, 24 maio 2016.
14. BRASIL. **Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei N.º 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm#art65. Acesso em: 13 dez. 2022.
15. FRANÇA, G. V. A et al. Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika em nascidos vivos no Brasil: descrição da distribuição dos casos notificados e confirmados em 2015-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 2, p. 1-13, 2018.
16. XIMENES, R. A. A. et al. Zika-related adverse outcomes in a cohort of pregnant women with rash in Pernambuco, Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 3, p. 1-20, 2021.
17. PAIXAO, E. S. et al. Mortality from Congenital Zika Syndrome - Nationwide Cohort Study in Brazil. **New England Journal of Medicine**, v. 386, n. 8, p. 757-767, 2022.
18. COSTA, M. C. N. et al. Case Fatality Rate Related to Microcephaly Congenital Zika Syndrome and Associated Factors: A Nationwide Retrospective Study in Brazil. **Viruses**, v. 12, n. 11, p. 1-12, 2020.
19. COUTINHO, C. M. et al. Early maternal Zika infection predicts severe neonatal neurological damage: results from the prospective Natural History of Zika Virus Infection in Gestation cohort study. **BJOG**, v. 128, n. 2, p. 317-326, 2021.
20. SHAPIRO-MENDOZA, C. K. et al. Pregnancy Outcomes After Maternal Zika Virus Infection During Pregnancy – U.S. Territories, January 1, 2016–April 25, 2017. **MMWR: Morb. Mortal. Wkly Rep.**, v. 66, n. 23, p. 615-621, 2017.
21. FRANÇA, G. V. et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. **Lancet**, v. 388, n. 10047, p. 891-897, 2016.
22. DEL CAMPO, M. et al. The phenotypic spectrum of congenital Zika syndrome. **American Journal of Medical Genetics**, v. 173, n. 4, p. 841-857, 2017.
23. SCHULER-FACCINI, L. et al. Possível associação entre a infecção pelo vírus Zika e a microcefalia - Brasil, 2015. **MMWR: Morb. Mortal. Wkly Rep.**, v. 65, n. 3, p. 2-4, 2016.
24. MOORE, C. A. et al. Characterizing the pattern of anomalies in congenital zika syndrome for pediatric clinicians. **JAMA Pediatr.**, v. 171, n. 3, p. 288-295, 2017.
25. HOEN, B. et al. Pregnancy Outcomes after ZIKV Infection in French Territories in the Americas. **N. Engl. J. Med.**, v. 378, n. 11, p. 985-994, 2018.
26. SILVA, P. F. S. et al. Pediatric neurodevelopment by prenatal Zika virus exposure: a cross-sectional study of the Microcephaly Epidemic Research Group Cohort. **BMC Pediatr.**, v. 20, n. 472, p. 1-11, 2020.

27. LAURENTI, R. et al. A importância das anomalias congênitas ao nascer. **Journal of Human Growth and Development**, v. 24, n. 3, p. 328-338, 2014.
28. MONITORAMENTO dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 23 de 2022. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, DF: MS, v. 53, n. 23, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no23/view>. Acesso em: 13 dez. 2022.
29. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Provisional considerations for the care of pregnant women in settings with high Zika virus circulation:** document for health care professionals. [S. l.]: PAHO, 2016. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28231>. Acesso em: 13 dez. 2022.
30. DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; VON ZUBEN, A. P. B. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 30, p. 1-6, 2017.

17

OCUPAÇÃO
MATERNA E
ANOMALIAS
CONGÊNITAS
ENTRE
NASCIDOS
VIVOS

RESUMO

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas (ACs) são alterações estruturais ou funcionais que ocorrem no embrião ou feto durante o período pré-natal. A ocupação materna configura-se como importante fator de risco para a ocorrência de AC. Assim, este estudo tem como objetivo descrever o perfil ocupacional de mães de nascidos vivos com AC entre os anos de 2012 e 2021 no Brasil.

MÉTODO

Estudo descritivo com utilização de dados provenientes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos para todo o Brasil entre os anos de 2012 e 2021. Foi realizada uma análise descritiva dos dados referentes aos nascidos vivos (NVs) e nascidos vivos com anomalias congênitas (Nvac), e posteriormente calculadas frequências absolutas, relativas e o coeficiente de prevalência (CP) de Nvac acumulado e para o período.

RESULTADOS

A ocupação mais frequente entre mães de Nvac foi “dona de casa” (45,5%). Para as ocupações classificadas de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), as mais frequentes foram “trabalhadoras do comércio” (CBO 5 – 12,3%) e “profissionais das ciências e das artes” (CBO 2 – 9,9%). Entre os grandes grupos CBO, os maiores CPs foram observados entre militares (CP 9,9/1.000 NVs), trabalhadores do comércio (CP 9,8/1.000 NVs) e trabalhadores de manutenção e reparação (CP 9,3/1.000 NVs). No período, foi registrado aumento do CP de Nvac para os grupos “membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares” (+57,3%) e “trabalhadores da produção de bens e serviços industriais” (+14,8%). Destacaram-se com maior prevalência de Nvac as mães militares, trabalhadoras do comércio e trabalhadoras de manutenção e reparação.

DISCUSSÃO

Por meio deste estudo, foi possível descrever o perfil ocupacional de mães de filhos com AC. Embora não se tenha inferido relação causal entre a exposição e o desfecho, as informações aqui apresentadas permitiram estudar quantitativo expressivo de mães trabalhadoras em múltiplos contextos socioeconômicos e ocupacionais de distintas regiões do País, nos últimos dez anos, e ajudam a compor o cenário dos principais fatores de risco relacionados às anomalias congênitas no Brasil no âmbito da Vigilância em Saúde.

PALAVRAS-CHAVE

Vigilância em Saúde Pública. Exposição materna. Riscos ocupacionais.

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas (ACs) são alterações estruturais ou funcionais que ocorrem no embrião ou feto durante o período pré-natal devido a causas genéticas, à exposição a teratógenos ambientais, à desnutrição materna, à exposição ocupacional, entre outros fatores.¹⁻⁴ As alterações podem ocorrer durante o período de desenvolvimento embrionário ou fetal, detectadas ao nascimento ou não, podendo causar deficiências e comprometer o desenvolvimento integral do indivíduo, de suas famílias, dos sistemas de saúde e das sociedades.^{5,6}

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde – OMS (2022), estima-se que a cada ano no mundo cerca de 240 mil recém-nascidos morrem dentro de 28 dias após o nascimento em decorrência das ACs. Na América Latina, 5% dos nascimentos apresentam anomalias congênitas.⁵ No Brasil, a prevalência de anomalias congênitas é de aproximadamente 1,6 caso a cada 100 nascidos vivos, mas esse valor varia de acordo com a metodologia aplicada.^{6,7}

Entre os possíveis fatores relacionados à ocorrência da AC, estudos indicam uma associação à ocupação materna, principalmente de três a um mês antes de a mulher engravidar até o primeiro trimestre da gravidez.^{2,8,9} Nesse caso, é observada maior prevalência de anomalias congênitas entre mães trabalhadoras quando comparadas àquelas que não possuem ocupação formal, além do fato de que certas profissões oferecem riscos de exposição à mulher, que podem levar a um aumento na prevalência de AC.^{3,6}

A exposição ocupacional a teratógenos, ou seja, a agentes externos que causam AC no embrião/feto em desenvolvimento, por exemplo, constitui-se um importante fator que pode contribuir para a ocorrência de AC.⁶ Entre os teratógenos presentes no ambiente ocupacional, é possível destacar a exposição ao mercúrio, ao chumbo,⁶ aos pesticidas, à radiação ionizante,¹⁰ aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos¹¹ e aos solventes orgânicos.¹² Tais componentes são de uso frequente em atividades relacionadas à indústria, à odontologia, à limpeza e à pintura, e expõem as mães trabalhadoras ao aumento do risco de ocorrência de AC em sua descendência.

Apesar de esses agentes estarem comprovadamente associados às ACs, não há um consenso em relação ao nível de exposição ocupacional seguro e, consequentemente, sua relação dose-resposta.⁹ Alguns estudos encontraram associações com ACs apenas em altas doses, mas isso pode estar relacionado a outras variáveis presentes nos ambientes e processos de trabalho.^{13, 14} Dessa forma, em algumas situações, recomenda-se a adoção do princípio da precaução.¹⁵

Algumas ocupações se destacam quanto à sua relação com o aumento de ocorrência de AC em recém-nascidos. Estudos indicam aumento da prevalência de AC entre filhos de mães trabalhadoras envolvidas com atividades de limpeza, principalmente alguns tipos de AC como fissuras orais, defeitos de tubo neural (principalmente do tipo espinha bífida), anomalias auditivas, musculoesqueléticos e gastrointestinais.^{8,16} Um estudo a respeito da

associação entre óbito fetal por AC e ocupação paterna na atividade agrícola apontou elevado percentual de morte fetal devido às ACs entre filhos de trabalhadores agrícolas expostos a agrotóxicos na época da concepção.¹⁷

Apesar do conhecimento a respeito da relação entre a exposição aos teratógenos presentes no ambiente e a ocorrência de AC, análises acerca da relação entre exposições maternas a esses fatores nos ambientes e processos de trabalho ainda são incipientes.^{6,18} Além disso, grande parte dos estudos a respeito do tema se debruça sobre pequenas populações e amostras, grupos e períodos específicos,¹⁶ tornando-se mais complexa a observação do comportamento da exposição para diferentes ocupações, atividades e processos do trabalho.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo descrever o perfil ocupacional de mães de nascidos vivos com AC, entre os anos de 2012 e 2021, no Brasil, considerando os tipos de AC, os grupos de ocupação e as características socioeconômicas maternas. Assim, o estudo possibilita a observação de um grande número de mães trabalhadoras em múltiplos contextos socioeconômicos e ocupacionais de distintas regiões do País nos últimos dez anos.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo com utilização de dados secundários provenientes das Declarações de Nascidos Vivos (DNV), cujas informações alimentam o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), para todo o território brasileiro, entre os anos de 2012 e 2021. No estudo, foram incluídos os nascidos vivos com anomalias congênitas (Nvac).

As variáveis utilizadas para caracterização da população foram: unidades da Federação (UFs) e regiões do País de residência da mãe (Norte, Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste); faixa etária da mãe (menor de 15 anos, 15 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos); escolaridade em anos de estudos da mãe (nenhuma, 1 a 3, 4 a 7, 8 a 11, 12 e mais anos); raça/cor da mãe (branca, preta, amarela, parda, indígena); estado civil da mãe (solteira, casada, viúva, separada judicialmente/divorciada, união estável), e ocupação da mãe segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), conforme disposto na Portaria Ministerial n.º 397, de 9 de outubro de 2002. Também foram analisadas outras opções de preenchimento do campo “ocupação da mãe” que não constam na CBO: dona de casa, estudante, aposentada/pensionista, desempregada e presidiária.

Nas análises com a ocupação materna preenchida segundo CBO, essa variável foi utilizada no estudo considerando: ocupação com seis dígitos (exemplo: trabalhador volante da agricultura – CBO 6220-20); subgrupo com três dígitos (exemplo: trabalhador agrícola – CBO 622) e grande grupo com um dígito (exemplo: trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca – CBO 6). Os grandes grupos de ocupação de acordo com a CBO 2002 são: 0 – membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares; 1 – membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas, gerentes; 2 – profissionais das ciências e das artes; 3 – técnicos de nível médio; 4 – trabalhadores de

serviços administrativos; 5 – trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados; 6 – trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca; 7 e 8 – trabalhadores da produção de bens e serviços industriais; 9 – trabalhadores em serviços de reparação e manutenção.

Quanto à gestação, foram analisadas as seguintes variáveis: duração da gestação em semanas (menos de 22; 22 a 27; 28 a 31; 32 a 36; 37 a 41; 42 semanas e mais; e ignorado) e tipo de parto (vaginal e cesáreo). Para a análise dos tipos de AC, foram consideradas todas as ACs registradas no campo 41 da DNV. Ressalta-se que esse campo é aberto e permite o registro de todas as anomalias observadas. Para esta análise, foi utilizada a lista de anomalias congênitas consideradas prioritárias para vigilância de AC no Brasil proposta por Cardoso-dos-Santos *et al.* (2021)¹⁹. A lista é composta por anomalias congênitas classificadas de acordo com a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), agrupadas em defeitos do tubo neural; microcefalia congênita; cardiopatias congênitas; fendas orais; anomalias genitais e desordens da diferenciação sexual; anomalias congênitas dos membros; defeitos da parede abdominal; síndrome de Down conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 Lista de anomalias congênitas selecionadas para o estudo, segundo código da CID-10

GRUPOS DE ANOMALIAS	CÓDIGO CID-10	DESCRIÇÃO
Defeitos de membros	Q66	Deformidades congênitas do pé
	Q69	Polidactilia
	Q71	Defeitos, por redução, do membro superior
	Q72	Defeitos, por redução, do membro inferior
	Q73	Defeitos por redução de membro não especificado
	Q74.3	Artrogripose congênita múltipla
Cardiopatias congênitas	Q20	Malformações congênitas das câmaras e das comunicações cardíacas
	Q21	Malformações congênitas dos septos cardíacos
	Q22	Malformações congênitas das valvas pulmonar e tricúspide
	Q23	Malformações congênitas das valvas aórtica e mitral
	Q24	Outras malformações congênitas do coração
	Q25	Malformações congênitas das grandes artérias
	Q26	Malformações congênitas das grandes veias
	Q27	Outras malformações congênitas do sistema vascular periférico
	Q28	Outras malformações congênitas do aparelho circulatório
Fendas orais	Q35	Fenda palatina
	Q36	Fenda labial
	Q37	Fenda labial com fenda palatina
Defeitos de tubo neural	Q00.0	Anencefalia
	Q00.1	Craniorraquisquise
	Q00.2	Iniencefalia
	Q01	Encefalocele
	Q05	Espinha bífida
Defeitos de parede abdominal	Q79.2	Exonfalia
	Q79.3	Gastrosquise
Microcefalia	Q02	Microcefalia
Defeitos de órgãos genitais	Q54	Hipospádia
	Q56	Sexo indeterminado e pseudo-hermafroditismo
Síndrome de Down	Q90	Síndrome de Down

Fonte: adaptada de Cardoso-dos-Santos et al., 2021.¹⁹

Análise dos dados

Realizou-se análise descritiva dos dados de NV e Nvac de acordo com as covariáveis, em que foram calculados as frequências absolutas, as frequências relativas e o coeficiente de prevalência (CP) anual e acumulado para o período de 2012 a 2021. Para o cálculo do CP, foi considerado como denominador o total de NV em dado local, ano ou período, sem incluir registros de NV cuja mãe teve a ocupação registrada como “ignorado” ou em branco. No numerador, foram incluídos os registros de Nvac cuja mãe possui algum registro de ocupação.

Para o cálculo do coeficiente de prevalência anual de nascidos vivos com anomalias congênitas (CP anual de Nvac), foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{CP anual de Nvac} = \frac{\text{Total de Nvac em dado ano e local}}{\text{Total de NV em dado ano e local}} * 1.000$$

Para o cálculo do coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas ao nascer (CP acumulado de Nvac), foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{CP acumulado de Nvac} = \frac{\text{Total de Nvac de 2012 a 2021 por local}}{\text{Total de NV de 2012 a 2021 por local}} * 1.000$$

Os CPs anuais e acumulados de Nvac foram calculados de acordo com UF de residência da mãe, região de residência da mãe, escolaridade da mãe, raça/cor da mãe e ocupação da mãe. A variação proporcional percentual (VPP) foi calculada com base na diferença entre o valor do CP registrado para 2021 em relação ao CP do ano de 2012. A variação é expressa em percentual, conforme fórmula a seguir:

$$\text{Variação do percentual proporcional} = [(\text{valor final}/\text{valor inicial}) - 1] * 1.000$$

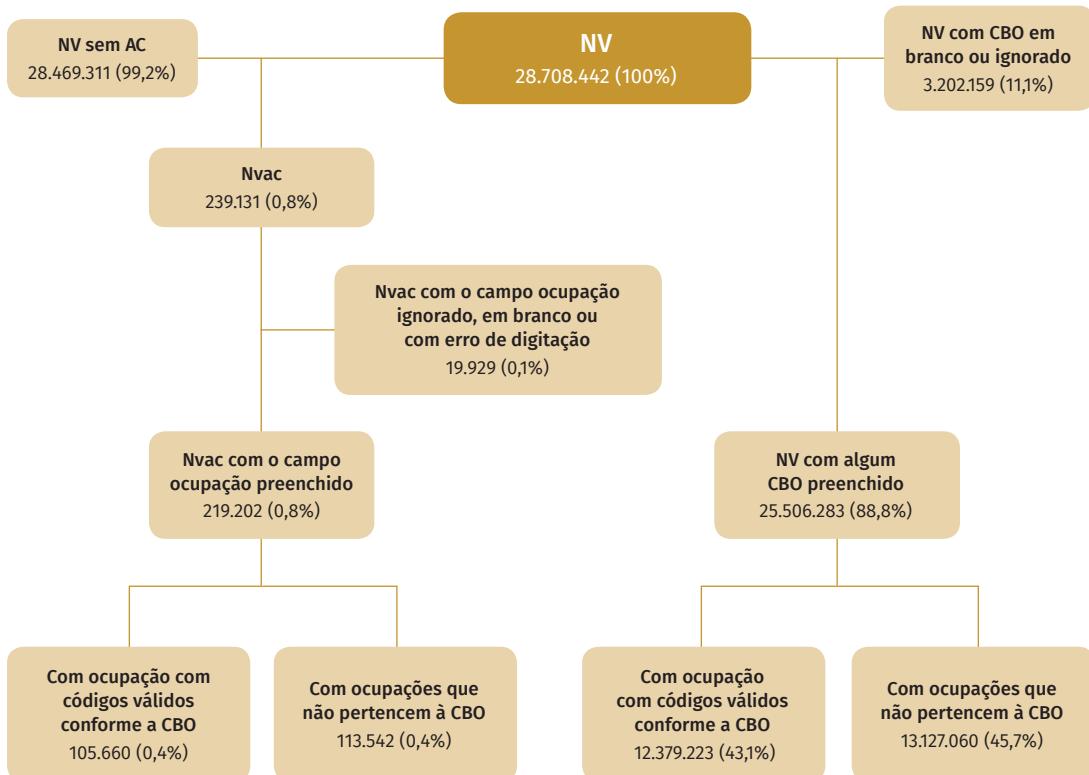
Para as análises, foram utilizados os softwares R (4.1.1), QGIS 3.16, Tableau (2021.1) e Microsoft Excel (2016).

RESULTADOS

No período de 2012 a 2021, foram registradas 28.708.442 DNVs. Destas, em 0,8% (n=239.131) houve o registro de Nvac. Entre os Nvac, 219.202 tinham o campo “ocupação da mãe” preenchido, sendo 0,4% (n=105.660) registrado com algum código válido da CBO (Figura 1).

Entre os Nvac, 56,3% (n=134.627) eram do sexo masculino e 42,3% (n=101.059) do sexo feminino. Em relação às características sociodemográficas maternas, a maioria das mães de Nvac tinham a escolaridade de 8 a 11 anos (61,2%, n=16.821.716), faixa etária de 20 a 29 anos (38,9%, n=13.975.761), situação conjugal casada (57,1%, n=9.249.161), raça/cor parda (54,0%, n=15.384.286) e residiam na Região Sudeste (40,9%, n=11.131.279). Os maiores valores de CP acumulado de Nvac, de 2012 e 2021, foram encontrados para as seguintes características sociodemográficas: sexo do NV masculino (9,2/1.000 NVs), escolaridade da mãe de 4 a 7 anos e de 8 a 11 anos de estudo (991,7/1.000 NVs), faixa etária da mãe de 20 a 29 anos (992,4/1.000s), situação conjugal da mãe em união estável (991,8 /1.000 NVs), raça/cor da mãe indígena (992,5/1.000) (Tabela 1).

Figura 1 Fluxograma com o delineamento das análises realizadas a partir das Declarações de Nascidos Vivos com Anomalias Congênitas (DNVAC) de acordo com o preenchimento do campo ocupação – Brasil 2012 a 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Tabela 1 Distribuição das características sociodemográficas e relacionadas à gestação registradas nas Declarações de Nascidos Vivos e coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000 nascidos vivos) – Brasil 2012 a 2021

VARIÁVEIS	NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS		NASCIDOS VIVOS		CP ACUMULADA DE NVAC/1.000 NV
	N.º	%	N.º	%	
Sexo					
Masculino	134.627	56,3	14.698.418	51,2	9,2
Feminino	101.059	42,3	14.004.978	48,8	7,2
Ignorado	3.445	1,4	5.046	0,0	-
Tipo de gravidez					
Única	231.308	96,7	28.061.278	97,7	8,2
Dupla	7.015	2,9	589.556	2,1	11,9
Tripla e mais	213	0,1	14.182	0,0	15,0
Ignorado	12	0,0	1.190	0,0	-
Em branco	583	0,2	42.236	0,1	-
Tipo de parto					
Vaginal	86.547	36,2	12.534.833	43,7	6,9
Cesário	151.966	63,5	16.139.445	56,2	9,4
Ignorado	12	0,0	1.089	0,0	-
Em branco	606	0,3	33.075	0,1	-
Duração da gestação (semanas)					
Menos de 22	323	0,1	14.486	0,1	22,3
22 a 27	3.975	1,7	141.541	0,5	28,1
28 a 31	8.671	3,6	292.988	1,0	29,6
32 a 36	45.851	19,2	2.767.596	9,6	16,6
37 a 41	171.919	71,9	24.011.909	83,6	7,2
42 e mais	4.734	2,0	801.888	2,8	5,9
Ignorado	30	0,0	8.285	0,0	-
NA	3.628	1,5	669.749	2,3	-
Escolaridade da mãe					
Analfabeta	150.158	0,5	151.440	0,5	991,5
1 a 3 anos	723.434	2,6	729.640	2,6	991,5
4 a 7 anos	4.898.879	17,6	4.939.698	17,6	991,7
8 a 11 anos	16.821.716	61,2	16.962.329	61,2	991,7
12 anos ou mais	5.433.193	22,1	5.481.091	22,1	991,3
Ignorado	175.656	0,6	176.768	0,6	-
Em branco	265.200	0,9	266.394	0,9	-

continua

conclusão

VARIÁVEIS	NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS		NASCIDOS VIVOS		CP ACUMULADA DE NVAC/1.000 NV
	N.º	%	N.º	%	
Faixa etária da mãe					
Menor de 15 anos	230.415	0,8	232.386	0,8	991,5
de 15 a 19	4.553.024	16,1	4.590.203	16,1	991,9
de 20 a 29	13.975.761	38,9	14.082.486	38,8	992,4
de 30 a 39	8.887.821	28,5	8.967.674	28,5	991,1
de 40 a 49	818.028	3,7	831.394	3,7	983,9
de 50 a 59	3.461	0,0	3.494	0,0	990,6
60 ou mais	213	0,0	213	0,0	-
Ignorado	303	0,0	306	0,0	-
Em branco	285	0,0		0,0	
Situação conjugal da mãe					
Solteira	12.266.866	43,1	12.370.338	43,1	991,6
Casada	9.249.161	57,1	9.327.628	57,1	991,6
Viúva	50.362	0,5	50.867	0,5	990,1
Separada judicialmente	341.289	1,9	344.618	1,9	990,3
União estável	6.235.924	21,6	6.287.225	21,6	991,8
Ignorada	116.746	0,4	117.538	0,4	-
Em branco	208.963	0,7	210.228	0,7	-
Região de residência da mãe					
Sul	3.840.250	21,8	3.872.149	21,7	991,8
Norte	3.097.350	10,9	3.115.397	10,9	994,2
Nordeste	8.040.088	31,7	8.103.349	31,7	992,2
Sudeste	11.131.279	40,9	11.241.300	41,0	990,2
Centro-Oeste	2.360.344	16,9	2.376.247	16,9	993,3
Raça/cor da mãe					
Branca	9.851.579	34,6	9.940.340	34,6	991,1
Preta	1.600.747	5,6	1.617.250	5,6	989,8
Amarela	115.428	0,4	116.635	0,4	989,7
Parda	15.384.286	54,0	15.505.308	54,0	992,2
Indígena	236.598	0,8	238.381	0,8	992,5
Ignorado	18.893	0,1	18.997	0,1	-
Em Branco	1.261.780	4,4%	1.271.531	4,4%	-

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

*A variável raça/cor da mãe foi incluída na Declaração de Nascido Vivo a partir de 2010.

Na Tabela 2 é possível observar que, entre os Nvac e NVs, a ocupação “dona de casa” foi a mais frequente, com 45,5% e 45,3% dos registros, respectivamente. Ao observar apenas os grandes grupos de ocupação, os “trabalhadores do comércio” (CBO 5) e os “profissionais das ciências e das artes” (CBO 2) foram os mais frequentes entre os Nvac (12,3% e 9,9%, respectivamente). Os cinco principais subgrupos de ocupação materna que apresentaram maiores CPs de Nvac para cada mil NVs foram: CBO 0 – militares (CP=9,9); CBO 5 – trabalhadores do comércio (CP=9,8); CBO 9 – trabalhadores de manutenção e reparação (CP=9,3); CBO 7 – trabalhadores da produção de bens e serviços industriais (CP=9,3); CBO 2 – ciências e artes (CP=9,2); CBO 3 – nível médio (CP=9,2) (Tabela 2).

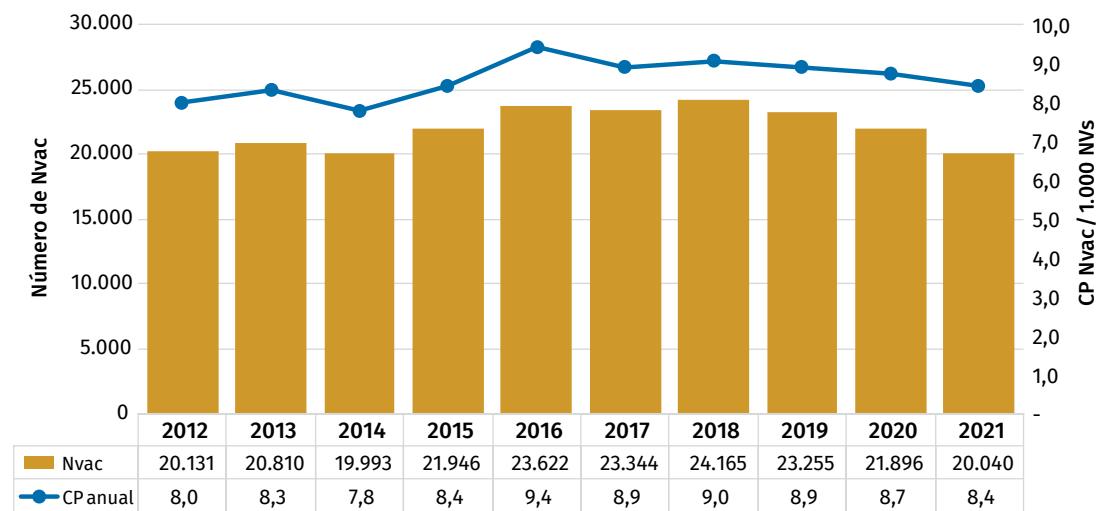
O ano com maior número de Nvac foi 2018 com 24.165 casos, e o ano com menor ocorrência foi 2021 com 20.040 casos. Em 2016, registrou-se o maior CP de Nvac com 9,4 para cada 1.000 NVs (Gráfico 1).

Tabela 2 Distribuição de frequência e coeficientes de prevalência acumulados de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000 nascidos vivos) de acordo com a ocupação da mãe – Brasil, 2012-2021

OCCUPAÇÃO DA MÃE	DESCRIÇÃO	NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS		NASCIDOS VIVOS		COEFICIENTE DE PREVALÊNCIA /1.000 NV
		N.º	%	N.º	%	
Ocupações segundo grande grupo da CBO, 2020	Forças Armadas, policiais e bombeiros militares	181	0,1%	18.213	0,1%	9,9
	Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas e gerente	4.720	2,2%	520.068	2,0%	9,1
	Profissionais das ciências e das artes	21.730	9,9%	2.362.766	9,3%	9,2
	Técnicos de nível médio	11.481	5,2%	1.251.741	4,9%	9,2
	Trabalhadores de serviços administrativos	17.403	7,9%	1.905.872	7,5%	9,1
	Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados	26.963	12,3%	2.761.827	10,8%	9,8
	Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca	16.898	7,7%	2.881.041	11,3%	5,9
	Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais	6.102	2,8%	658.094	2,6%	9,3
Ocupações não classificadas na CBO	Trabalhadores de manutenção e reparação	182	0,1%	19.601	0,1%	9,3
	Estudante	12.458	5,7%	1.444.325	5,7%	8,6
	Dona de casa	99.690	45,5%	11.553.119	45,3%	8,6
	Aposentada/pensionista	126	0,1%	13.623	0,1%	9,2
	Desempregada crônica	1.268	0,6%	115.952	0,5%	10,9
	Presidiária		0,0%	41	0,0%	-

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Gráfico 1 Frequência e coeficientes de prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000) com o campo “ocupação da mãe” preenchido na Declaração de Nascidos Vivos por ano – Brasil, 2012 a 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Legenda: Nvac: nascidos vivos com anomalias congênitas; CP: coeficiente de prevalência.

Em relação às DNVs com AC que tiveram registro de alguma ocupação da mãe com CBO com código válido, foi observado que houve maior aumento do CP anual de Nvac, de 2012 a 2021, para os grandes grupos de ocupação CBO 0 – membros das Forças Armadas, policiais e bombeiros militares (+57,3%); e 7/8 – trabalhadores da produção de bens e serviços industriais (+14,8%) (Tabela 3).

Tabela 3 Variação percentual proporcional do coeficiente de prevalência anual (/1.000 NVs) de 2012 e 2021 de nascidos vivos com anomalias congênitas de mães ocupadas de acordo com grande grupo de ocupação – Brasil

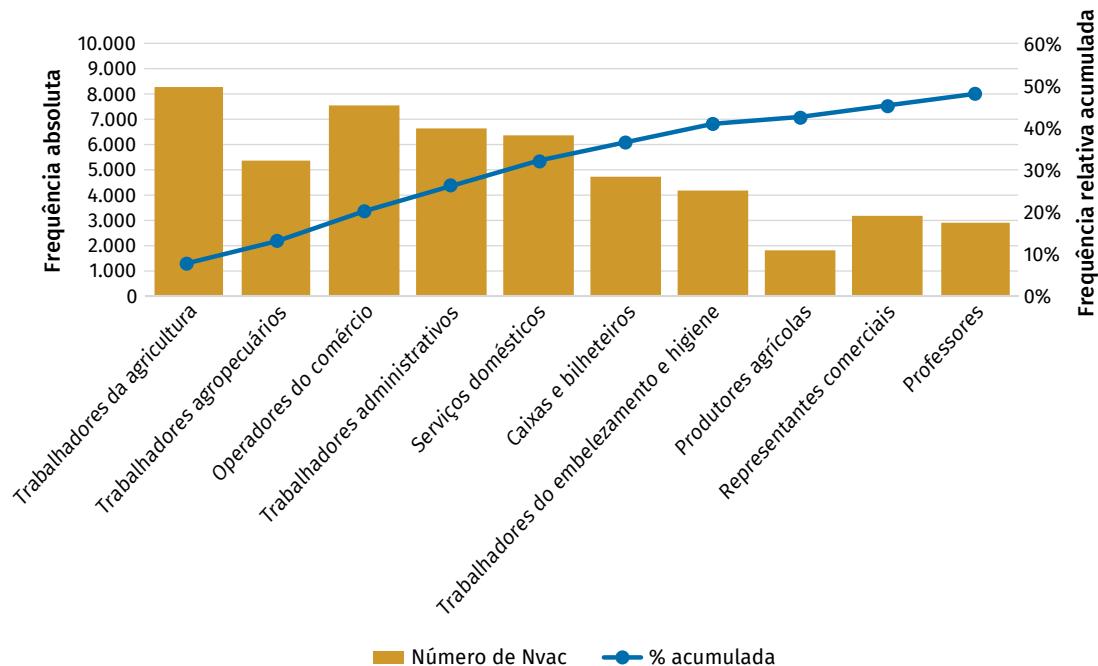
GRANDE GRUPO DE OCUPAÇÃO (CBO)	CP NVAC/1.000 NV		VPP (%)
	2012	2021	
Forças Armadas, policiais e bombeiros militares	8,4	13,2	57,3
Membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas e gerente	9,5	8,7	-7,8
Profissionais das ciências e das artes	8,4	8,4	0,1
Técnicos de nível médio	8,4	9,0	7,4
Trabalhadores de serviços administrativos	8,5	9,3	9,5
Trabalhadores dos serviços, vendedores do comércio em lojas e mercados	9,2	9,7	5,6
Trabalhadores agropecuários, florestais, da caça e pesca	5,4	6,0	9,7
Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais	8,5	9,7	14,8
Trabalhadores de manutenção e reparação	9,2	9,3	1,3

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Legenda: CP = coeficiente de prevalência; Nvac = nascidos vivos com anomalias congênitas; NV = nascidos vivos; VPP = variação percentual proporcional.

As famílias das ocupações maternas de Nvac mais frequentes estão apresentadas no Gráfico 2, com destaque para “trabalhadoras de apoio à agricultura” (CBO 6220; n=8.258, 7,8%), “operadores do comércio” (CBO 5211; n=7.529, 7,1%) e “trabalhadores administrativos” (CBO 4110; n=6.648, 6,3%) (Gráfico 2).

Gráfico 2 Distribuição de frequência absoluta e relativa de nascidos vivos com anomalias congênitas entre os dez subgrupos de ocupações maternas mais frequentes – Brasil, 2012-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

A Tabela 4 apresenta os CPs acumulados de Nvac por subgrupos de ocupação, conforme CBO, das mães registradas nas DNVs. Os subgrupos de ocupação materna que apresentaram maior CP acumulado de Nvac para cada mil NVs foram: CBO 770 – supervisores em indústria de madeira, mobiliário e da carpintaria veicular (CP=50,0); 712 – trabalhadoras de beneficiamento de minérios e pedras ornamentais (CP=23,8); 750 – supervisoras de joalheria, vidraria, cerâmica e afins (CP=22,2); 328 – técnicas em necropsia e taxidermistas (CP=22,2); 730 – supervisores de montagens e instalações eletroeletrônicas (CP=21,0); 776 – trabalhadores artesanais da madeira e do mobiliário (CP=19,2); 722 – trabalhadores de conformação de metais e de compósitos (CP=18,5); 780 – supervisoras de trabalhadores de embalagem e etiquetagem (CP=18,1); 20 – oficiais de polícia militar (CP=8,0); 643 – trabalhadores da irrigação e drenagem (CP=17,1) (Tabela 4).

As UFs que apresentaram maior CP de Nvac, de acordo com o grande grupo de ocupação, foram: Rio Grande do Norte (21,3/1.000 NVs), São Paulo (18,4/1.000 NVs) e Pernambuco (14,8/1.000 NVs) para as militares; Pernambuco (20,4/1.000 NVs), Amapá (19,5/1.000 NVs) e Paraíba (17,1/1.000 NVs) para as mães da produção e bens (Gráfico 3).

Os maiores CPs acumulados de Nvac foram encontrados para mães residentes na Região Sudeste do Brasil, e os menores nas Regiões Norte e Centro-Oeste, em todos os grandes grupos de ocupação. A exceção foi entre trabalhadoras agropecuárias, florestais e da pesca (CBO 6), que tiveram maior CP acumulada na Região Sul, e menor nas Regiões Norte e Nordeste (Gráfico 4).

Tabela 4 Coeficientes de prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas com campo ocupação da mãe preenchido (/1.000 nascidos vivos) de acordo com os subgrupos de ocupação (CBO 2002) – Brasil, 2012-2021

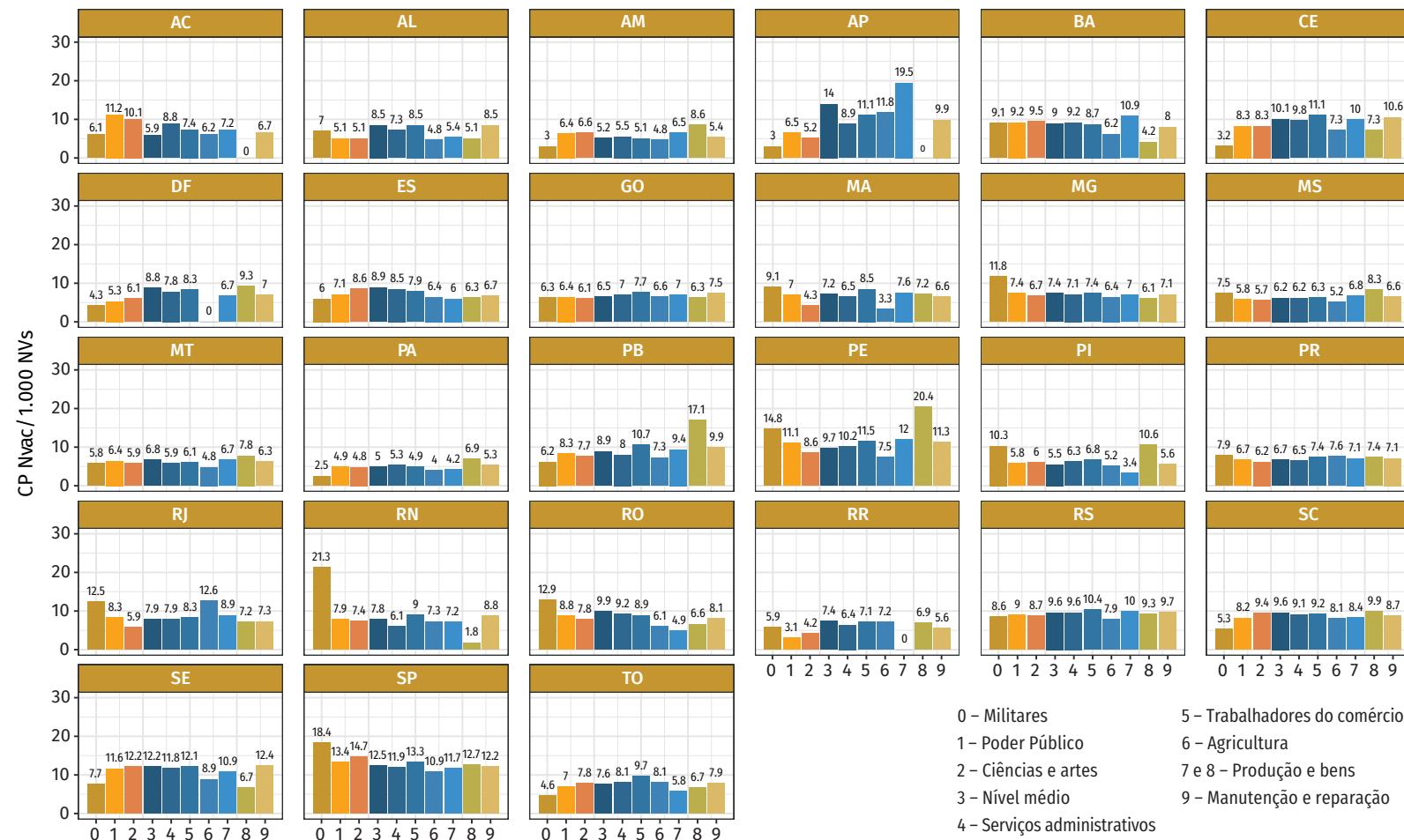
DESCRÍÇÃO DA OCUPAÇÃO (CBO)	NVAC	NV	CP NVAC /1.000 NV
Supervisores em indústria de madeira, mobiliário e da carpintaria veicular (770)	1	20	50,0
Trabalhadores de beneficiamento de minérios e pedras ornamentais (712)	26	1.094	23,8
Supervisores de joalheria, vidraria, cerâmica e afins (750)	1	45	22,2
Técnicos em necrópsia e taxidermistas (328)	1	45	22,2
Supervisores de montagens e instalações eletroeletrônicas (730)	2	95	21,0
Trabalhadores artesanais da madeira e do mobiliário (776)	2	104	19,2
Trabalhadores de conformação de metais e de compósitos (722)	18	972	18,5
Supervisores de trabalhadores de embalagem e etiquetagem (780)	15	828	18,1
Oficiais de polícia militar (20)	12	668	18,0
Trabalhadores da irrigação e drenagem (643)	2	117	17,1

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Já a estratificação por raça/cor apontou maior prevalência de CP acumulado de Nvac entre mães pretas para a maioria dos grandes grupos de ocupação, à exceção de mães membros superiores do poder público, dirigentes de organizações de interesse público e de empresas, gerentes (CBO 1) e trabalhadoras da produção de bens e serviços industriais (CBO 7 e 8), cuja maior prevalência foi entre indígenas (Gráfico 5). De maneira geral, as mães trabalhadoras com menos anos de estudos apresentaram maiores CPs acumulados de Nvac para os grandes grupos de CBO, com exceção de “ciências e artes” e “militares”, em que aquelas com mais de oito anos de estudos tinham os maiores CPs. Os pontos do equiplot de escolaridade com maior distância foram para os grupos de “ciências e artes”, “poder público” e “manutenção e reparação” (Gráfico 6).

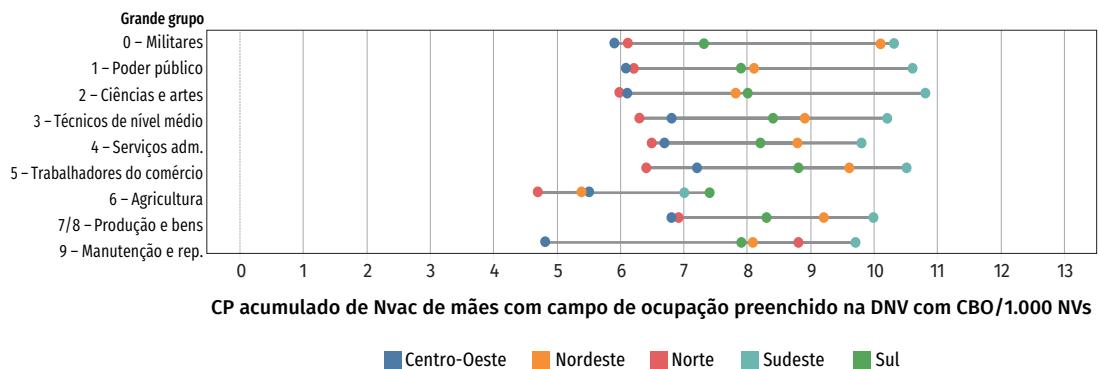
Valores maiores de CPs acumulados de Nvac foram estimados para defeitos de parede abdominal para todos os grandes grupos de ocupação, seguidos de defeitos de tubo neural e microcefalia, exceto para NV de mães trabalhadoras agropecuárias, florestais e da pesca (CBO 6), em que o CP acumulado foi mais elevado para microcefalia (0,24/1.000 NVs) (Gráfico 7).

Gráfico 3 Coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000 NVs), segundo grande grupo de ocupação (CBO 2002) da mãe e unidade de Federação – Brasil, 2012-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

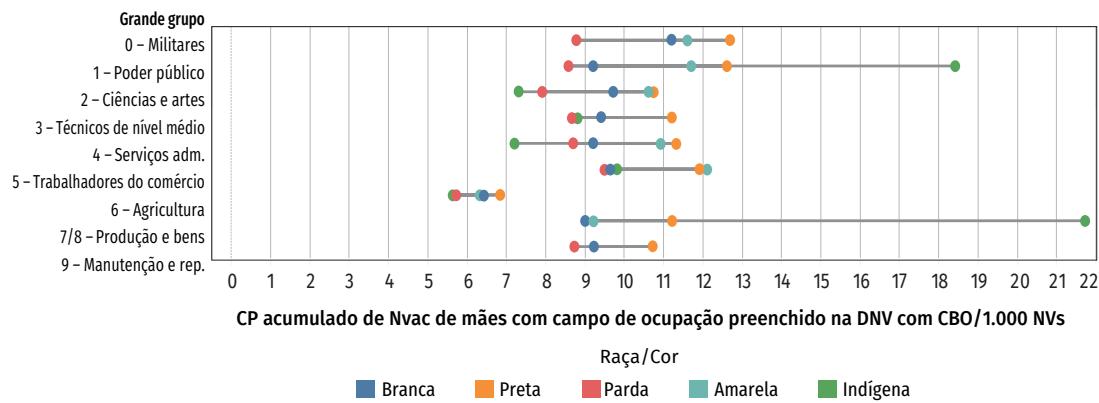
Gráfico 4 Distribuição do coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000), de acordo com grandes grupos de ocupação (CBO 2002) da mãe, estratificado por grande região do Brasil – Brasil, 2012-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Legenda: CP: coeficiente de prevalência; NVs: nascidos vivos; Nvac: nascidos vivos com anomalias congênitas.

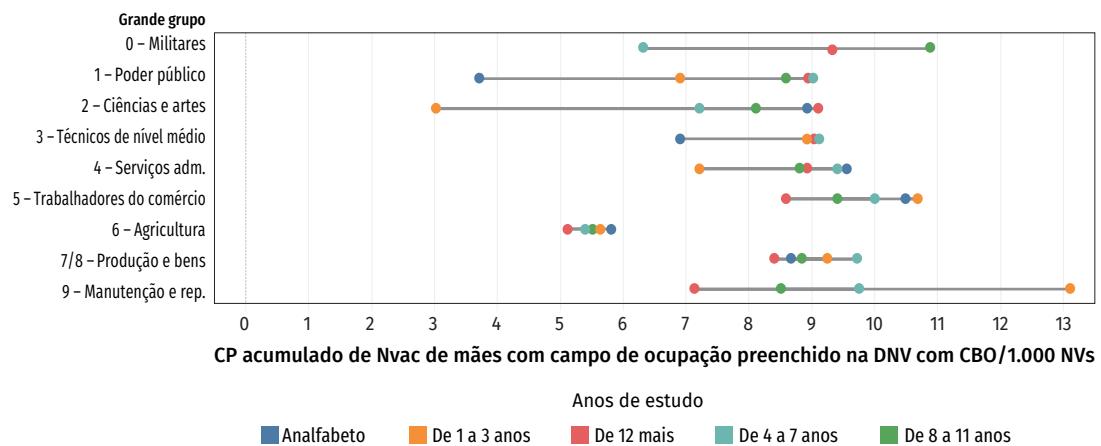
Gráfico 5 Distribuição do coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000), de acordo com grandes grupos de ocupação (CBO 2002) da mãe, estratificado por raça/cor da mãe – Brasil, 2010-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Legenda: CP: coeficiente de prevalência; NVs: nascidos vivos; Nvac: nascidos vivos com anomalias congênitas.

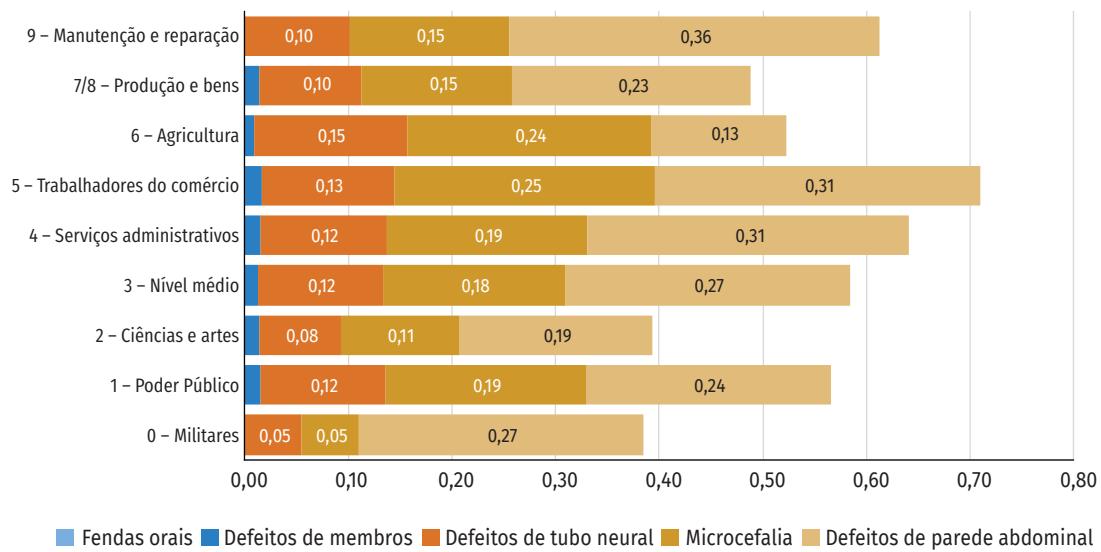
Gráfico 6 Distribuição do coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas (/1.000), de acordo com grandes grupos de ocupação (CBO 2002) da mãe, estratificado por anos de estudo da mãe – Brasil, 2012-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

Legenda: CP: coeficiente de prevalência; DNV: Declaração de Nascidos Vivos; NVs: nascidos vivos; Nvac: nascidos vivos com anomalias congênitas; CBO: Classificação Brasileira de Ocupações.

Gráfico 7 Coeficiente de prevalência acumulado de nascidos vivos com anomalias congênitas, segundo grupos de anomalias congênitas e grandes grupos de ocupação da mãe – Brasil, 2012-2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Ministério da Saúde.

DISCUSSÃO

No Brasil, entre 2012 e 2021, a prevalência de Nvac variou entre as categorias ocupacionais maternas. As maiores proporções encontradas foram de mães trabalhadoras das atividades de apoio à agricultura, do comércio em lojas e mercados e dos serviços domésticos em geral. Em relação ao grande grupo de ocupação, houve maior CP no grupo de trabalhadoras dos serviços, vendedoras do comércio em lojas e mercados; enquanto o grande grupo de ocupação das trabalhadoras agropecuárias, florestais e da pesca apresentou menor prevalência. Ao analisar a variação percentual proporcional entre os anos de 2012 e 2021 do coeficiente estudado, o grande grupo dos membros das Forças Armadas, policiais e bombeiras militares apresentou um aumento proporcional da prevalência maior quando comparado aos outros grandes grupos ocupacionais. No que se refere à região geográfica brasileira, a prevalência estudada foi maior na Região Sudeste.

A observação do CP de Nvac de mães com o campo “ocupação” preenchido na DNV, conforme a CBO, ao longo dos anos avaliados, aponta para um maior coeficiente em 2016. Nesse ano, foi observado aumento dos casos de microcefalia congênita, particularmente associados à síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, cujo período epidêmico entre 2015 e 2016 foi declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (Espii). Em 2016, foram notificados em torno de 8.163 casos suspeitos e 1.927 confirmados desse tipo de AC no Brasil, representando um importante aumento de registro de AC em comparação com os anos anteriores,²⁰ possivelmente refletido nos dados apresentados neste estudo.

A análise dos CPs de Nvac de mães com o campo “ocupação” preenchido na DNV apontou para um dos maiores coeficientes entre mulheres trabalhadoras dos serviços, vendedoras do comércio em lojas e mercados (CBO 5), que inclui, entre outras, as trabalhadoras atuantes nos serviços de limpeza. Esses achados se encontram em consonância com a literatura que aponta para uma maior ocorrência de AC entre filhos de mães que atuam nos serviços e em contato com produtos de limpeza, quando comparadas a outras mães, principalmente considerando o grupo de “defeitos da parede abdominal” e “defeitos de tubo neural”, como no presente estudo.^{8,16} Contudo é necessário ter cautela ao interpretar nossos achados, pois o grande grupo de ocupação CBO 5 engloba também as trabalhadoras do comércio. Alguns estudos evidenciaram maior risco de malformações do aparelho circulatório e dos órgãos genitais ao nascer entre os recém-nascidos de mulheres em ocupações com exposição a solventes orgânicos no início da gravidez (predominantemente empregadas como pintoras),¹² ou malformações do sistema nervoso central em decorrência da exposição a produtos de limpeza.¹⁶

O maior CP acumulado de Nvac foi entre as mulheres trabalhadoras militares. Possivelmente, alguns fatores de risco relativos à ocupação militar tenham relação com esse achado, como exposição a agentes químicos, físicos e biológicos.²¹ Entre essas trabalhadoras, estudos descreveram a exposição a poeiras e fumaças de origem química diversa em ambientes confinados.²² Além disso, a prática de tiros pode resultar em exposição a metais pesados, como o chumbo, por exemplo.²¹ Entretanto não foi identificada literatura conclusiva sobre a relação da ocupação militar e as ACs, sendo necessários

estudos adicionais que se detenham sobre essas trabalhadoras, a fim de identificar os possíveis fatores de risco relacionados às suas atividades de trabalho e a ocorrência de AC em sua descendência.

Observou-se menor CP de Nvac entre mães com ocupações agropecuárias, florestais e da pesca, e notou-se maior proporção entre trabalhadoras de apoio à agricultura. A literatura indica maior prevalência de ACs diversas entre crianças cujos pais são trabalhadores agrícolas expostos ao uso de agrotóxicos durante suas atividades de trabalho.²³⁻²⁵ O estudo conduzido por Ronda (2005) apontou que mulheres trabalhadoras agrícolas expostas a agrotóxicos vivenciaram maior ocorrência de morte fetal quando comparadas a outras mães trabalhadoras.¹⁷ Pode-se supor, assim, uma subestimação dos resultados de Nvac em decorrência do aumento de óbitos fetais e natimortos por conta da grave exposição aos agrotóxicos. Essa situação não foi avaliada no presente estudo, uma vez que não foram incluídos dados referentes à mortalidade fetal e ao abortamento.

A observação do registro de anomalias congênitas por região de residência da mãe apontou para um maior percentual de ocorrência de AC e CP ao nascer na Região Sudeste, e menores nas Regiões Norte e Centro-Oeste. Essa distribuição já vem sendo demonstrada em outros estudos, que indicam que a Região Sudeste apresenta maior percentual de registro de AC de modo geral,²⁶ e um maior percentual, nessa região, de registros de defeitos de tubo neural, cardiopatias congênitas, fendas orofaciais, alterações genitais, alterações nos membros, exofalia e síndrome de Down.⁶ Tais estudos também apontam um menor percentual de registros de AC nas Regiões Norte e Centro-Oeste, assim como demonstrado nas análises aqui realizadas.

A constatação das diferenças nos CPs de Nvac, entre os estados brasileiros, pode ser explicada pelas desigualdades sociais e pela distribuição geográfica dos serviços de saúde no País, que afetam tanto o acesso ao cuidado à saúde quanto as ações de Vigilância em Saúde. A distribuição de morbidade no Brasil é caracterizada pelo gradiente social e geográfico e, com isso, o acesso e a notificação dos casos dependem do local onde os indivíduos vivem, com maior vantagem àquelas regiões com maior desenvolvimento socioeconômico.²⁷

As análises estratificadas quanto à raça/cor apontaram para uma maior prevalência de ocorrência de AC entre mães indígenas e pretas. Tal relação também tem sido presente na literatura que aponta para uma associação entre a raça/cor da mãe indígena e preta e a ocorrência de AC. Contudo esses resultados variam dependendo da metodologia utilizada no estudo,^{6,28} podendo ser relacionados a fatores socioeconômicos e ambientais e devendo ser investigados em estudos posteriores.

Vale destacar que, em 2017, com a publicação da Reforma Trabalhista, que alterou a Consolidação das Leis do Trabalho (Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943), grávidas e lactantes passaram a atuar em atividades insalubres, exceto com apresentação de laudo médico solicitando o afastamento da trabalhadora.²⁹ Essa regulamentação pode ter influenciado nos casos de Nvac dos anos de 2018 a 2020. No entanto, em 2021, o Supremo Tribunal Federal

(STF) decidiu alterar o texto da Reforma Trabalhista e determinar que gestantes e lactantes se afastem de trabalhos insalubres, independentemente de apresentação de laudo médico.

A utilização de dados provenientes do Sinasc permitiu a observação da ocorrência de Nvac com a disponibilidade de informações a respeito da mãe, apresentando grande potencial quanto ao fornecimento de informações relacionadas às condições sociodemográficas da mãe, da gestação e do nascimento. Em contrapartida, a utilização desses dados apresenta como limitação a impossibilidade de observar características socioeconômicas mais específicas e questões relacionadas ao trabalho paterno. A literatura já descreveu que a ocupação paterna se associa à ocorrência de AC em seus filhos.^{3,4,23} É importante destacar que metodologias que definem o denominador utilizado nos cálculos de coeficientes de prevalência não estão padronizadas. Isso pode dificultar a comparabilidade desses resultados com outros estudos realizados previamente, porém já é um avanço a discussão com ênfase na saúde do trabalhador e dos riscos advindos do ambiente e dos processos de trabalho para o nascimento dos filhos.

Além disso, é importante salientar que há um sub-registro do campo “ocupação da mãe” na DVN, o que pode ter influenciado e levado a uma subestimação da frequência de CP de Nvac. Ademais, a utilização de dados do Sinasc restringe-se a informações a respeito das gestações que tiveram os nascidos vivos como desfecho. Finalmente, convém mencionar que, neste estudo, não foram consideradas informações a respeito de abortos, natimortalidade e óbito fetal. Sendo assim, são necessários estudos que considerem a investigação desses casos em gestações com diagnóstico de AC com vistas ao avanço do conhecimento da relação entre o trabalho e o nascimento.

O presente estudo apresenta-se como um avanço no conhecimento a respeito das relações entre o trabalho e o nascimento, no sentido de observar as principais ocupações maternas expostas à ocorrência de AC em recém-nascidos no Brasil. O estudo reforça, ainda, a importância do registro adequado do campo “ocupação da mãe” na DNV, como forma de auxiliar na investigação da relação entre exposição ocupacional materna e risco de AC na sua descendência. Além disso, apresenta uma estratégia para o cálculo do CP de Nvac de acordo com a ocupação materna, utilizando exclusivamente dados do Sinasc, o que ressalta as potencialidades de tal sistema.

Ademais, a apresentação do panorama dos nascimentos com AC entre mães com ocupação aponta para a importância da atenção sobre os riscos aos quais as mulheres e mães trabalhadoras são expostas em seus ambientes e processos de trabalho, como exposição a substâncias teratogênicas, permitindo assim, elencar áreas de intervenção prioritárias e conduzir as ações em saúde do trabalhador com vistas à redução da ocorrência de AC. Espera-se que os resultados destas análises incentivem instituições de ensino e pesquisa a executarem projetos que investiguem as possíveis relações entre a ocorrência de anomalias congênitas entre filhos de trabalhadores em diferentes ocupações da mãe e do pai, com destaque aos dados entre trabalhadores do setor militar e da agricultura, em regiões distintas do País, para avaliar especificidades de cada região, como Sudeste e a UF de São Paulo.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **Birth defects surveillance:** atlas of selected congenital anomalies. Genebra: WHO, 2014.
2. QUANSAH, R.; JAAKKOLA, J. J. Occupational exposures and adverse pregnancy outcomes among nurses: a systematic review and meta-analysis. **Journal of women's health**, v. 19, n. 10, p. 1851-1862, 2010.
3. CHIA, S. E.; SHI, L. M. Review of recent epidemiological studies on paternal occupations and birth defects. **Occupational and environmental medicine**, v. 59, n. 3, p. 149-155, 2002.
4. UEKER, M.E. *et al.* Parenteral exposure to pesticides and occurrence of congenital malformations: hospital-based case-control study. **BMC Pediatr.**, v. 16, n. 125, p. 1-7, 2016.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Congenital anomalies.** Genebra: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>. Acesso em: 17 mai. 2022
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021:** anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_anomalias_congenitas_prioritarias.pdf. Acesso em: 17 mai. 2022
7. COSME, H. W.; LIMA, L. S.; BARBOSA, L. G. Prevalência de anomalias congênitas e fatores associados em recém-nascidos do município de São Paulo no período de 2010 a 2014. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, p. 33-38, 2017.
8. CHIA, S. E. *et al.* Parental occupations and other risk factors associated with nonchromosomal single, chromosomal single, and multiple birth defects: a population-based study in Singapore from 1994 to 1998. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 188, n. 2, p. 425-433, 2003.
9. SPINDER, N. *et al.* Congenital anomalies in the offspring of occupationally exposed mothers: a systematic review and meta-analysis os studies using expert assessment for occupational exposures. **Human Reproduction**. v. 34, n. 5, p. 903-919, 2019.
10. SHIRANGI, A. *et al.* Birth defects in offspring of female veterinarians. **Journal of occupational and environmental medicine**, p. 525-533, 2009.
11. SANTIAGO-COLÓN, A. *et al.* Association between maternal occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and rare birth defects of the face and central nervous system. **Birth defects research**, v. 112, n. 5, p. 404-417, 2020.
12. VAKTSKJOLD, A.; TALYKOVA, L. V.; NIEBOER, E. Congenital anomalies in newborns to women employed in jobs with frequent exposure to organic solvents-a register-based prospective study. **BMC pregnancy and childbirth**, v. 11, n. 1, p. 1-7, 2011.
13. LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. **Saúde e Sociedade**, v. 17, n. 4, p. 124-134. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902008000400013>. Acesso em: 3 ago. 2022.

14. CHEVRIER, C. et al. Occupational exposure to organic solvent mixtures during pregnancy and the risk of non-syndromic oral clefts. *Occup. Environ. Med.*, v. 9, n. 1, p. 617-623. 2006.
15. ROCHELEAU, C. M. et al. Maternal occupational pesticide exposure and risk of hypospadias in the National Birth Defects Prevention Study. *Birth Defects Res. A. Clin. Mol. Teratol.*, v. 1, p. 927-936. 2011.
16. HERDT-LOSAVIO, M. L. et al. Maternal occupation and the risk of birth defects: an overview from the National Birth Defects Prevention Study. *Occupational and environmental Medicine*, v. 67, n. 1, p. 58-66, 2010.
17. RONDA, E. et al. Association between congenital anomalies and paternal exposure to agricultural pesticides depending on mother's employment status. *Journal of occupational and environmental medicine*, v. 47, n. 8, p. 826-828, 2005.
18. ANOMALIAS congênitas no Brasil, 2010 a 2019 - Análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, v. 52, n. 6, p. 1-13, 2021.
19. CARDOSO-DOS-SANTOS, A. C. et al. Lista de anomalias congênitas prioritárias para vigilância no âmbito do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos do Brasil. **Epidemiol. e Serviços Saúde**, v. 30, n. 1, p. e2020835, 2021.
20. SÍNDROME congênita associada à infecção pelo vírus Zika: situação epidemiológica, ações desenvolvidas e desafios, 2015 a 2019. **Bol. Epidemiol.** Brasília, DF: MS, v. 51, p. 1-31, 2019. Número especial.
21. GERETTO, M. et al. Occupational exposures and environmental health hazards of military personnel. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, n. 10, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5395/htm>. Acesso em: 4 ago. 2022.
22. WHITE, M.R; MCNALLY, M.S. Morbidity and mortality in U.S. Navy personnel from exposures to hazardous materials 1974-1885. *Mil Med.*, v. 156, n. 2, p. 70-73. 1991.
23. COSTA, N. Z. et al. Exposição aos agrotóxicos e o desenvolvimento de malformações. **Texto & Contexto Enfemagem**, v. 30, 2021.
24. DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Tendência de malformações congênitas e utilização de agrotóxicos em commodities: um estudo ecológico. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 390-405, 2019.
25. MONTES, L. P. B. et al. Prenatal exposure to organochlorine pesticides and cryptorchidism. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, p. 1169, 2010.
26. OLIVEIRA, S. M.; LÓPEZ, M. L. Panorama epidemiológico de malformações congênitas no Brasil (2013-2017). *Revista Saúde Multidisciplinar*, v. 8, n. 2, 2020.
27. TRAVASSOS, C. et al. Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 5, n. 1, pp. 133-149, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100012>. Acesso em: 4 ago. 2022.

28. TREVILATO, G. C. et al. Anomalias congênitas na perspectiva dos determinantes sociais da saúde. *Cad. Saúde Pública*. v. 38, n.1, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/10/5395/htm>. Acesso em: 4 ago. 2022.
29. BRASIL. **Lei nº 13.467 de 13 de julho de 2017**. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019 de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm. Acesso em: 3 ago. 2022.

18

**EXPOSIÇÃO A
POLUENTES
ATMOSFÉRICOS
E ANOMALIAS
CONGÊNITAS:
ESTUDO ECOLÓGICO
DOS ASPECTOS DE
INTERESSE PARA
A VIGILÂNCIA EM
SAÚDE AMBIENTAL**

RESUMO

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas (ACs) apresentam etiologia diversa, sendo a exposição materna a riscos ambientais, como os poluentes atmosféricos, um dos fatores que podem predispor sua ocorrência. Nesse sentido, o conhecimento acerca de exposições maternas a poluentes atmosféricos pode auxiliar na elaboração de políticas públicas e ações estratégicas que fortaleçam a promoção, a prevenção e a assistência em saúde orientadas a partir da análise do território. Assim, o objetivo do estudo foi investigar áreas de risco para AC e investigar se os locais que em média são mais poluídos apresentam maiores taxas de anomalias congênitas no Brasil, entre 2010 e 2019.

MÉTODO

Estudo ecológico com análise da distribuição espacial e da estimativa da razão de chances (*odds ratio*), por meio do modelo binomial negativo, para os indicadores de exposição a um dos principais poluentes atmosféricos – material particulado fino ($MP_{2,5}$) – e morbidade infantil relacionada às anomalias congênitas para todo território brasileiro, entre 2010 e 2019. Também foi realizado o mapeamento da densidade de focos de calor e industrial em todo o território brasileiro, além da análise de *clusters* para a relação das taxas de morbidade entre municípios do entorno a partir da técnica de varredura espacial Scan.

RESULTADOS

O mapeamento de *clusters* identificou áreas de maior risco para anomalias congênitas no Brasil, subsidiando a atuação das vigilâncias desses agravos e de saúde ambiental. Municípios com valores médios de $MP_{2,5}$, nas faixas de 8,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 11,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e de 11,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 38,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, apresentaram respectivo aumento de 1,5 a 3,57 vezes, na prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas em relação à exposição na faixa controle de 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 7,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no Brasil, de 2000 a 2019.

DISCUSSÃO

De um ponto de vista ecológico, o estudo sugere uma relação entre as concentrações médias de $MP_{2,5}$ e a prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas para todo o território brasileiro. Mesmo sem inferir uma relação causal direta, o conhecimento da relação entre a prevalência de anomalias congênitas e a poluição do ar enseja os gestores locais a compreender a contribuição da poluição como fator de risco adicional à saúde de sua população.

PALAVRAS-CHAVE

Saúde pública. Poluição ambiental. Prevenção de doenças. Anormalidades congênitas.

INTRODUÇÃO

A análise do território e dos fatores socioambientais que condicionam e determinam a saúde humana deve direcionar a elaboração de políticas públicas e ações estratégicas que fortaleçam a promoção, a prevenção e a assistência em saúde. A identificação e a compreensão das interrelações entre saúde humana e meio ambiente, em um determinado território, são essenciais para o planejamento e a execução de ações da Vigilância em Saúde Ambiental (VSA).

A VSA, segundo a Política Nacional de Vigilância em Saúde, é o conjunto de ações e serviços que propiciam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana.¹ Os componentes básicos da Vigilância em Saúde Ambiental são: a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano; a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Substâncias Químicas e, a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos.²

Cabe ressaltar que a exposição aos fatores ambientais não afeta todas as pessoas da mesma forma, variando conforme as características individuais (hábitos, predisposições, características genéticas etc.) e sociais (condição social, renda, escolaridade, cultura etc.). Nesse sentido, a VSA, um dos componentes do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, é responsável pelo pensar e agir em saúde a partir das complexas relações socioambientais existentes na produção de saúde e de adoecimento.

A maior parte das anomalias congênitas (ACs) apresenta considerável complexidade de definição de sua etiologia, o que representa uma barreira para a capacidade diagnóstica do serviço de saúde e implica subnotificações desses desfechos. A exposição materna a riscos ambientais torna-se tema de relevância para a saúde pública, pois estima-se que 7% a 10% das ACs são oriundas de causas ambientais.³

A exposição de gestantes a agentes infecciosos, metais pesados e substâncias tóxicas, drogas ilícitas e radiação está associada ao desenvolvimento de anomalias em neonatos. A exposição ao mercúrio e à radiação apresenta associações bem descritas na literatura,³ enquanto outras substâncias e agentes ainda são de difícil identificação pela vigilância e por observações clínicas.

Uma das possíveis fontes de contaminantes químicos com potencial de ocasionar a exposição de gestantes é a água para consumo humano. Estudos têm sido realizados a respeito da associação entre os desfechos observados na população e as concentrações na água de metais inorgânicos,⁴ trihalometanos e outros produtos secundários da desinfecção,⁵⁻⁷ arsênio,⁸ agrotóxicos⁹ e nitrato¹⁰.

Tais estudos apresentam limitações, principalmente quando baseados apenas na avaliação da exposição a partir de dados secundários oriundos do monitoramento realizado pelos serviços de abastecimento de água e o endereço materno no momento do nascimento.¹¹ Entretanto o acúmulo do conhecimento gerado acerca do tema aponta para algumas

associações significativas entre a exposição e os desfechos, consolidando as evidências sobre os efeitos adversos da ingestão de contaminantes na água de consumo humano a partir de certas doses.

Outro potencial de exposição humana aos contaminantes mencionados é a poluição atmosférica. Estudos associam a exposição a poluentes atmosféricos a impactos no desenvolvimento fetal, tais como baixo peso ao nascer e presença de anomalias congênitas.^{12,13} Outros apontam, ainda, que a exposição materna aos principais poluentes atmosféricos, tais como material particulado (MP_{10}), material particulado fino ($MP_{2,5}$), dióxidos de nitrogênio (NO_2) e ozônio (O_3), está associada a defeitos cardíacos congênitos.^{14,15}

Em 2019, a poluição do ar foi considerada, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como o maior fator de risco ambiental para a saúde. Considerando o impacto causado pela exposição humana aos poluentes atmosféricos, a OMS publicou, em 2021, a atualização das diretrizes globais de qualidade do ar que havia sido publicada em 2005.^{16,17} A atual legislação brasileira referente ao tema foi publicada em 2018, por meio da Resolução Conama n.º 491, de 19 de novembro de 2018.¹⁸

O Quadro 1 apresenta os principais poluentes atmosféricos e suas concentrações máximas sugeridas nas diretrizes da OMS e na legislação brasileira vigente.

Quadro 1 Concentrações de poluentes atmosféricos recomendadas pela OMS^{16,17} e pela Resolução Conama n.º 491/2018¹⁸

POLUENTE	UNIDADES	PERÍODO DE MÉDIA	DIRETRIZES OMS 2005 ⁽¹⁷⁾	DIRETRIZES OMS 2021 ⁽¹⁶⁾	CONAMA N.º 491/2018 ⁽¹⁸⁾
$MP_{2,5}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anual	10	5	10
		24 horas	25	15	25
MP_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anual	20	15	20
		24 horas	50	45	50
O_3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Estação-pico	-	60	-
		8 horas	100	100	100
NO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anual	40	10	40
		24 horas	-	25	-
		1 hora	-	-	200
SO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas	20	40	20
CO	mg/m^3	24 horas	-	4	10

Fonte: WHO, 2006, 2021; Brasil, 2018.¹⁶⁻¹⁸

O MP_{2,5}, por apresentar diâmetro menor que 2,5 µm, é facilmente inalável pelas vias respiratórias e, mesmo quando presente na atmosfera em concentrações dentro dos parâmetros recomendados pela legislação brasileira, oferece risco à saúde humana, especialmente para crianças, idosos e gestantes.¹⁹ A relevância do tema para a saúde levou à inclusão dessa temática na Agenda Internacional dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), por meio do Objetivo 3 – “Saúde e Bem-Estar”; e da Meta 3.2: “Até 2030, acabar com as mortes que podem ser prevenidas de recém-nascidos e crianças abaixo dos 5 anos de idade”, e da Meta 3.9: “Até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar e água do solo”.

No Brasil, as ações de VSA desenvolvidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos territórios possibilitam identificar os fatores ambientais que condicionam e determinam a saúde da população, com vistas a promover melhor qualidade de vida. No que tange à qualidade do ar, as emissões são provenientes de diferentes fontes (queimadas, atividades industriais, emissões veiculares, poluição *indoor*), com intensidade e duração variáveis. Estratégias de atuação, principalmente aquelas relacionadas ao reconhecimento do território, à análise da situação de saúde e ao fortalecimento das unidades sentinelas, em atuação conjunta com outras vigilâncias e a Atenção Básica, devem ser desenvolvidas e implementadas, a fim de minimizar a exposição da população e fortalecer a prevenção em saúde, em especial das mães e dos nascidos vivos.

Nesse sentido, este capítulo tem por objetivo identificar áreas prioritárias para a atuação da VSA em relação a AC e investigar se os locais que em média possuem maior concentração de poluição atmosférica também são locais que apresentam maiores prevalência de anomalias congênitas no Brasil, entre 2010 e 2019, de modo a subsidiar a atuação do setor saúde e afins no enfrentamento de fatores relacionados a essa exposição e risco, na perspectiva da saúde ambiental e da promoção da saúde.

MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, com dados secundários, que buscou identificar os municípios prioritários para atuação da VSA e descrever a relação entre a exposição materna à poluição do ar e a ocorrência de nascidos vivos acometidos por AC. O estudo teve como unidades de análise todos os 5.570 municípios no Brasil, no período de 2010 a 2019.

Fontes de informação

Os dados relativos aos nascidos vivos foram extraídos, em abril de 2022, da base de dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), sistema de informações oficial do SUS. Os dados ambientais de exposição relativos à qualidade do ar foram extraídos, em maio de 2022, do Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS), cujos dados são obtidos e disponibilizados pela Agência Espacial Europeia.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE NASCIDOS VIVOS – SINASC

A partir do Sinasc, foram selecionados os casos de AC registrados como “SIM” no campo “anomalia identificada”, provenientes da ficha de Declaração de Nascido Vivo (DNV), considerando também as informações dos campos 6 e 41: “Detectada alguma malformação congênita e/ou anomalia cromossômica?” e “Código da anomalia (CID-10)”, respectivamente. Os dados foram obtidos considerando todos os municípios brasileiros, no período de 2010 a 2019, e os códigos de acordo com a 10^a revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID) contidos no intervalo Q00-Q99.

COPERNICUS ATMOSPHERE MONITORING SERVICE – CAMS

Como dados de poluição atmosférica, foram utilizadas as médias mensais de material particulado com diâmetro inferior a 2,5 µm ($MP_{2,5}$), do conjunto de reanálise global do CAMS (ECMWF "atmospheric composition reanalysis 4 monthly averaged fields"), para o período de 2010 a 2019. A resolução espacial do conjunto de dados é de 0,75° de latitude por 0,75° de longitude, com resolução temporal de três horas. Para este estudo, foi realizado um recorte nos dados globais para uma cobertura do território brasileiro.

Os dados das médias mensais de $MP_{2,5}$ foram extraídos do formato NetCDF (Network Common Data Form), e o cálculo das médias anuais e do período de dez anos foi realizado utilizando o software Quantum GIS versão 3.18.3-Zürich.3. Os dados foram geocodificados e as médias mensais de $MP_{2,5}$ foram associadas a uma camada vetorial de municípios brasileiros por meio de uma junção espacial. Esse processo atribuiu a cada município um valor médio anual de concentração de $MP_{2,5}$. A informação espacial advinda da camada de municípios subsidiou a união entre os dados de poluição atmosférica e os dados de AC a partir da utilização do valor médio de cada pixel.

Análises de dados

Foram calculadas as taxas de prevalências de nascidos vivos com AC para cada município brasileiro. Para o cálculo, foi considerada a frequência de registros de ACs identificadas (ou seja, o número de DNVs cujo campo “anomalia identificada” foi preenchido com “sim”) como o numerador e, no denominador, o total de nascidos vivos segundo período, local e código CID-10 x 1.000 nascidos vivos.

Foi realizado também o mapeamento da densidade de focos de calor e de plantas industriais em todo o território brasileiro, utilizando o software Quantum Gis versão 3.18.3-Zürich.3. Para os focos de calor, foi utilizada a soma de focos detectados para o período do estudo (2010-2019) pelo sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer – Satélite AQUA Tarde) para todos os municípios do País, com dados extraídos da plataforma BDQueimadas.²⁰ Para identificar as áreas com maiores concentrações de focos de calor, foi aplicada função de Kernel, utilizando um raio de 150 km.

Em relação às plantas industriais, foram consideradas somente indústrias extrativistas e de transformação para o cálculo da densidade industrial, a partir dos dados obtidos pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra),²¹ especificamente da Tabela 993: “Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades (Cnae 2.0), faixas de pessoal ocupado total e ano de fundação.” O valor médio de cada uma das duas categorias industriais foi calculado para cada município, no período de 2010 a 2019, e os dois resultados foram somados para calcular um valor único da densidade industrial (número de indústrias por área).

A relação das taxas de prevalência de nascidos vivos com AC entre municípios do entorno foi analisada a partir da técnica de varredura espacial Scan, sem variáveis de ajuste, com o uso do software SaTScan 10.0.2⁽²²⁾. A técnica examina janelas circulares, com raio variável, em que a área delimitada pela janela de análise pode constituir um *cluster* se o valor encontrado for maior que o esperado.²³ Na análise Scan, utilizaram-se dados do Sinasc agrupados para cada uma das cinco regiões do País em três triênios: 2010 a 2012, 2014 a 2016, e 2017 a 2019. O valor total de casos para cada triênio analisado foi a soma da contagem dos registros de AC para cada município brasileiro, e a base populacional de referência foi o total de nascidos vivos dos anos de 2011, 2015 e 2018, respectivamente.

Realizou-se a análise puramente espacial por meio do modelo discreto de Poisson, determinando-se os seguintes parâmetros: tamanho máximo do *cluster* igual a 50% da população sob risco, *cluster* em formato circular com raio máximo de 500 quilômetros, e 999 replicações de Monte Carlo para o teste de significância dos *clusters*. Os *clusters* sugerem um conjunto de municípios que apresentam alto risco para a prevalência de nascidos vivos com AC, indicando áreas de atuação da VSA.

Para a elaboração dos mapas, utilizou-se o software Quantum Gis versão 3.20.3-Zürich.3, e a estratificação foi realizada pelo valor da razão de taxas denominada risco relativo (RR) de cada *cluster*. Devido à superdispersão apresentada nos dados deste estudo, isto é, a variância maior que a média da contagem de nascidos vivos com AC, foi ajustado um modelo para dados de contagem do tipo binomial negativa,²⁴ associando o total de nascidos vivos ao termo offset (log-exposição). Com isso, foi estimada a razão de chances (*odds ratio*) por meio da exponenciação dos parâmetros estimados pelo modelo como medida de associação entre a exposição, dada pelos quartis das médias de MP_{2,5} de 2010 a 2019, e o desfecho, dado pela contagem total de nascidos vivos com anomalias de 2010 a 2019, escala municipal para todo o País.

Os quartis dos valores de MP_{2,5} calculados foram de 0 µg/m³ a 7,09 µg/m³; 7,09 µg/m³ a 8,57 µg/m³; 8,57 µg/m³ a 11,7 µg/m³; e 11,7 µg/m³ a 38,3 µg/m³. Como entrada no modelo, os quartis foram considerados como variáveis do tipo “fator”, e o primeiro quartil (0 µg/m³ a 7,09 µg/m³) elegido como a linha de base de cálculo para a *odds ratio* das demais faixas de exposição. Foi considerada significância estatística de 5%, e o software utilizado para as análises foi o R Studio versão 4.1.1⁽²⁵⁾.

RESULTADOS

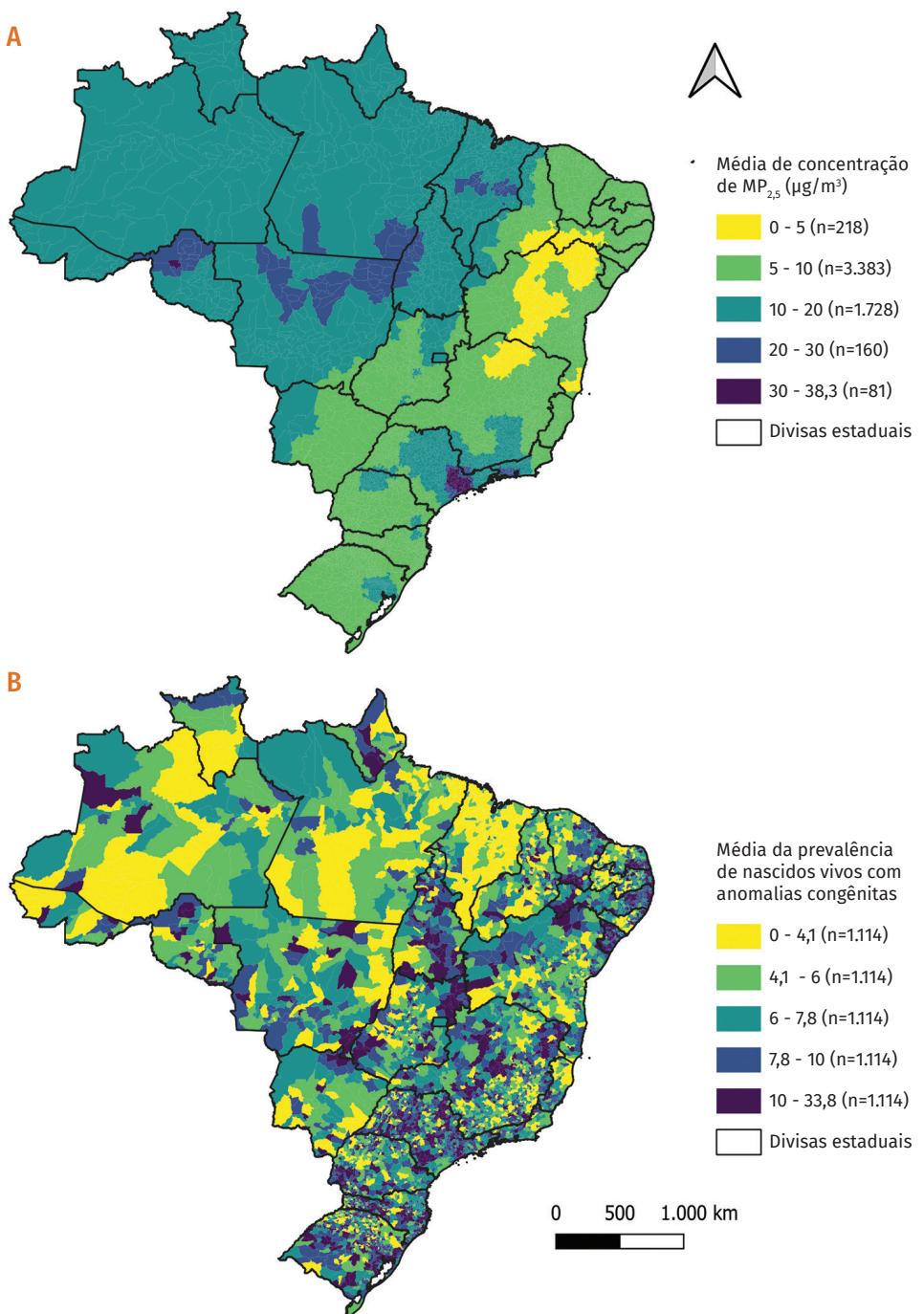
Como pode ser observado na Figura 1A, a distribuição dos valores médios da concentração de MP_{2,5} apresentou regiões de concentrações bem definidas, com elevadas concentrações de MP_{2,5} nas Regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, com destaque para as regiões metropolitanas dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e para o norte dos estados de Rondônia e Mato Grosso.

Quanto às taxas de prevalências de nascidos vivos com AC, a média não apresentou padrões de distribuição evidentes considerando todo território nacional (Figura 1B). No entanto, destaca-se que, nas mesmas regiões no norte de Rondônia e norte do Mato Grosso, foram identificados valores máximos das médias de prevalências de nascidos vivos com AC.

As densidades por área de duas importantes fontes de emissão atmosférica estão representadas na Figura 2. Em relação aos focos de queimadas (Figura 2A), as densidades mais altas estão localizadas nos estados da Amazônia Legal, ao passo que as maiores densidades das indústrias de extração e transformação estão localizadas nas Regiões Sudeste e Sul (Figura 2B). As diferentes fontes de poluição do ar ajudam a compreender melhor o padrão da distribuição espacial das médias de MP_{2,5} apresentado na Figura 1A.

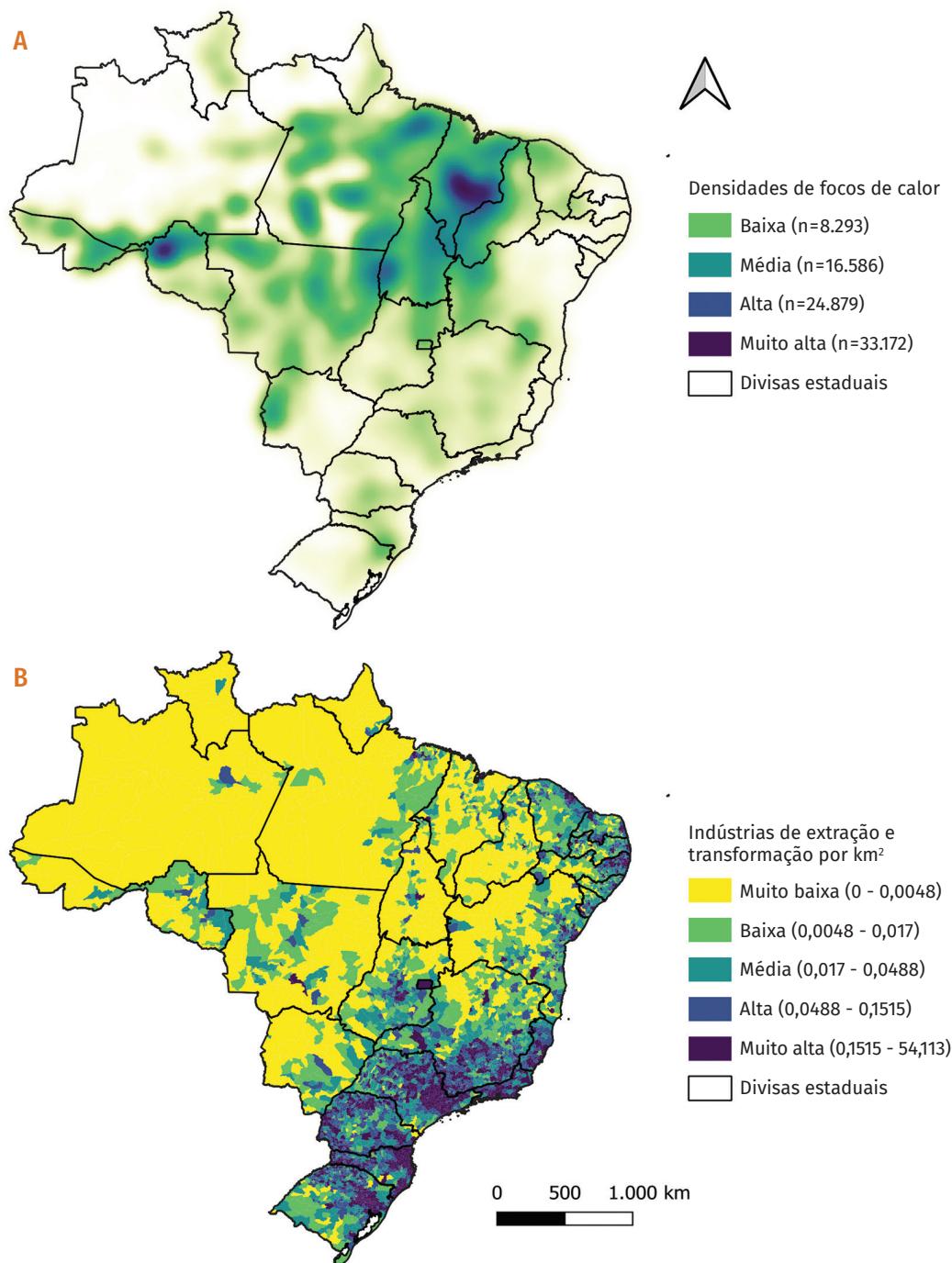
As análises de *clusters* de alto risco apresentadas na Figura 3 evidenciaram, de modo geral, maior probabilidade da prevalência de ACs no último triênio estudado – apenas a Região Sul apresentou valores menores do risco relativo para o triênio de 2017 a 2019. No que tange à Região Norte, cabe notar o desaparecimento dos *clusters* formados no triênio 2010-2012 (Figura 3A.1) e o surgimento de *clusters* nos estados do Acre e de Rondônia nos outros dois triênios analisados, 2014-2016 e 2017-2019 (Figura 3A.2 e 3A.3). O Sudeste apresentou o maior número de *clusters* em todos os triênios analisados e uma diminuição do número dos *clusters* de alto risco ao longo do período (Figuras 3C.1, 3C.2 e 3C.3). Observa-se a formação de poucos *clusters* de alto risco na Região Centro-Oeste, com redução do risco relativo no último triênio analisado (Figura 3E.3). O resumo da análise de *cluster* para cada região do País por triênio estudado é apresentado na Tabela 2 do Anexo deste capítulo.

Figura 1 (A) Análise espacial descritiva dos valores médios de MP_{2,5} e (B) média da prevalência dos nascidos vivos com anomalias congênitas



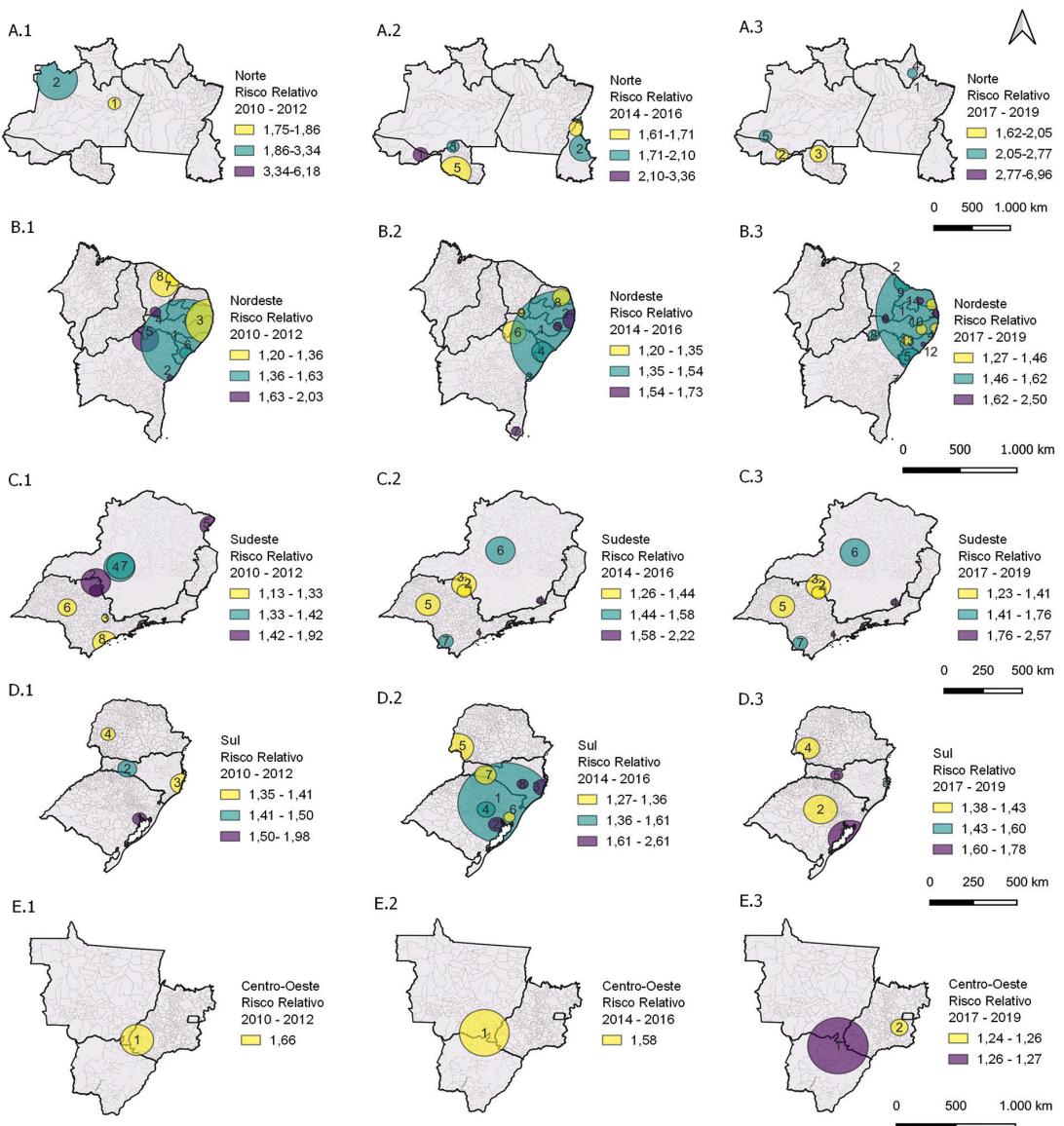
Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA/MS).

Figura 2 Análise espacial das densidades, por quilômetro quadrado (km^2), de (A) focos de calor e (B) industriais de extração e transformação nos municípios brasileiros no período de 2010 a 2019



Fonte: SVSA/MS.

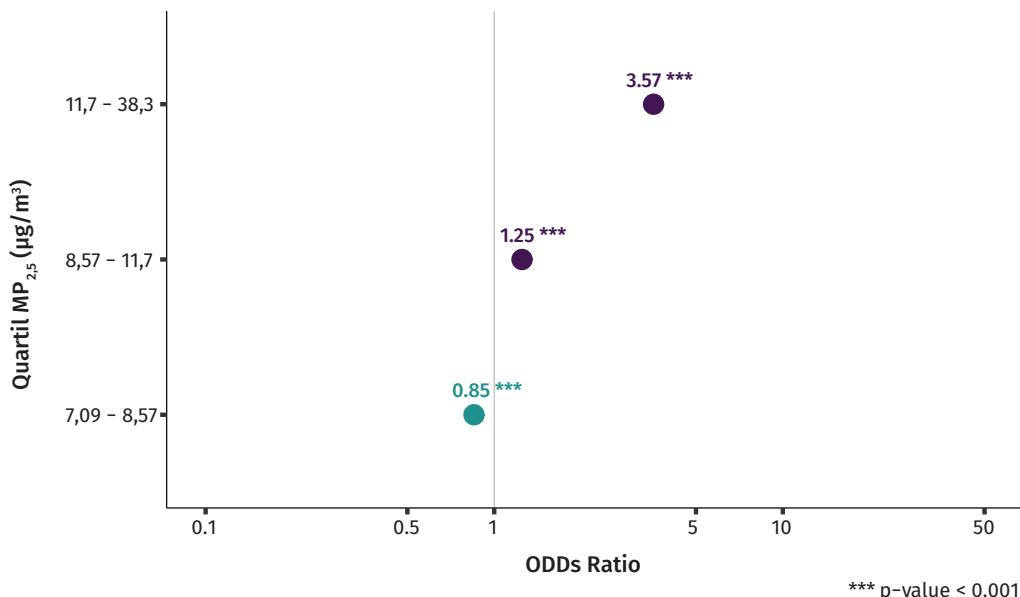
Figura 3 Distribuição espacial dos clusters de prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas na Região (A.1) Norte, de 2010 a 2012; (A.2) Norte, de 2014 a 2016; (A.3) Norte, de 2017 a 2019; (B.1) Nordeste, de 2010 a 2012; (B.2) Nordeste, de 2014 a 2016; (B.3) Nordeste, de 2017 a 2019; (C.1) Sudeste, de 2010 a 2012; (C.2) Sudeste, de 2014 a 2016; (C.3) Sudeste, de 2017 a 2019; (D.1) Sul, de 2010 a 2012; (D.2) Sul, de 2014 a 2016; (D.3) Sul, de 2017 a 2019; (E.1) Centro-Oeste, de 2010 a 2012; (E.2) Centro-Oeste, de 2014 a 2016; (E.3) Centro-Oeste, de 2017 a 2019



Fonte: SVSA/MS.

O Gráfico 1 apresenta a *odds ratio* estimada pelo modelo de regressão binomial negativa para os quartis de concentração média de MP_{2,5} nos municípios brasileiros de 2010 a 2019. Considerando a abrangência nacional e o período analisado, os resultados do modelo apontam para o aumento da chance da prevalência de AC, nos municípios situados, nas faixas médias de exposição ao MP_{2,5} de 8,57 µg/m³ a 11,7 µg/m³ e de 11,7 µg/m³ a 38,3 µg/m³ de 1,5 a 3,57 vezes em relação à exposição na faixa de 0 µg/m³ a 7,0 µg/m³, respectivamente.

Gráfico 1 Odds ratio da contagem de nascidos vivos com anomalias congênitas por nível de concentração de MP_{2,5} nos municípios brasileiros de 2010 a 2019



Fonte: SVSA/MS.

Os pontos em roxo sinalizam as *odds ratio* acima de 1, quando a exposição se relaciona positivamente com os desfechos (Gráfico 1). Ou seja, municípios com concentrações médias nas faixas do terceiro e quarto quartis de concentração de MP_{2,5} (8,57 µg/m³ a 11,7 µg/m³ e 11,7 µg/m³ a 38,3 µg/m³) apresentaram maiores prevalências de AC em relação ao primeiro quartil (0 µg/m³ a 7,09 µg/m³), considerado como linha de base para a análise. Já em verde, a *odds ratio* abaixo de 1 indica uma relação negativa com o desfecho, sugerindo que, para municípios enquadrados no segundo quartil (7,09 µg/m³ a 8,7 µg/m³), a prevalência de AC é menor em relação à condição-controle do primeiro quartil (Gráfico 1). O resumo dos parâmetros estimados pelo modelo é apresentado na Tabela 1 do Anexo deste capítulo.

DISCUSSÃO

Diante da relação encontrada entre a prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas e as concentrações de MP_{2,5}, os resultados obtidos apontam para o potencial de contribuição da análise de situação em saúde ambiental na orientação de áreas prioritárias para ações de Vigilância em Saúde da ocorrência de anomalias congênitas.

As concentrações de MP_{2,5} da maioria dos municípios brasileiros extrapolou os valores-guia de concentração anual recomendados pela OMS de 5 µg/m³.¹⁶ De fato, somente 218 municípios apresentaram uma concentração média, entre 2010 e 2019, abaixo do referido limite anual de 5 µg/m³. Por outro lado, quando considerado o valor de 10 µg/m³, recomendado pela OMS entre 2005¹⁷ e 2021 e definido no padrão final na Resolução Conama n.º 491/2018, que está vigente no País¹⁸, municípios com concentrações médias abaixo desse valor durante os 10 anos analisados. Ainda assim, 43% dos municípios não atenderam ao valor recomendado até 2021 pela OMS, e apenas 4% atenderam ao valor recomendado atualmente pela OMS.

Esse cenário crítico deve orientar as ações de VSA para desenvolver estratégias de proteção da saúde de populações expostas a concentrações elevadas, destacando-se, nesse sentido, a região da Amazônia Legal e regiões metropolitanas do Sudeste e do Sul. Nota-se que o uso da média de dez anos resultou na suavização dos valores médios, sendo importante considerar ainda o tempo e sazonalidade da exposição.

Cabe notar, também, que a Resolução Conama n.º 491/2018 prevê o atendimento ao padrão final por meio de padrões intermediários. A Resolução cita dois mecanismos para a adesão a padrões mais restritos, sendo eles os Planos de Controle de Emissões Atmosféricas e os Relatórios de Avaliação da Qualidade do Ar, cuja avaliação é de responsabilidade do órgão federal competente, sendo este o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

É possível sugerir que a distribuição de MP_{2,5} está em consonância com a distribuição das principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos no País, especificamente da queima de biomassa em decorrência das queimadas e dos incêndios florestais e fontes fixas devido aos polos industriais. Para os valores médios encontrados, observaram-se altas concentrações de MP_{2,5} em regiões impactadas pelas queimadas e pelos incêndios florestais, principalmente nas Regiões Norte e Centro-Oeste do País. Os estados do Amazonas, de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul lideraram o ranking de focos de calor detectados anualmente e apresentaram áreas com concentrações elevadas de MP_{2,5}. Esses estados são característicos por sofrerem impactos de manejo agropastoril e por serem alvos de mudança de uso da terra em decorrência da expansão da fronteira agrícola, sendo a queima da cobertura vegetal um dos principais mecanismos nesses processos.

Por outro lado, os agrupamentos de concentrações elevadas nas Regiões Sul e Sudeste foram menos extensos, o que corresponde, aparentemente, às grandes áreas metropolitanas dessas regiões, que possuem elevada densidade de indústrias em relação a outras regiões do País. No entanto, não deve ser ignorada a influência das queimadas para as concentrações de material particulado nessas regiões. Deve-se levar em consideração o deslocamento

de fumaça das Regiões do Norte e Centro-Oeste para o Sul e o Sudeste do País, pois considera-se um corredor de transporte comprovado na literatura.²⁶ Nesse contexto, vale notar os elevados números de queimadas e incêndios florestais que acontecem nos países vizinhos, principalmente na Bolívia e no Paraguai.

Neste estudo, a decisão de usar dados obtidos por satélite para estimar as concentrações de MP_{2,5} ocorreu devido à falta de cobertura nacional das redes de monitoramento da qualidade do ar no País.²⁷ Apesar de essa base não ser uma substituta para os dados gerados por sistemas de monitoramento em escala terrestre, sua utilização possibilita estimar concentrações dos poluentes sobre grandes áreas. Não obstante, a expansão da rede de monitoramento é essencial para análises locais da distribuição da poluição atmosférica com maior precisão, subsidiando ações da VSA e da vigilância em desfechos potencialmente relacionados com a poluição do ar.

Como limitação deste estudo, aponta-se a impossibilidade de capturar variações nas concentrações de MP_{2,5} em escala local e, também, em capturar dados de exposição à poluição do ar doméstica (*indoor*), oriunda do uso de combustível sólido para cocção dentro de domicílios. Essa última representa uma fonte significativa de exposição à poluição do ar,²⁸ especialmente para gestantes em condições de vulnerabilidade socioeconômica. Adicionalmente, cabe ressaltar que não foram conduzidas análises de dados diários neste estudo, optando pela agregação de dados por município e por ano.

A fase intrauterina e os primeiros anos de vida são críticos para a saúde humana, tornando prioritários os grupos populacionais das crianças e mulheres para políticas de saúde pública, com vistas à redução da exposição a poluentes.²⁹⁻³¹ Considerando a maior suscetibilidade das gestantes durante o primeiro trimestre da gestação, sugere-se que as relações exploradas neste capítulo se apresentem de maneira mais explícita, utilizando dados individuais de exposição e os registros de ACs, o que se configura como uma proposta de continuidade deste estudo.

A capacidade diagnóstica das anomalias congênitas pelos municípios brasileiros deve ser considerada como outra limitação dos modelos apresentados. Anomalias congênitas não aparentes são de difícil diagnóstico e podem ocorrer conjuntamente a outras anomalias e associadas a outras doenças. Cabe notar que a capacidade diagnóstica é influenciada por vários fatores, como a instrumentalização, a capacidade e a disponibilidade técnica na identificação e no diagnóstico de ACs nos serviços de saúde locais. Nesse sentido, a escolha e a inserção de outras variáveis explicativas (acerca da capacidade diagnóstica de AC ou do acesso a serviços de saúde), no modelo de regressão e análise de clusters, devem ser avaliadas como forma de aprimorar os modelos de análise, no contexto de heterogeneidade no registro do número de casos no País.

Apesar das limitações, o estudo sugere uma relação entre as concentrações médias de MP_{2,5} e a prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas para todo o território brasileiro. A realização de estudos futuros com delineamentos mais específicos voltados para os indivíduos expostos aos fatores ambientais locais é fundamental para

melhor compreensão dessas relações, assim como o efeito de diferentes variáveis de confundimento como outros fatores ambientais, biológicos e socioeconômicos. Essas informações podem auxiliar no aprimoramento das ações de Vigilância em Saúde relacionadas à prevenção das anomalias congênitas e à promoção da saúde das mulheres em idade fértil.

Informações derivadas de análises de situação de saúde, como a análise de *clusters*, são relevantes para a atuação das vigilâncias, uma vez que auxiliam na priorização das áreas de maior risco e possibilitam a avaliação espacial de possíveis fatores de risco locais que possam ocasionar o desfecho estudado. O conhecimento da relação entre a prevalência de anomalias congênitas e a poluição do ar enseja os gestores locais a compreender a contribuição da poluição como fator de risco adicional à saúde de sua população, orientando a atuação conjunta da Vigilância e da Assistência à Saúde de forma a prevenir novos casos e a influenciar a formulação de políticas de qualidade ambiental no seu território.

Nesse contexto, estratégias para o monitoramento e a compreensão do risco adicional de fatores ambientais na perspectiva da saúde ambiental devem compor o conjunto de políticas públicas de saúde no âmbito do SUS nos territórios, considerando a transversalidade das ações e a atenção ao processo de determinação socioambiental da saúde, sendo sua gestão de responsabilidade exclusiva do poder público.

Em um cenário global de aumento crescente da poluição atmosférica agravada pela crise climática, é essencial que o setor de saúde considere que quase toda a população está exposta a níveis de poluentes acima do que é recomendado atualmente pela OMS,¹⁶ o que implica riscos à saúde e deve, portanto, ensejar atenção dos formuladores de políticas de saúde para o possível aumento de doenças e agravos relacionados a esse cenário, como é o caso das anomalias congênitas.

Reducir os níveis de poluentes no ar pode implicar a redução da frequência de desfechos na saúde e, consequentemente, melhorar a qualidade de vida da população exposta. Dessa forma, a exemplo do que está representado no guia *16 Medidas pela Qualidade do Ar nas Cidades*, elaborado pela Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), ações e políticas de atuação de redução dos poluentes direcionadas às principais áreas, como mobilidade urbana, geração de energia, processos industriais, ambiente doméstico, ambiente rural, gestão de resíduos e saúde humana, são estratégias para atingir esse objetivo.³²

A poluição atmosférica consiste em um problema de saúde de extrema relevância para o Brasil. No âmbito do Ministério da Saúde, a Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar (Vigiar) tem hoje o desafio de se fortalecer na perspectiva da gestão da informação, da gestão de políticas públicas e articulação interfederativa, visando orientar e promover saúde, além de fornecer elementos para o enfrentamento da exposição ambiental e do quadro de exclusão social, sob a perspectiva da equidade, tal qual é preconizado pelo SUS.

Para tanto, pressupõe a realização de ações estratégicas em articulação com a Rede de Atenção à Saúde (RAS), como a construção conjunta de protocolos de saúde, linhas de cuidado e matriciamento da saúde, recomendações aos demais órgãos afins e alcance da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

REFERÊNCIAS

1. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução n.º 588, de 12 de julho de 2018.** Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS). Brasília, DF: CNS, 2018. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso588.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2022.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde.** 5. ed. Brasília, DF: MS, 2021.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021:** anomalias congênitas prioritárias para a vigilância ao nascimento. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3KHGJPt>. Acesso em: 9 dez .2022.
4. ZIERLER, S. et al. Chemical quality of maternal drinking water and congenital heart disease. **Int. J. Epidemiol.**, v. 17, n. 3, p. 589-594, 1988.
5. GRAZULEVICIENE, R. et al. Risk of congenital anomalies in relation to the uptake of trihalomethane from drinking water during pregnancy. **Occup. Environ. Med.**, v. 70, n. 4, p. 274-282, 2013.
6. NIEUWENHUIJSEN M. J. et al. Chlorination disinfection by-products in drinking water and congenital anomalies: Review and meta-analyses. **Environ. Health Perspect.**, v. 117, n. 10, p. 1486-1493, 2009.
7. SÄVE-SÖDERBERGH, M. et al. Drinking water disinfection by-products and congenital malformations: A nationwide register-based prospective study. **Environ. Health Perspect.**, v. 129, n. 9, p. 1-10, 2021.
8. RICHTER, F. et al. Maternal exposure to arsenic in drinking water and risk of congenital heart disease in the offspring. **Environ. Int.**, v. 160, p. 1-9, 2022.
9. KIM, J. et al. Estimated maternal pesticide exposure from drinkingwater and heart defects in offspring. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 14, n. 8, p. 1-17, 2017.
10. STAYNER, L. T. et al. Nitrate in drinking water and risk of birth defects: Findings from a cohort study of over one million births in Denmark. **Lancet Reg. Heal. Eur.**, v. 14, p. 1-15, 2022.
11. BOVE, F.; SHIM, Y.; ZEITZ, P. Drinking water contaminants and adverse pregnancy outcomes: A review. **Environ. Health Perspect.**, v. 110, p. 61-74, 2002. Suppl. 1.
12. SALAVATI, N. et al. The association of air pollution with congenital anomalies: An exploratory study in the northern Netherlands. **Int. J. Hyg. Environ. Health**, v. 221, n. 7, p. 1061-1067, 2018.

13. PEDERSEN, M. et al. Ambient air pollution and low birthweight: A European cohort study (ESCAPE). *The Lancet Respiratory Medicine*, Vienna, Austria, v. 1, p. 695–704. 2021.
14. LI, D. et al. Maternal air pollution exposure and neonatal congenital heart disease: A multi-city cross-sectional study in eastern China. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, v. 240, 2022.
15. AGAY-SHAY, K. et al. Air pollution and congenital heart defects. *Environ. Res.*, v. 124, p. 28-34, 2013.
16. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO global air quality guidelines particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide**. Geneva: WHO, 2021.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Air Quality Guidelines**: Global update 2005. Geneva: WHO, 2006.
18. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.º 491, de 19 de novembro de 2018**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2018.
19. SILVA, M. C. S. et al. Material particulado (PM_{2.5}) de queima de biomassa e doenças respiratórias no sul da Amazônia brasileira. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 13, n. 2, p. 337-351, 2010.
20. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (Brasil). **Banco de Dados de queimadas**. [2022]. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>. Acesso em: 15 maio 2022.
21. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sidra**: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Cadastro Central de Empresas: Tabela 993. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/993>. Acesso em: 15 maio 2022.
22. SOFTWARE for the Spatial and Space - Time Scan Statistics - SaTScan v10.0.2. 2005. Disponível em: <https://www.satscan.org/>. Acesso em: 13 dez. 2022.
23. PALMA, D. C. A.; SANTOS, E. S.; IGNOTTI, E. Analysis of spatial patterns and characterization of suicides in Brazil from 1990 to 2015. *Cad. Saúde Pública*, v. 36, n. 4, p. 1-13, 2020.
24. FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P. **Manual de análise de dados**: estatística e modelagem multivariada com excel, SPSS e stata. [S. l.]: GEN LTC, 2017.
25. R CORE TEAM. **R Studio**. 2021. Available from: <http://www.r-project.org/>. Acesso em: 13 dez. 2022.
26. REQUIA, W. J. et al. Prenatal exposure to wildfire-related air pollution and birth defects in Brazil. *J. Expo. Sci. Environ. Epidemiol.*, v. 32, p. 596-603, 2022.
27. VORMITTAG, E. D. et al. Análise do monitoramento da qualidade do ar no Brasil. *Estud. Avançados*, v. 35, n. 102, 2021.
28. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines for indoor air quality**: household fuel combustion. Geneva: WHO, 2018.
29. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air Pollution and Child Health. *Pediatrics*, v. 113, p. 1037-1043, 2004. Suppl. 3. Disponível em: http://pediatrics.aappublications.org/content/113/Supplement_3/1037.full.html. Acesso em: 13 dez. 2022.

30. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Não polua o meu futuro!** O impacto do ambiente na saúde das crianças. Brasília, DF: OPAS, 2018.
31. ROSÁRIO, N. E. et al. Modeling the South American regional smoke plume: Aerosol optical depth variability and surface shortwave flux perturbation. *Atmos. Chem. Phys.*, v. 13, n. 6, p. 2923-2938, 2013.
32. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **16 Medidas pela qualidade do ar nas cidades:** um chamado pela saúde e pelo meio ambiente. [S. l.]: OPAS, 2019.

ANEXO

Tabela 1 Resumo do modelo de regressão binomial negativa aplicado à base de dados de MP 2,5 e nascidos vivos com anomalias congênitas

REGRESSÃO BINOMIAL NEGATIVA				
PREDITORES	RAZÃO DA TAXA DE INCIDÊNCIA	ERRO-PADRÃO	IC 95%	P-VALUE
Intercepto (quartil 0,00-7,09)	36,03	0,53	35,01-37,09	<0,001
Quartil 7,09-8,57	0,85	0,02	0,82-0,89	<0,001
Quartil 8,57-11,7	1,25	0,03	1,20-1,30	<0,001
Quartil 11,7-38,3	3,57	0,07	3,43-3,71	<0,001
Observações	5570			
R²	0,76			

Tabela 2 Resumo da análise de *cluster* de cada região do País de áreas com o mesmo risco relativo da prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas

REGIÃO	PERÍODO	CLUSTER	POPULAÇÃO	N.º DE MUNICÍPIOS NO CLUSTER	CASOS OBSERVADOS	CASOS ESPERADOS	OBSERVADOS / ESPERADOS	RR	LOG RAZÃO VEROSSIMILHANÇA	P-VALOR
Norte	2010-2012	1	43.083	6	1.094	690,90	1,58	1,75	119,03	<0,00001
		2	2.299	5	70	36,87	1,90	1,91	11,86	0,0037
	2014-2016	1	8.583	6	314	136,79	2,30	2,38	86,90	<0,00001
		2	9.515	39	290	151,64	1,91	1,97	51,61	<0,00001
		3	9.528	3	255	151,85	1,68	1,71	30,12	<0,00001
		4	7.209	31	192	114,89	1,67	1,7	22,08	<0,00001
		5	8.881	26	224	141,54	1,58	1,61	21,06	<0,00001
	2017-2019	1	2.795	2	353	53,38	6,61	6,96	374,77	<0,00001
		2	7.891	5	287	150,70	1,90	1,95	50,16	<0,00001
		3	12.686	12	383	242,27	1,58	1,62	36,38	<0,00001
		4	987	4	47	18,85	2,49	2,51	14,86	0,0002
		5	1.202	2	48	22,96	2,09	2,1	10,41	0,0100

continua

continuação

REGIÃO	PERÍODO	CLUSTER	POPULAÇÃO	N.º DE MUNICÍPIOS NO CLUSTER	CASOS OBSERVADOS	CASOS ESPERADOS	OBSERVADOS / ESPERADOS	RR	LOG RAZÃO VEROSSIMILHANÇA	P-VALOR
Nordeste	2010-2012	1	420.707	806	10	8.500,96	1,18	1,43	273,77	<0,00001
		2	49.074	7	2	991,61	1,67	1,74	196,46	<0,00001
		3	187.945	330	4.736	3.797,69	1,25	1,34	141,05	<0,00001
		4	9.910	13	401	200,25	2	2,03	78,9	<0,00001
		5	15.373	12	531	310,63	1,71	1,73	65,77	<0,00001
		6	23.926	46	673	483,46	1,39	1,41	34,15	<0,00001
		7	53.178	22	1.324	1.074,53	1,23	1,25	28,22	<0,00001
		8	77.228	72	1.841	1.560,50	1,18	1,2	26,35	<0,00001
	2014-2016	1	422.328	829	12	10.049,35	1,17	1,42	303,74	<0,00001
		2	101.309	80	4	2.410,66	1,45	1,55	250,73	<0,00001
		3	44.893	10	2	1.068,23	1,5	1,54	121,25	<0,00001
		4	35.420	80	1	842,82	1,47	1,5	84,9	<0,00001
		5	12.792	18	477	304,39	1,57	1,58	42,42	<0,00001
		6	15.816	16	500	376,34	1,33	1,34	18,78	0,00004
		7	2.804	2	115	66,72	1,72	1,73	14,39	0,0017
		8	31.718	75	898	754,73	1,2	1,2	13,34	0,0042
		9	9.376	8	299	223,10	1,35	1,35	11,8	0,0160

continua

continuação

REGIÃO	PERÍODO	CLUSTER	POPULAÇÃO	N.º DE MUNICÍPIOS NO CLUSTER	CASOS OBSERVADOS	CASOS ESPERADOS	OBSERVADOS / ESPERADOS	RR	LOG RAZÃO VEROSSIMILHANÇA	P-VALOR
Nordeste	2017-2019	1	418.117	860	11.733	9.825,29	1,19	1,48	372,48	<0,00001
		2	41.308	2	1.640	970,69	1,69	1,75	202,90	<0,00001
		3	23.220	22	877	545,64	1,61	1,64	87,70	<0,00001
		4	47.832	19	1.574	1.124,00	1,40	1,44	85,51	<0,00001
		5	32.199	65	1.106	756,64	1,46	1,49	73,74	<0,00001
		6	2.187	5	128	51,39	2,49	2,50	40,35	<0,00001
		7	44.224	4	1.302	1.039,22	1,25	1,27	32,60	<0,00001
		8	12.109	4	427	284,55	1,50	1,51	31,38	<0,00001
		9	7.734	16	289	181,74	1,59	1,60	27,09	<0,00001
		10	14.922	26	487	350,65	1,39	1,40	24,10	<0,00001
		11	12.425	50	415	291,97	1,42	1,43	23,29	<0,00001
		12	1.583	4	73	37,20	1,96	1,97	13,45	0,0030
		13	6.597	22	223	155,02	1,44	1,44	13,22	0,0037
		14	1.243	7	61	29,21	2,09	2,09	13,15	0,0039

continua

continuação

REGIÃO	PERÍODO	CLUSTER	POPULAÇÃO	N.º DE MUNICÍPIOS NO CLUSTER	CASOS OBSERVADOS	CASOS ESPERADOS	OBSERVADOS / ESPERADOS	RR	LOG RAZÃO VEROSSIMILHANÇA	P-VALOR
Sudeste	2010-2012	1	16.151	13	732	433,09	1,69	1,71	86,75	<0,00001
		2	27.674	50	1.043	742,09	1,41	1,42	55,63	<0,00001
		3	19.350	8	667	518,88	1,29	1,29	19,74	<0,00001
		4	7.511	36	278	201,41	1,38	1,38	13,10	0,0038
		5	1.437	13	74	38,53	1,92	1,92	12,84	0,0048
		6	11.584	32	402	310,63	1,29	1,30	12,42	0,0069
		7	5.529	31	210	148,26	1,42	1,42	11,43	0,0150
		8	57.970	26	1.738	1.554,48	1,12	1,13	11,01	0,0240
Sudeste	2014-2016	1	204.935	5	10.466	5.699,90	1,84	2,22	2031,91	<0,00001
		2	18.123	15	723	504,06	1,43	1,44	42,59	<0,00001
		3	23.975	43	833	666,82	1,25	1,26	19,60	<0,00001
		4	1.612	6	90	44,83	2,01	2,01	17,58	<0,00001
		5	12.457	58	449	346,47	1,30	1,30	14,02	0,0013
		6	2.971	14	130	82,63	1,57	1,58	11,57	0,0150
		7	3.684	12	152	102,46	1,48	1,49	10,45	0,0370
Sudeste	2017-2019	1	181.657	4	11.578	5.623,23	2,06	2,57	3044,08	<0,00001
		2	10.873	6	528	336,58	1,57	1,58	46,84	<0,00001
		3	1.700	4	111	52,62	2,11	2,11	24,52	<0,00001
		4	23.244	43	884	719,52	1,23	1,23	17,90	<0,00001
		5	7.793	2	329	241,23	1,36	1,37	14,43	0,0012
		6	4.208	8	187	130,26	1,44	1,44	10,92	0,0250

continua

conclusão

REGIÃO	PERÍODO	CLUSTER	POPULAÇÃO	N.º DE MUNICÍPIOS NO CLUSTER	CASOS OBSERVADOS	CASOS ESPERADOS	OBSERVADOS / ESPERADOS	RR	LOG RAZÃO VEROSSIMILHANÇA	P-VALOR
Sul	2010-2012	1	29.319	9	1.393	759,40	1,83	1,97	234,28	<0,00001
		2	8.234	45	316	213,27	1,48	1,5	22,07	<0,00001
		3	16.063	29	554	416,05	1,33	1,35	21,71	<0,00001
		4	7.508	14	272	194,47	1,40	1,41	14,05	0,0014
	2014-2016	1	170.507	559	4.757	4.022,70	1,18	1,36	113,97	<0,00001
		2	23.850	15	892	562,68	1,59	1,65	87,75	<0,00001
		3	15.216	22	629	358,98	1,75	1,8	86,75	<0,00001
		4	7.425	46	266	175,17	1,52	1,53	20,73	<0,00001
		5	18.158	46	548	428,39	1,28	1,3	16,11	0,0002
		6	18.052	14	541	425,89	1,27	1,29	15,04	0,0004
		7	10.721	63	339	252,94	1,34	1,35	13,61	0,0016
		8	489	7	30	11,54	2,60	2,61	10,22	0,0310
Centro-Oeste	2017-2019	1	33.702	28	1.302	827,70	1,57	1,66	128,39	<0,00001
		2	14.652	106	499	359,84	1,39	1,41	25,02	<0,00001
		3	10.819	4	387	265,71	1,46	1,48	25,01	<0,00001
		4	14.029	42	469	344,54	1,36	1,38	21,00	<0,00001
		5	2.757	15	120	67,71	1,77	1,78	16,52	0,0001
	2010-2012	1	4.533	20	146	89,33	1,63	1,66	15,42	0,0001
		1	11.936	35	349	226,91	1,54	1,58	29,84	<0,00001
	2014-2016	1	27.764	49	706	572,44	1,23	1,27	16,55	0,00004
		2	19.178	20	483	395,28	1,22	1,25	9,91	0,014

Fonte: SVSA/MS.

PARTE III

QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE

19

O SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE NA ERA DA PANDEMIA DE COVID-19

RESUMO

INTRODUÇÃO

A pandemia de covid-19 trouxe importantes desafios para as gestões dos sistemas de informações que não estavam preparados para receber um alto volume de dados de forma inesperada. O objetivo do estudo é analisar o desempenho do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) para captação das mortes na era da pandemia da covid-19.

MÉTODO

Estudo descritivo, a partir das bases de dados do SIM, para analisar: a taxa de mortalidade geral (TMG) e algumas características das mortes, a completude das variáveis, a oportunidade de preenchimento da Declaração de Óbito (DO), da digitação no sistema e da chegada dos dados na esfera federal. O período do estudo foi de 2011 a 2021, e a unidade geográfica considerada foi o País. Elaborou-se um questionário para captar a adaptação, frente à pandemia de covid-19, das equipes do SIM municipal.

RESULTADOS

Entre 2011 e 2021, houve registro de 14.661.433 óbitos no Brasil. Até 2019, a média anual foi de 1.260.256, enquanto entre 2020 e 2021, 1.673.810. Observou-se maior oportunidade de digitação da DO no SIM e chegada dos dados na esfera federal para os óbitos com menção de covid-19, assim como maior número médio de afecções registradas nas partes I e II do atestado médico de óbito. Por outro lado, a completude de variáveis para alguns grupos populacionais, apesar de muitas vezes classificada como ruim, foi mais alta para os registros sem menção de covid-19.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, sugere-se que houve maior celeridade nos registros de covid-19. Apesar da mais baixa completude para algumas variáveis nesse grupo, que pode ser reflexo inclusive do registro mais célere, de forma geral, o padrão de qualidade dos dados encontrado no período pandêmico foi semelhante aos de anos anteriores.

PALAVRAS-CHAVE

Sistemas de informação em saúde. Registros de mortalidade. Covid-19. Sistema Único de Saúde. Mortalidade.

INTRODUÇÃO

A pandemia de covid-19 trouxe desafios importantes para os sistemas de informação em saúde que não estavam preparados para receber um grande volume de dados em um curto espaço de tempo e, ao mesmo tempo, precisavam responder oportunamente às necessidades da emergência em saúde pública. O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), criado em 1975, tem por objetivo captar, por meio da Declaração de Óbito (DO), todas as mortes ocorridas no território nacional.¹ No formulário da DO, está contido o atestado médico de óbito, modelo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS-2016), adaptado ao País. São coletadas as informações da causa básica da morte e causas múltiplas, características sociodemográficas do falecido, além de outras informações. As causas de morte certificadas pelo médico são codificadas com a Classificação Internacional de Doenças, décima versão – CID-10² – sendo internacionalmente comparável.

Embora o SIM apresente muitas potencialidades, o complexo processo de trabalho necessário para o funcionamento do sistema parece não ter sido delineado para emergências em saúde pública, as quais requerem resposta rápida. Apesar disso, tão logo a OMS lançou códigos de emergência da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) designados para o contexto da covid-19³, o Ministério da Saúde (MS) atualizou o SIM, disponibilizando seu uso com os novos códigos. Ademais, foi recomendado, por meio de publicação específica, que as mortes suspeitas ou confirmadas para covid-19 tivessem seus dados registrados em até 48 horas, e os lotes contendo as declarações digitadas fossem remetidos ao MS, semanalmente.⁴

A análise de situação de saúde, em especial em um período pandêmico, sustenta a tomada de decisão em política pública. Sendo assim, os trabalhos para tornar o SIM apto a receber os dados de covid-19 de forma ágil e qualificada, perduraram ao longo de todo o período da epidemia no País por meio de atividades desenvolvidas pelas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS).

Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar características relacionadas ao desempenho do SIM para captação das mortes na era da pandemia da covid-19.

MÉTODO

Foi conduzido um estudo descritivo desenvolvido a partir da base de dados do SIM e do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep-Gripe). As bases do SIM foram coletadas em endereços eletrônicos específicos^{5,6}, e a base do Sivep-Gripe foi disponibilizada pela área responsável no Ministério da Saúde, seguindo as orientações do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente e de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados.⁷

Realizou-se avaliação de indicadores de oportunidade, consistência e completude. A unidade de análise foi o Brasil. As etapas deste estudo estão descritas a seguir.

Período de análise e variáveis

Para a análise descritiva, foram considerados os anos de 2020 e 2021. Os demais indicadores foram calculados para o período de 2011 a 2021, sendo que para os dois últimos anos da série foram considerados dois grupos separadamente: óbito com e sem menção de covid-19. Todas as variáveis utilizadas estão descritas no Quadro 1, de acordo com a etapa de realização do estudo e da fonte de informação.

Quadro 1 Variáveis e indicadores do estudo

SEÇÕES DO ESTUDO	NOME DAS VARIÁVEIS/INDICADORES	PERÍODO DE ANÁLISE	OBSERVAÇÕES GERAIS
Descritivo	Taxa de mortalidade geral	2011-2021	***
	Taxa de mortalidade por covid-19	2020-2021	B34.2 + U07.1, U07.2 ou U91.2 ^a
	% por local de ocorrência		***
	% por médico atestante		***
	% por realização de necropsia	2011-2021	***
	Número de afecções registradas nas partes I e II do atestado de óbito		***
Oportunidade	De preenchimento da Declaração de Óbito (DO)	2011-2021	Data do preenchimento da DO (DTATESTADO) – Data do óbito (DTOBITO)
	De digitação no primeiro nível informatizado		Data da digitação (DTCADASTRO) – Data do preenchimento da DO (DTATESTADO)
	De chegada dos registros na esfera federal		Data de chegada no Ministério da Saúde (DTRECORIG ou DTRECORIGA ^{b,c}) – Data do óbito (DTOBITO ^c)
Qualidade – completude	Bloco geral O denominador foi composto pelo total geral de óbitos	2011-2021	SEXO ^c
			RACACOR ^c
			ESC2010 ^c
			LOCOCOR ^c
			ASSISTMED ^c
	Assistência médica durante a doença que causou a morte		

continua

conclusão

SEÇÕES DO ESTUDO	NOME DAS VARIÁVEIS/INDICADORES	PERÍODO DE ANÁLISE	OBSERVAÇÕES GERAIS
Qualidade – completude	Bloco geral O denominador foi composto pelo total geral de óbitos	Realização de necropsia Médico que atestou a morte	2011-2021 NECROPSIA ^c ATESTANTE ^c
	Bloco fetal e menores de 1 ano O denominador foi composto por todos os óbitos fetais e de menores de 1 ano	Idade da mãe	IDADEMAE ^c
		Escolaridade da mãe	ESCMAE ^c
		Número de semanas de gestação	GESTACAO ^c
		Tipo de gravidez	GRAVIDEZ ^c
		Tipo de parto	PARTO ^c
		Morte em relação ao parto	OBITOPARTO ^c
		Peso ao nascer	PESO ^c
	Bloco mulher em idade fértil O denominador foi composto por óbitos de pessoas do sexo feminino com idade entre 10 e 49 anos	Morte ocorreu durante gravidez, parto	2011-2021 TPMORTEOCO ^c
	Causas externas O denominador foi formado por óbitos com causa básica composta por qualquer código do capítulo XX (causas externas) da 10 ^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças	Tipo Acidente de trabalho Fonte de informação	2011-2021 CIRCOBITO ^c ACIDTRAB ^c FONTE ^c
Qualidade – consistência	Proporção de registros com erro na classificação das causas de morte com menção de covid-19	2020-2021	Ver nota ^d

Fonte: SVSA/MS.

^aTambém foram considerados os registros contendo apenas o código B34.2 – Infecção pelo coronavírus de localização não especificada.

^bDTRECORIG até 2013, após isso, DTRECORIGA.

^cCódigo da variável de acordo com o dicionário de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade; (d) Registros inconsistentes: causa básica B34.2 ou U071 ou U072; B34.2 e menção de B34.2 + U04.9 na mesma linha; B34.2, menção B342/U071 ou U072 em outra posição; B34.2, menção U04.9 sem U071 e U072; B34.2 menção B34.2/U071 e B342/U072 em outra posição; B34.2 sem menção U071 ou U072; U04.9 ou U04 menção B342/U071/U072; U04.9 ou U04 menção do código J988; U04.9 ou U04 sem menção B342/J988; U07/U07.9/U07.4/U07.3/U89.8/U80.1; U08.9 com menção de B342 ou U071 ou U072; U09.9 com menção B342 ou U071 ou U072; U10.9 com menção de B342 ou U071 ou U072.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Os óbitos ocorridos nos anos de 2020 e 2021 e registrados no SIM foram descritos por meio de taxas brutas de mortalidade geral (TMG) e com menção de covid-19. Nas TMG, o numerador refere-se ao total de óbitos ocorridos em determinado espaço e período de tempo. No denominador, acrescentam-se a população residente no mesmo local e período.

Houve também análise da mortalidade proporcional segundo local de ocorrência da morte, médico atestante e realização de necropsia. Obteve-se o número de afecções registradas nas partes I e II do atestado médico de óbito, localizado no Bloco V da DO.

Para as análises sobre os óbitos com menção de covid-19, foram considerados todos aqueles que apresentaram no atestado médico os seguintes códigos da CID-10: B34.2 (infecção pelo coronavírus de localização não especificada), acompanhado destes marcadores – U07.1 (covid-19, vírus identificado), U07.2 (covid-19, vírus não identificado) ou U09.1 (reincidência de covid-19, confirmado), conforme orientação técnica do MS.⁴

Vale salientar, no entanto, que, no contexto pandêmico, as mortes classificadas com o código B34.2 possivelmente foram causadas pela covid-19. Dessa forma, para as descrições deste capítulo levou-se em consideração o total registrado, independentemente da alocação do marcador U07.1, U07.2 ou U92.1.

ANÁLISE DOS INDICADORES DE OPORTUNIDADE

A oportunidade de um sistema é definida como a agilidade em cumprir suas etapas.⁸ Para essa análise, foram avaliados três indicadores: oportunidade de preenchimento da DO (os autores arbitraram em até 60 dias após a ocorrência do óbito); oportunidade de registro dos dados no SIM (arbitrado em 60 dias após a ocorrência do óbito ou em até dois dias, para os casos de covid-19⁴); e oportunidade de recebimento do registro na esfera federal (em até 60 dias após o mês de ocorrência do óbito⁹, ou em até 7 dias para os casos de covid-19⁴).

A oportunidade do preenchimento da DO foi calculada considerando a diferença entre a data do preenchimento e a data do óbito; para o registro dos dados no SIM, a diferença entre a data da digitação na primeira esfera informatizada e a data do óbito e, por fim, a partir do cálculo entre a diferença da data do recebimento do registro na esfera federal e a data do óbito, obteve-se a oportunidade de recebimento dos dados no MS (Quadro 1). Foram excluídos os resultados negativos e arbitrou-se também que valores acima de 60 dias foram desconsiderados. Essa decisão gerou exclusão de 1,0%, 9,2% e 12,7% dos registros para cálculo das oportunidades de preenchimento, digitação e recebimento dos dados no MS, respectivamente.

Os resultados foram apresentados em dias.

QUALIDADE DOS DADOS

A qualidade reflete a completude e a consistência dos dados registrados no sistema.⁸ Analisou-se a completude de variáveis essenciais para vigilância epidemiológica: óbito geral – sexo, raça/cor, escolaridade, local de ocorrência, assistência médica durante a doença que causou a morte, realização de necropsia e médico que atestou o óbito. Óbito fetal e de menores de 1 ano: idade, escolaridade da mãe; número de semanas de gestação; tipo de gravidez e de parto; morte em relação ao parto e peso ao nascer. Óbito de mulher em idade fértil: se morte ocorreu na gravidez, parto, abortamento ou puerpério. Causas externas: tipo, acidente de trabalho e fonte de informação.

Para análise da completude das variáveis, foi calculada a proporção anual de dados faltantes, ou seja, sem preenchimento (em branco) ou preenchida com a categoria “ignorado”. A classificação da completude foi apresentada de acordo com os seguintes critérios adotados para análises do Sistema de Informação de Agravos de Notificação: excelente (acima de 95,0%); bom (90,0% a 95,0%); regular (70,0% a 89,0%); ruim (50% a 69%) e muito ruim (abaixo de 50,0%).¹⁰

A consistência foi medida por meio da análise da correta classificação das causas de morte no contexto da covid-19. Para isso, foram consideradas classificações incorretas aquelas diferentes das orientações prestadas pelo MS em documento específico (Quadro 1).⁴ A meta arbitrada pelos autores foi do alcance de, pelo menos, 90,0% da classificação de causas de morte realizada conforme orientações estabelecidas.

Todas as análises, bem como as tabelas e os gráficos apresentados, foram realizados com auxílio do software livre e gratuito R, versão 4.1.2.

Aspectos éticos

A base de dados do SIM utilizada para elaboração deste capítulo foi obtida anonimizada por meio dos endereços eletrônicos disponíveis em domínio público.

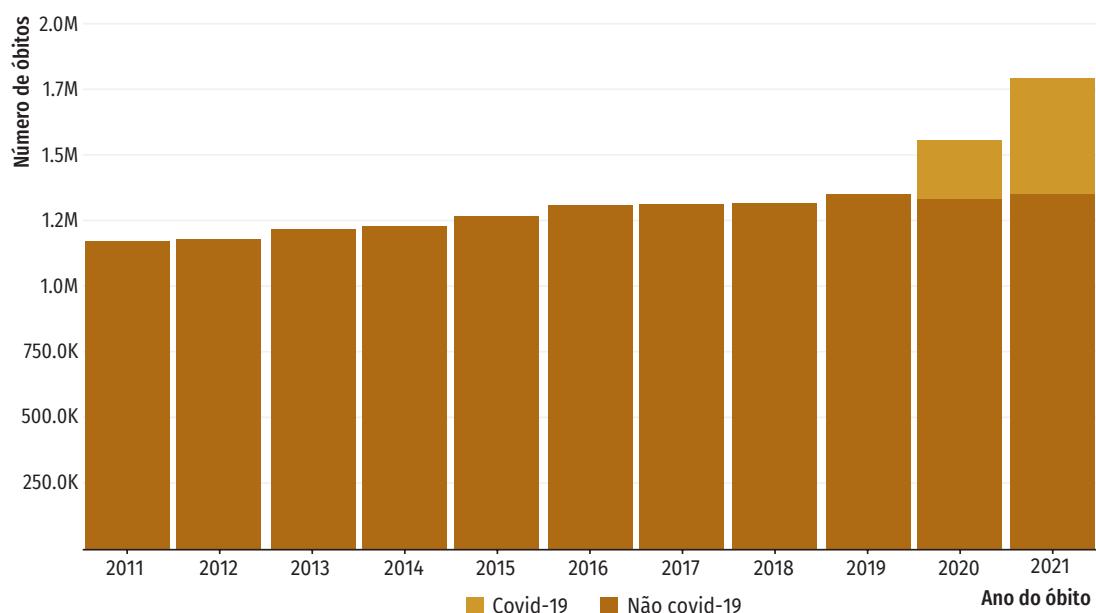
RESULTADOS

No período de 2011 a 2021 foram registrados 14.661.433 óbitos no Brasil. Entre 2011 e 2019, a média anual de mortes foi de 1.260.256, enquanto nos anos de 2020 e 2021, com registro de 3.347.620, a média foi de 1.673.810 óbitos (Gráfico 1). A TMG passou de 5,9 por 1.000 habitantes (hab.) em 2011 para 8,4/1.000 hab. em 2021. O número de mortes com menção de covid-19, nos anos de 2020 e 2021 foi de 666.759, representando, nesses dois anos, 14,4% (224.718/1.556.824) e 24,7% (442.041/1.790.796) do total de óbitos registrados, respectivamente. Ao removê-los da análise, as TMG de 2020 e de 2021 foram de 6,3/1.000 hab. Comparado ao ano de 2019 (TMG de 6,4/1.000 hab.), houve aumento no risco de morrer no Brasil de 15,9% e 33,3% nos anos de 2020 e 2021, respectivamente.

Considerando a mortalidade proporcional por grupos de causa básica, no biênio imediatamente anterior ao início da pandemia, as principais causas de morte dos brasileiros eram as doenças do aparelho circulatório. Essas deram lugar a algumas doenças infecciosas e parasitárias, que passaram a ser a principal causa de morte nos anos de 2020 e 2021 (Tabela 1).

No que diz respeito ao local de ocorrência dos óbitos, o hospital foi o mais frequente nos dois anos iniciais da pandemia de covid-19, seguido pelo domicílio. Ao analisar apenas as mortes com menção de covid-19, foram observadas maiores proporções de ocorrência em hospitais e proporções menores de óbitos ocorridos em domicílio. O médico assistente emitiu a DO em 29,2% do total de mortes ocorridas em 2020 e em 29,1% dos óbitos ocorridos em 2021; considerando apenas os óbitos com menção de covid-19, esse resultado foi de 36,1% e 38,9%, em cada ano, respectivamente (Tabela 2). A necropsia foi realizada em 0,5% dos óbitos com menção de covid-19, ocorridos em 2020 e 2021 (Tabela 2).

Gráfico 1 Número de óbitos com menção ou não de covid-19 – Brasil, 2011-2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

Nota: a) óbitos por todas as causas excluem os óbitos com menção de covid-19; b) óbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte do atestado de óbito.

Entre os anos de 2011 e 2019, foi observado que a média de registro de afecções na parte I do atestado médico de óbito variou de 2,4 a 2,5 (Tabela 3). Nos anos de 2020 e 2022, esse resultado foi de 3,5 e 3,7 para os óbitos com menção de covid-19; e de 2,3 e 2,3, para óbitos sem menção de covid-19, respectivamente (Tabela 3). Para a parte II, a média de observações foi em torno de 0,5 no período de 2011 a 2019 (Tabela 3). Em 2020 e 2021, para os óbitos com menção de covid-19, foi de 1,1 e 0,85 (Tabela 3).

Tabela 1 Mortalidade proporcional por grupos de causas – Brasil, 2018-2019 e 2020-2021*

CAPÍTULOS DA 10ª REVISÃO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE DOENÇAS	PRÉ-PANDEMIA		PANDEMIA	
	2018-2019		2020-2021	
	N.º	%	N.º	%
I – Algumas doenças infecciosas e parasitárias	11.1345	4,2	747.685	22,3
II – Neoplasias [tumores]	463.221	17,4	451.860	13,5
III – Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	13.669	0,5	13.632	0,4
IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	164.850	6,2	182.057	5,4
IX – Doenças do aparelho circulatório	721.902	27,1	716.107	21,4
V – Transtornos mentais e comportamentais	28.223	1,1	34.594	1,0
VI – Doenças do sistema nervoso	86.270	3,2	91.224	2,7
VII – Doenças do olho e anexos	44	0,0	44	0,0
VIII – Doenças do ouvido e da apófise mastoide	376	0,0	309	0,0
X – Doenças do aparelho respiratório	317.195	11,9	285.758	8,5
XI – Doenças do aparelho digestivo	136.086	5,1	134.897	4,0
XII – Doenças da pele e do tecido subcutâneo	13.425	0,5	14.517	0,4
XIII – Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	12.659	0,5	11.933	0,4
XIV – Doenças do aparelho geniturinário	90.994	3,4	93.770	2,8
XV – Gravidez, parto e puerpério	3.588	0,1	5.084	0,2
XVI – Algumas afecções originadas no período perinatal	41.118	1,5	63.357	1,9
XVII – Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	22.464	0,8	20.843	0,6
XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	145.477	5,5	194.803	5,8
XX – Causas externas de morbidade e de mortalidade	293.614	11,0	285.146	8,5
Total de óbitos	2.666.520	100,0	3.347.620	100,0

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

Tabela 2 Número e proporção de óbitos com menção ou não de covid-19, segundo características gerais – Brasil, 2020 e 2021*

VARIÁVEIS	2020			2021		
	TOTAL	NÃO COVID-19 ^a	COVID-19 ^b	TOTAL	NÃO COVID-19 ^a	COVID-19 ^b
Óbitos	1.556.824	1.332.106	224.718	1.790.796	1.348.755	442.041
Local de ocorrência						
Hospital	1.031.598 (66,3)	827.980 (62,2)	203.618 (90,6)	1.251.096 (69,9)	846.653 (62,8)	404.443 (91,5)
Outro estabelecimento de saúde	100.332 (6,4)	87.533 (6,6)	12.799 (5,7)	122.037 (6,8)	97.513 (7,2)	24.524 (5,5)
Domicílio	325.582 (20,9)	319.025 (23,9)	6.557 (2,9)	321.182 (17,9)	311.266 (23,1)	9.916 (2,2)
Via Pública	51.840 (3,3)	51.559 (3,9)	281 (0,1)	48.320 (2,7)	47.911 (3,6)	409 (0,1)
Outros	46.361 (3,0)	44.934 (3,4)	1.427 (0,6)	46.896 (2,6)	44.203 (3,3)	2.693 (0,6)
Ignorado	1.111 (0,1)	1.075 (0,1)	36 (0,0)	1.265 (0,1)	1.209 (0,1)	56 (0,0)
Médico atestante						
Assistente	454.220 (29,2)	373.107 (28,0)	81.113 (36,1)	564.081 (31,5)	392.103 (29,1)	171.978 (38,9)
Substituto	346.564 (22,3)	283.638 (21,3)	62.926 (28,0)	386.721 (21,6)	276.457 (20,5)	110.264 (24,9)
IML	150.421 (9,7)	149.603 (11,2)	818 (0,4)	144.281 (8,1)	143.293 (10,6)	988 (0,2)
SVO	71.266 (4,6)	68.731 (5,2)	2.535 (1,1)	73.860 (4,1)	70.604 (5,2)	3.256 (0,7)
Outro	394.584 (25,3)	337.058 (25,3)	57.526 (25,6)	463.358 (25,9)	347.928 (25,8)	115.430 (26,1)
Ignorado	139.769 (9,0)	119.969 (9,0)	19.800 (8,8)	158.495 (8,9)	118.370 (8,8)	40.125 (9,1)
Necropsia						
Sim	145.164 (9,3)	143.931 (10,8)	1.233 (0,5)	134.534 (7,5)	132.209 (9,8)	2.325 (0,5)
Não	896.775 (57,6)	743.682 (55,8)	153.093 (68,1)	1.055.918 (59,0)	758.633 (56,2)	297.285 (67,3)
Ignorado	514.885 (33,1)	444.493 (33,4)	70.392 (31,3)	600.344 (33,5)	457.913 (34,0)	142.431 (32,2)

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

^aÓbitos por todas as causas excluem os óbitos com menção de covid-19.

^bÓbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte do atestado de óbito.

Legenda: IML – Instituto Médico-Legal; SVO – Serviço de Verificação do Óbito.

Tabela 3 Média e desvio-padrão do número de afecções registradas nas partes I e II do atestado médico de óbito – Brasil, 2011-2021*

ATESTADO DE ÓBITO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Parte I	2,509 (1,065)	2,513 (1,057)	2,520 (1,057)	2,518 (1,060)	2,512 (1,064)	2,502 (1,069)	2,508 (1,073)
Parte II	0,473 (0,777)	0,477 (0,779)	0,492 (0,793)	0,502 (0,805)	0,505 (0,805)	0,512 (0,811)	0,528 (0,823)

ATESTADO DE ÓBITO	2018	2019	2020		2021	
			NÃO COVID-19	COVID-19	NÃO COVID-19	COVID-19
Parte I	2,505 (1,067)	2,485 (1,065)	2,383 (1,068)	3,585 (1,118)	2,348 (1,070)	3,799 (1,063)
Parte II	0,540 (0,832)	0,558 (0,844)	0,600 (0,868)	1,107 (1,054)	0,592 (0,863)	0,855 (0,984)

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

Nota: a) óbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte do atestado de óbito; b) óbitos por todas as causas excluem os óbitos envolvendo covid-19.

Indicadores de oportunidade

Na Tabela 4, encontra-se o consolidado dos resultados dos indicadores de oportunidade de preenchimento, digitação e recebimento dos registros da DO no MS, no período de 2011 a 2019. A mediana da emissão da DO foi de 0, a de digitação 15 e a de recebimento 22 dias. Por outro lado, no Gráfico 2, é possível verificar que nos anos de 2020 e 2021 essas medianas foram, respectivamente, de 0, 5 e 9 dias para óbitos com menção de covid-19; e de 0, 12 e 17 dias para os óbitos sem essa menção.

Tabela 4 Medidas de tendência central dos indicadores de oportunidade – Brasil, 2011 a 2021

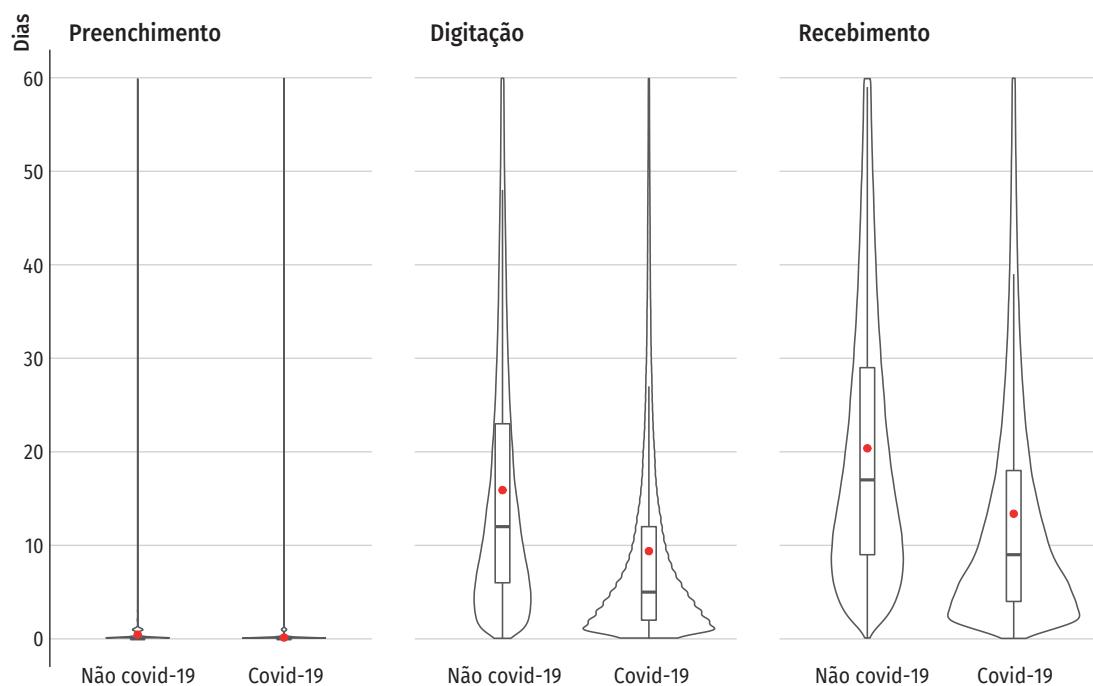
OPORTUNIDADE	MÍNIMO	1º QUARTIL	MEDIANA	3º QUARTIL	MÁXIMO	MÉDIA	DADOS FALTANTES, N.º (%)
Preenchimento	0	0	0	0	60	0,52	230.107 (1,57)
Digitação	0	7	15	28	60	18,96	1.432.700 (9,75)
Recebimento	0	12	22	35	60	24,45	1.997.998 (13,6)

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

Nota: a) óbitos por todas as causas excluem os óbitos com menção de covid-19; b) óbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte da DO.

Gráfico 2 Indicadores de oportunidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade, considerando ou não a menção de covid-19 – Brasil, 2020 e 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade

*Dados sujeitos à revisão.

Nota: a) óbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte da DO; b) óbitos por todas as causas excluem os óbitos com menção covid-19.

Indicadores de qualidade

COMPLETUDÉ

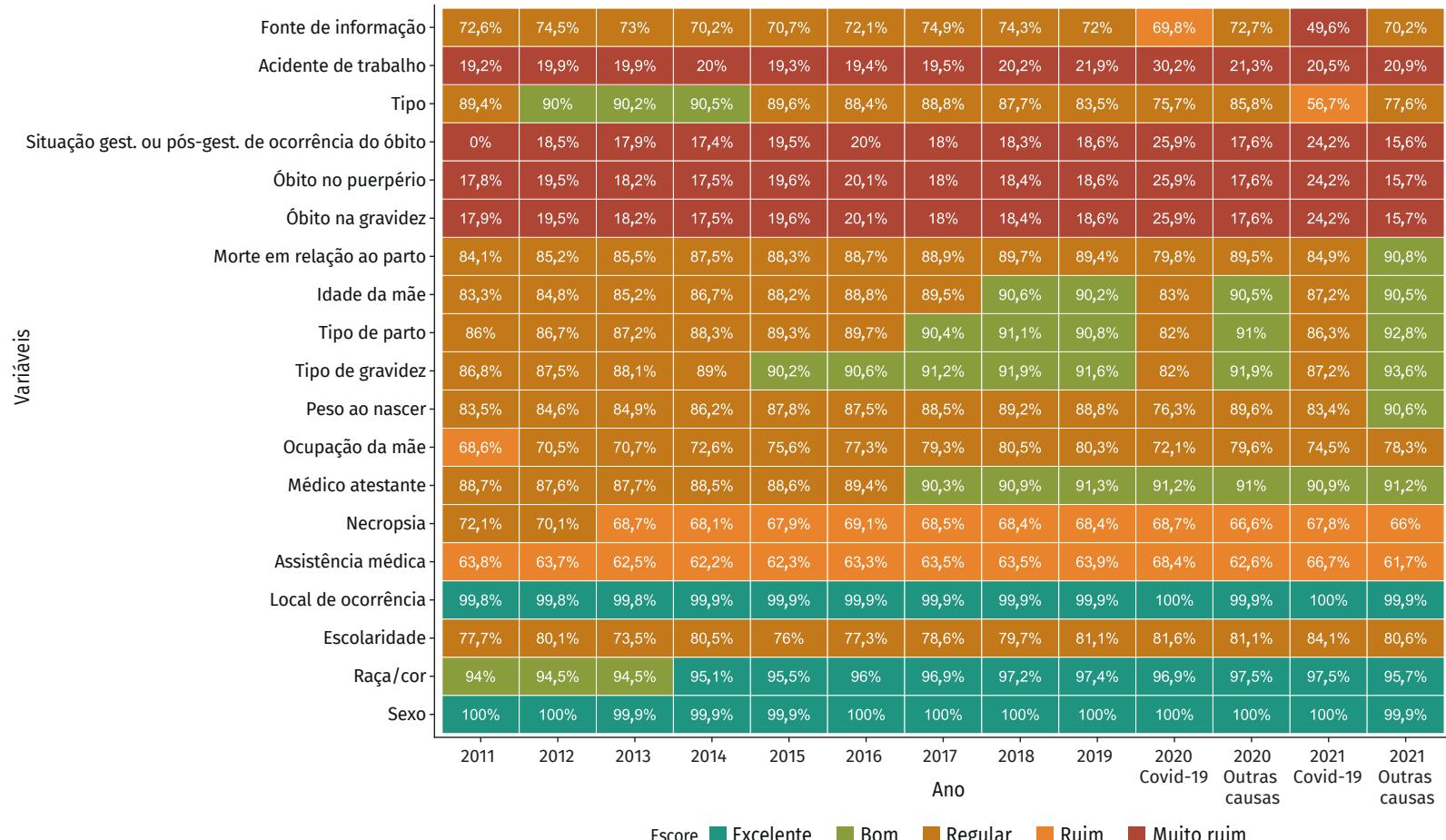
Na análise de completude das variáveis, observou-se que no Brasil, no período de 2011 a 2021, 40% delas apresentaram preenchimento regular (70% a 89% de completude) e 22% tiveram completude muito ruim (<50%). Apenas 15% das variáveis alcançaram preenchimento excelente, com uma completude superior a 95%. Considerando todos os blocos de variáveis analisadas, o sexo e o local de ocorrência foram as que apresentaram preenchimento “excelente” em todos os anos. As variáveis óbito na gravidez, óbito no puerpério e situação gestacional ou pós-gestacional de ocorrência do óbito apresentaram preenchimento “muito ruim” em todo o período analisado (Figura 1).

No bloco geral, as variáveis raça/cor e médico atestante apresentaram melhora no preenchimento. A partir de 2013, a raça/cor passou do escore “bom” para “excelente”, enquanto a variável médico atestante passou de “regular” para “bom” a partir de 2017. Já a variável realização de necropsia, piorou o seu escore, saindo do patamar “regular” em 2012 para “ruim” a partir de 2013 (Figura 1).

No bloco fetal e menor de 1 ano, com exceção da variável ocupação da mãe, que obteve escore “ruim” de completude no ano de 2011, todas as variáveis apresentaram preenchimento “regular” ou “bom”. As variáveis tipo de gravidez, tipo de parto e idade da mãe melhoraram sua completude até 2019. Chama a atenção a piora nesses campos nos anos de 2020 e 2021, quando considerados os registros com menção de covid-19. As mortes por outras causas que não covid-19 permaneceram no patamar “bom” de preenchimento (Figura 1).

Em relação às causas externas, apenas a variável “tipo” apresentou completude boa entre 2012 e 2014. Essa e a variável “fonte de informação” obtiveram piora importante no preenchimento nos anos de 2020 e 2021, quando considerados os registros com menção de covid-19. O escore passou de “regular” em 2019 para “ruim” em 2020 e “muito ruim” em 2021 (Figura 1). No Apêndice, encontra-se a Tabela contendo os valores absolutos dos indicadores de completude.

Figura 1 Preenchimento de algumas variáveis da Declaração de Óbito – Brasil, 2011 a 2021*



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

*Dados sujeitos à revisão.

Nota: a) óbitos por todas as causas excluem os óbitos com menção de covid-19; b) óbitos envolvendo covid-19 incluem óbitos com menção dos códigos B342, U071, U072 ou U921 em qualquer parte do atestado de óbito.

DISCUSSÃO

O número de mortes registradas no SIM aumentou nos anos de 2020 e 2021 quando comparado aos anos anteriores. Nesse período, a oportunidade de registro dos dados em tal sistema e de chegada dos dados no Ministério da Saúde foi maior entre os óbitos com menção de covid-19. Do mesmo modo, observou-se que a média do número de afecções registradas nas partes I e II do atestado médico de óbito foi maior entre os registros com menção de covid-19. Por outro lado, algumas variáveis apresentaram menor completude quando óbito com menção de covid-19.

No período de 2011 a 2019, eram captados anualmente, em média, 1.260.256 óbitos. No entanto, essa média passou para 1.673.810 óbitos nos anos de 2020 e 2021. Esses resultados ocorreram no contexto da pandemia de covid-19, quando o mundo experimentou o aumento de registros de mortes.¹¹ Globalmente, até o dia 27 de maio de 2022, foram registrados 6.285.171 óbitos por covid-19.¹² Desse total, em torno de 10,0% ocorreram no Brasil, com registro de 666.759 mortes com menção de covid-19, sendo um dos países que apresentou os maiores excessos de mortes cumulativas devido à covid-19.¹¹ Por ser um indicador complementar para acompanhamento da evolução da covid-19 no território nacional, faz-se importante analisar o excesso de mortalidade. Alguns estudos já foram desenvolvidos a partir de diferentes métodos, sendo necessário, no momento, revisá-los considerando o mais atual disponibilizado pela OMS.¹³

No período de 2011 a 2021, a proporção de óbitos ocorridos em hospitais variou de 66,5% (em 2017) a 69,2% (em 2021). No entanto, ao dividir os óbitos com e sem menção de covid-19, observou-se que aqueles com menção da doença ocorreram em mais de 90,0% em hospitais nos dois anos de pandemia, enquanto os sem menção de covid-19 mantiveram percentuais em torno de 62,0%. Possivelmente, isso se deu pela falta de acesso aos serviços de saúde que, por vezes, priorizaram as pessoas com covid-19.¹⁴⁻¹⁶

A variável “Realização de necropsia” apresentou baixo preenchimento, com mais de 30% de registros ignorados. Apesar disso, foi possível observar que o padrão do País apontava para um percentual de realização de necropsia variando de 14,6%, em 2019, a 16,2%, em 2013. Em 2020 e 2021, esse percentual foi de 9,3% e 9,8%, respectivamente. Sugere-se que essa redução aconteceu devido à orientação prestada pelo MS desestimulando as necropsias no período de pandemia, em consonância com orientações internacionais, visando à contenção da transmissão viral.^{17,18} Ainda assim, os achados desse estudo revelaram a realização de necropsia em 0,5% dos óbitos com menção de covid-19 tanto em 2020 quanto em 2021.

A mediana (em dias) de tempo do preenchimento da DO não apresentou mudança no período de estudo, com valor igual a 0 (0-60), seja para óbitos com ou sem menção de covid-19. Em contrapartida, a mediana do tempo de registro dos dados no SIM (5 dias) e da chegada na esfera federal (9 dias) foi menor para as mortes com menção de covid-19. Em maio de 2020, o MS lançou publicação com orientação de registro dos óbitos com menção de covid-19 em até 48 horas após a ocorrência, assim como transferência semanal dos lotes para a esfera federal.⁴ Isso pode justificar o menor tempo identificado para

os óbitos com menção de covid-19, apesar da mediana apontar para o número acima do que foi orientado nacionalmente. Resultados semelhantes foram observados na Inglaterra e no País de Gales, que identificaram tempo mais oportuno para registro de dados de mortalidade com menção de covid-19 quando comparado às demais mortes.¹⁹

A parte I do atestado médico de óbito, inserido no bloco V da DO, possui quatro linhas.²⁰ Nessa seção, são inseridas as causas básica, intermediária e direta da morte. Na parte II, são alocadas as condições que contribuíram para a morte, mas não fazem parte da sequência de eventos que levou ao óbito, conforme consta na parte I da DO.² Nos anos de 2020 e 2021, o número médio de afecções mencionadas nas parte I e II do atestado médico de óbito foi maior entre as mortes com menção de covid-19 quando comparada às demais mortes, inclusive com média maior do que a observada nos anos de 2011 a 2019, sugerindo que os médicos atestantes tiveram maior cuidado em escrever mais condições relevantes na cadeia de eventos, com a covid-19 envolvida, que levou o indivíduo ao óbito. Esse mesmo achado foi constatado em outros países.¹⁹

Não obstante, é importante sinalizar que, em média, foi registrada apenas uma afecção na parte II do atestado das mortes com menção de covid-19 e menos ainda para os demais óbitos. Para análise dos fatores de risco das mortes por covid-19 (mas também de qualquer outro evento), os achados da parte II são essenciais.²¹ Isso reforça a importância do cuidado com o preenchimento DO, anotando todas as afecções possíveis no atestado médico.

A despeito da menor mediana de tempo no registro, observou-se neste estudo que, para as mortes com menção de covid-19, a completude de variáveis importantes para investigação do óbito por causas externas e óbitos fetais e de menores de 1 ano de idade foi menor, quando comparadas às que não apresentaram menção de covid-19. Provavelmente isso ocorreu devido à priorização do registro em detrimento da qualidade do preenchimento. Além disso, cabe ressaltar que, de forma geral, as orientações prestadas em portaria prezam pela oportunidade de registro, estipulando prazos¹⁰ e definindo, inclusive, corte de recursos financeiros em caso de não cumprimento. Por outro lado, o preenchimento correto da DO demanda mais atenção, uma vez que a qualidade dos dados, juntamente com alta cobertura do sistema, é que garantirão a elaboração de perfis fidedignos acerca da mortalidade no País.

Por fim, a elaboração deste capítulo foi útil para identificar o desempenho do SIM perante uma pandemia que produziu um excesso de mortes no país^{11,22} e, consequentemente, aumentou a carga de trabalho em todas as etapas de atividades do sistema; nessas condições, o SIM mostrou-se um sistema robusto. Traduz-se isso em maior volume de DO preenchidas, recolhidas, processadas e registradas no SIM. Além disso, ainda será possível verificar a adaptação das equipes municipais perante a pandemia. Esse resultado pode apoiar a organização das gestões municipais para otimizar a dinâmica dessas equipes (trabalho em execução).

REFERÊNCIAS

1. MELLO JORGE, M. H. P. et al. Sistema de Informações sobre Mortalidade: concepção, implantação e avaliação. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Brasília, DF: MS, 2009. v. 1. p. 71-108.
2. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 1996.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Emergency use ICD codes for COVID-19 disease outbreak**. Geneva: WHO, ©2022. Disponível em: <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases/emergency-use-icd-codes-for-covid-19-disease-outbreak>. Acesso em: 29 nov. 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para codificação das causas de morte no contexto da covid-19**. Brasília, DF: MS, 2020. 12 p. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/cta-br-fic/codificacao-Covid-19.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. **OpenDataSUS**. Brasília, DF: MS, [2022]. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 nov. 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Transferência de Arquivos**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/#>. Acesso em: 29 nov. 2022.
7. BRASIL. Presidência da República. **Lei nº. 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 29 nov. 2022.
8. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems**. Atlanta: CDC, 2001. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>. Acesso em: 29 nov. 2022.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria n.º 116, de 11 fevereiro de 2009**. Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, DF: MS, 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2009/prt0116_11_02_2009.html. Acesso em: 29 nov. 2022.
10. CORREIA, L. O. dos S.; PADILHA, B. M.; VASCONCELOS, S. M. L. Métodos para avaliar a completitude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. **Cien Saude Colet.**, v. 19, n. 11, p. 4467-4478, 2014.
11. WANG, H. et al. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020-21. **Lancet**, v. 399, n. 10334, p. 1513-1536, 2022.
12. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

13. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global excess deaths associated with COVID-19 (modelled estimates)**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/data-sets/global-excess-deaths-associated-with-covid-19-modelled-estimates>. Acesso em: 29 nov. 2022.
14. SILVA, G. A.; JARDIM, B. C.; SANTOS, C. V. B. dos. Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19. **Cien. Saude Colet.**, v. 25, n. 9, p. 3345-3354, 2020.
15. SEGEV, D. L. et al. Excess Deaths From COVID-19 and Other Causes in the US, March 1, 2020, to January 2, 2021. **JAMA**, v. 325, n. 17, p. 1786-1789, 2021.
16. APPLEBY, J. What is happening to non-covid deaths? **BMJ**, v. 369, p. 1-5, 2020.
17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Manejo de corpos no contexto da doença causada pelo coronavírus Sars-CoV2- covid-19**. 2. ed. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/recomendacoes/manejo-de-corpos-no-contexto-da-covid-19>. Acesso em: 29 nov. 2022.
18. PANAMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Dead Body Management in the Context of the Novel Coronavirus Disease (COVID-19)**. Interim recommendations, 7 Apr. 2020. 5 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52001>. Acesso em: 29 nov. 2022.
19. OFFICE FOR NATIONAL STATISTICS. **Quality of mortality data during the coronavirus pandemic, England and Wales**: 2020. United Kingdom: Office for National Statistics, 2020. Disponível em: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/articles/qualityofmortalitydataduringthecoronaviruspandemicenglandandwales/2020>. Acesso em: 29 nov. 2022.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito**. Brasília, DF: MS, 2011. Disponível em: http://svs.aids.gov.br/download/manuals/Manual_Instr_Preench_DO_2011_jan.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.
21. GILL, J. R.; DEJOSEPH, M. E. The Importance of Proper Death Certification During the COVID-19 Pandemic. **JAMA**, v. 324, n. 1, p. 27-28, 2020.
22. MARINHO, F. et al. **Excess mortality in Brazil: a detailed description of trends in mortality during the COVID-19 pandemic**: vital strategies. 2020. Disponível em: <https://www.vitalstrategies.org/resources/excess-mortality-in-brazil-a-detailed-description-of-trends-in-mortality-during-the-covid-19-pandemic/>. Acesso em: 29 nov. 2022.

APÊNDICE – VALORES ABSOLUTOS DOS INDICADORES DE COMPLETITUDE

VARIÁVEIS	2011				2012				2013				2014			
	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ
Acidente de trabalho	145842	117806	80,78	19,22	152013	121736	80,08	19,92	151683	121505	80,10	19,90	156942	125579	80,02	19,98
Assistência médica	1170498	423846	36,21	63,79	1181166	429207	36,34	63,66	1210474	453845	37,49	62,51	1227039	464187	37,83	62,17
Escolaridade	1170498	260692	22,27	77,73	1181166	235288	19,92	80,08	1210474	320381	26,47	73,53	1227039	239575	19,52	80,48
Fonte de informação	145842	39994	27,42	72,58	152013	38827	25,54	74,46	151683	40939	26,99	73,01	156942	46764	29,80	70,20
Idade da mãe	37004	6188	16,72	83,28	36417	5553	15,25	84,75	36235	5354	14,78	85,22	35668	4750	13,32	86,68
Local de ocorrência	1170498	2269	0,19	99,81	1181166	2062	0,17	99,83	1210474	1927	0,16	99,84	1227039	1817	0,15	99,85
Médico atestante	1170498	132663	11,33	88,67	1181166	146769	12,43	87,57	1210474	149318	12,34	87,66	1227039	140855	11,48	88,52
Morte em relação ao parto	37004	5897	15,94	84,06	36417	5390	14,80	85,20	36235	5236	14,45	85,55	35668	4464	12,52	87,48
Necropsia	1170498	326811	27,92	72,08	1181166	353745	29,95	70,05	1210474	379394	31,34	68,66	1227039	391080	31,87	68,13
Óbito na gravidez	234289	192341	82,10	17,90	237335	191087	80,51	19,49	236010	193033	81,79	18,21	236058	194682	82,47	17,53
Óbito no puerpério	234289	192584	82,20	17,80	237335	191153	80,54	19,46	236010	193057	81,80	18,20	236058	194698	82,48	17,52
Ocupação da mãe	37004	11626	31,42	68,58	36417	10745	29,51	70,49	36235	10622	29,31	70,69	35668	9775	27,41	72,59
Peso ao nascer	37004	6088	16,45	83,55	36417	5624	15,44	84,56	36235	5460	15,07	84,93	35668	4923	13,80	86,20
Raça/cor	1170498	69819	5,96	94,04	1181166	65296	5,53	94,47	1210474	67103	5,54	94,46	1227039	60566	4,94	95,06
Sexo	1170498	532	0,05	99,95	1181166	538	0,05	99,95	1210474	611	0,05	99,95	1227039	755	0,06	99,94
Situação gestacional ou pós-gest. de ocorrência do óbito	234289	234289	100,00	0,00	237335	193370	81,48	18,52	236010	193763	82,10	17,90	236058	195087	82,64	17,36
Tipo	145842	15494	10,62	89,38	152013	15182	9,99	90,01	151683	14899	9,82	90,18	156942	14918	9,51	90,49
Tipo de gravidez	37004	4870	13,16	86,84	36417	4554	12,51	87,49	36235	4312	11,90	88,10	35668	3922	11,00	89,00
Tipo de parto	37004	5166	13,96	86,04	36417	4839	13,29	86,71	36235	4646	12,82	87,18	35668	4180	11,72	88,28

continua

continuação

VARIÁVEIS	2015				2016				2017				2018			
	N.º	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N.º	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N.º	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N.º	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ
Acidente de trabalho	152136	122768	80,70	19,30	155861	125668	80,63	19,37	158657	127796	80,55	19,45	150814	120414	79,84	20,16
Assistência médica	1264175	477124	37,74	62,26	1309774	480677	36,70	63,30	1312663	479775	36,55	63,45	1316719	480722	36,51	63,49
Escolaridade	1264175	302912	23,96	76,04	1309774	297534	22,72	77,28	1312663	280577	21,37	78,63	1316719	267153	20,29	79,71
Fonte de informação	152136	44591	29,31	70,69	155861	43559	27,95	72,05	158657	39781	25,07	74,93	150814	38728	25,68	74,32
Idade da mãe	34706	4102	11,82	88,18	33619	3779	11,24	88,76	33378	3512	10,52	89,48	33120	3118	9,41	90,59
Local de ocorrência	1264175	1484	0,12	99,88	1309774	1337	0,10	99,90	1312663	1199	0,09	99,91	1316719	992	0,08	99,92
Médico atestante	1264175	144478	11,43	88,57	1309774	138754	10,59	89,41	1312663	127354	9,70	90,30	1316719	120289	9,14	90,86
Morte em relação ao parto	34706	4045	11,66	88,34	33619	3812	11,34	88,66	33378	3714	11,13	88,87	33120	3400	10,27	89,73
Necropsia	1264175	405804	32,10	67,90	1309774	405017	30,92	69,08	1312663	413115	31,47	68,53	1316719	415632	31,57	68,43
Óbito na gravidez	232419	186833	80,39	19,61	236515	189002	79,91	20,09	231844	190032	81,97	18,03	222611	181661	81,60	18,40
Óbito no puerpério	232419	186841	80,39	19,61	236515	189013	79,92	20,08	231844	190049	81,97	18,03	222611	181677	81,61	18,39
Ocupação da mãe	34706	8475	24,42	75,58	33619	7616	22,65	77,35	33378	6925	20,75	79,25	33120	6470	19,54	80,46
Peso ao nascer	34706	4230	12,19	87,81	33619	4202	12,50	87,50	33378	3854	11,55	88,45	33120	3587	10,83	89,17
Raça/cor	1264175	56919	4,50	95,50	1309774	52121	3,98	96,02	1312663	40646	3,10	96,90	1316719	37232	2,83	97,17
Sexo	1264175	675	0,05	99,95	1309774	573	0,04	99,96	1312663	621	0,05	99,95	1316719	646	0,05	99,95
Situação gest. ou pós-gest. de ocorrência do óbito	232419	187074	80,49	19,51	236515	189192	79,99	20,01	231844	190186	82,03	17,97	222611	181850	81,69	18,31
Tipo	152136	15820	10,40	89,60	155861	18053	11,58	88,42	158657	17840	11,24	88,76	150814	18602	12,33	87,67
Tipo de gravidez	34706	3412	9,83	90,17	33619	3174	9,44	90,56	33378	2933	8,79	91,21	33120	2683	8,10	91,90
Tipo de parto	34706	3709	10,69	89,31	33619	3452	10,27	89,73	33378	3203	9,60	90,40	33120	2948	8,90	91,10

continua

continuação

VARIÁVEIS	2019				2020 COVID-19				2020 OUTRAS CAUSAS			
	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ
Acidente de trabalho	142800	111585	78,14	21,86	461	322	69,85	30,15	145577	114616	78,73	21,27
Assistência médica	1349801	487725	36,13	63,87	224718	71095	31,64	68,36	1332106	498091	37,39	62,61
Escolaridade	1349801	255284	18,91	81,09	224718	41447	18,44	81,56	1332106	251753	18,90	81,10
Fonte de informação	142800	40050	28,05	71,95	461	139	30,15	69,85	145577	39793	27,33	72,67
Idade da mãe	32520	3187	9,80	90,20	405	69	17,04	82,96	28459	2717	9,55	90,45
Local de ocorrência	1349801	859	0,06	99,94	224718	20	0,01	99,99	1332106	971	0,07	99,93
Médico atestante	1349801	117583	8,71	91,29	224718	19800	8,81	91,19	1332106	119969	9,01	90,99
Morte em relação ao parto	32520	3456	10,63	89,37	405	82	20,25	79,75	28459	2997	10,53	89,47
Necropsia	1349801	426112	31,57	68,43	224718	70392	31,32	68,68	1332106	444493	33,37	66,63
Óbito na gravidez	216099	175844	81,37	18,63	24192	17929	74,11	25,89	221518	182434	82,36	17,64
Óbito no puerpério	216099	175850	81,37	18,63	24192	17930	74,12	25,88	221518	182437	82,36	17,64
Ocupação da mãe	32520	6404	19,69	80,31	405	113	27,90	72,10	28459	5793	20,36	79,64
Peso ao nascer	32520	3640	11,19	88,81	405	96	23,70	76,30	28459	2961	10,40	89,60
Raça/cor	1349801	34453	2,55	97,45	224718	6945	3,09	96,91	1332106	33691	2,53	97,47
Sexo	1349801	557	0,04	99,96	224718	17	0,01	99,99	1332106	613	0,05	99,95
Situação gest. ou pós-gest. de ocorrência do óbito	216099	175966	81,43	18,57	24192	17934	74,13	25,87	221518	182512	82,39	17,61
Tipo	142800	23586	16,52	83,48	461	112	24,30	75,70	145577	20668	14,20	85,80
Tipo de gravidez	32520	2740	8,43	91,57	405	73	18,02	81,98	28459	2319	8,15	91,85
Tipo de parto	32520	3007	9,25	90,75	405	73	18,02	81,98	28459	2565	9,01	90,99

continua

conclusão

VARIÁVEIS	2021 COVID-19				2021 OUTRAS CAUSAS			
	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ	N. ^o	N VALORES FALTANTES	% VALORES FALTANTES	% COMPLETUDÉ
Acidente de trabalho	552	439	79,53	20,47	138556	109625	79,12	20,88
Assistência médica	442041	147116	33,28	66,72	1348755	516361	38,28	61,72
Escolaridade	442041	70454	15,94	84,06	1348755	261158	19,36	80,64
Fonte de informação	552	278	50,36	49,64	138556	41287	29,80	70,20
Idade da mãe	882	113	12,81	87,19	55897	5289	9,46	90,54
Local de ocorrência	442041	54	0,01	99,99	1348755	1162	0,09	99,91
Médico atestante	442041	40125	9,08	90,92	1348755	118370	8,78	91,22
Morte em relação ao parto	882	133	15,08	84,92	55897	5162	9,23	90,77
Necropsia	442041	142431	32,22	67,78	1348755	457913	33,95	66,05
Óbito na gravidez	77612	58799	75,76	24,24	214482	180912	84,35	15,65
Óbito no puerpério	77612	58799	75,76	24,24	214482	180911	84,35	15,65
Ocupação da mãe	882	225	25,51	74,49	55897	12154	21,74	78,26
Peso ao nascer	882	146	16,55	83,45	55897	5263	9,42	90,58
Raça/cor	442041	11164	2,53	97,47	1348755	58661	4,35	95,65
Sexo	442041	64	0,01	99,99	1348755	1518	0,11	99,89
Situação gest. ou pós-gest. de ocorrência do óbito	77612	58830	75,80	24,20	214482	180969	84,37	15,63
Tipo	552	239	43,30	56,70	138556	31035	22,40	77,60
Tipo de gravidez	882	113	12,81	87,19	55897	3593	6,43	93,57
Tipo de parto	882	121	13,72	86,28	55897	4015	7,18	92,82

20

**COMPLETUDEN
E CONSISTÊNCIA
E OPORTUNIDADE
DE DIGITAÇÃO
E ENCERRAMENTO:
ANÁLISE DA
QUALIDADE DA
INFORMAÇÃO DE
COVID-19 NO
E-SUS NOTIFICA,
2020 E 2021**

RESUMO

INTRODUÇÃO

O e-SUS Notifica é um sistema on-line, que foi lançado em março de 2020, pelo Ministério da Saúde, para as notificações de casos de síndrome gripal (SG) suspeitos de covid-19 de todo País. A análise da qualidade dos dados desse sistema é fundamental para as ações de vigilância em saúde. Este capítulo tem como objetivo analisar a completude, a consistência e a oportunidade de digitação e encerramento dos casos de SG, suspeitos de covid-19, no sistema e-SUS Notifica, nos anos 2020 e 2021 no Brasil, regiões e unidades da Federação.

MÉTODO

Estudo descritivo da análise da qualidade dos dados do sistema e-SUS Notifica por meio da avaliação da completude, consistência e oportunidade de digitação e encerramento no período de 2020 a 2021. Ademais, foi realizada a análise espacial e temporal dos dados para o período analisado.

RESULTADOS

Nenhuma das variáveis analisadas alcançou o nível excelência para a completude. A variável “Raça/cor” apresentou parâmetro razoável, e todas as demais foram consideradas como de completude ruim. Três dos quatro indicadores de consistência analisados tiverem parâmetros de excelência na variável "Classificação final", sendo o maior deles o descarte de covid-19. Já o indicador relacionado às confirmações de covid-19 por outros critérios foi o único com consistência ruim. A oportunidade de digitação foi maior que a oportunidade de encerramento, e alcançou o parâmetro regular em 2021. Observou-se crescimento acentuado do número de casos notificados e confirmados nos dois anos analisados.

DISCUSSÃO

Recomenda-se a qualificação profissional para a aquisição de informações de qualidade e oportuna que possibilitem o planejamento das ações de prevenção e controle da covid-19.

PALAVRAS-CHAVE

Análise de sistemas. Sistemas de informação em saúde. Indicadores básicos de saúde. Vigilância em Saúde Pública. Monitoramento epidemiológico. Covid-19.

INTRODUÇÃO

Em fevereiro de 2020, foi declarada no Brasil a Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), posteriormente denominada covid-19.¹ No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a covid-19 como pandemia² e, no dia 20 do mesmo mês, o Ministério da Saúde (MS) declarou em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária da doença.³

Inicialmente, as notificações de casos suspeitos e confirmados de covid-19 eram registradas pelos gestores das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde em formulário eletrônico no *Research Electronic Data Capture* (REDCap), com o intuito de obter informações que auxiliassem na tomada de decisão referente aos primeiros casos importados no País. Entretanto, quando foi declarada a transmissão comunitária da doença, devido ao grande volume de registros, tornou-se necessário substituir o formulário do REDcap.⁴

Nesse sentido, a partir da necessidade de desenvolver um sistema on-line, com acesso imediato dos dados registrados e capacidade de suportar o volume de registros gerados em todo o território nacional, a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), em conjunto com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), ambos do MS, desenvolveram o sistema e-SUS Notifica, inicialmente chamado e-SUS VE, para a notificação de casos leves ou moderados de síndrome gripal (SG) suspeitos de covid-19 em todo o território brasileiro.⁵ Assim, o sistema e-SUS Notifica, lançado em 27 de março de 2020, incorporou as notificações legadas do formulário RedCap, bem como as notificações provenientes de planilhas de controle dos casos e sistemas próprios, desenvolvidos por alguns estados e municípios⁶.

Em paralelo, todo caso leve ou moderado de SG suspeito ou confirmado de covid-19 tornou-se de notificação obrigatória e imediata, com o objetivo de desencadear diversas ações, como a investigação dos casos, o monitoramento dos contatos, entre outros.⁸ Contudo, a notificação dos casos graves por covid-19, também obrigatória e imediata, que faz parte da vigilância da síndrome respiratória aguda grave (Srag), deve ocorrer no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (Sivep-Gripe).^{5,8}

O e-SUS Notifica vem sendo continuamente aperfeiçoado para atender às novas demandas de combate à pandemia, que envolvem o suporte da capacidade operacional de grande volume de dados, a interoperabilidade com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), a atualização de versão para a segurança de dados, a partir da autenticação do cadastro de usuários via GOV.BR, e a agilidade do processo de notificação.^{6,7}

Ao longo dos dois anos de pandemia, novas variáveis foram inseridas na ficha de notificação/investigação. A variável "Raça/cor", incluída em abril de 2020, passou a ser considerada obrigatória em junho daquele ano. Além disso, a variável "É membro de povo ou comunidade tradicional?", também obrigatória, foi inserida em março de 2021, atendendo ao pedido da Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (Conaq).⁹

A informação de qualidade é essencial para a análise e o diagnóstico da situação sanitária. No âmbito da vigilância em saúde os dados em tempo oportuno e as informações geradas a partir das análises são úteis para o planejamento das ações de prevenção e controle,¹¹ principalmente em um contexto de pandemia. Assim, a completude, a consistência e a oportunidade são dimensões importantes para avaliar a qualidade dos dados.^{10,13-15} A completude avalia o grau em que os registros de um sistema possuem valores não nulos, ou seja, o quanto completa é a digitação do dado. A consistência, por sua vez, avalia o grau em que variáveis possuem valores coerentes e não contraditórios, ou seja, a validade dos dados fornecidos sobre indivíduos notificados.^{13,14}

Ademais, a oportunidade indica a velocidade que as informações são captadas e tornam-se disponíveis no local e a tempo para utilização de quem delas necessite.^{17,18,19} Nesse aspecto, a velocidade da captura e comunicação dos casos pelos profissionais aos gestores do SUS pode ser avaliada pela oportunidade da digitação ou notificação, enquanto a velocidade da investigação dos casos pode ser mensurada pela oportunidade de encerramento deles.

Diante do exposto, o presente capítulo tem como objetivo avaliar a completude, a consistência e a oportunidade de notificação, de digitação e de encerramento dos casos de SG suspeitos de covid-19, no e-SUS Notifica, em todo Brasil, no período de 2020 a 2021. Além disso, buscou-se descrever o padrão de ocorrência espacial e temporal dos casos notificados e confirmados de SG no e-SUS Notifica neste período.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo de avaliação da qualidade dos dados do sistema e-SUS Notifica. Foram analisados os registros notificados entre 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2021. A entrada de dados no e-SUS Notifica ocorre por meio de formulário eletrônico padronizado – a ficha de notificação e investigação dos casos – cujo preenchimento é realizado pelos profissionais de saúde. A ficha de notificação e investigação possui um total de 56 variáveis (Anexo 1), sendo dividida em blocos, a saber: identificação, estratégia e local de realização da testagem, dados clínicos epidemiológicos, exames laboratoriais e encerramento. Do total de 56 variáveis contidas na ficha de notificação/investigação, 33 são de preenchimento obrigatório, cuja ausência do dado impossibilita a inclusão da notificação ou da investigação no sistema²⁰.

O banco de dados de 2020 foi extraído em 12 de abril de 2022, e o banco de dados de 2021, em 2 de maio de 2022. Foi realizada limpeza das duplicidades verdadeiras, ou seja, registros com todos os campos idênticos. Para a remoção das possíveis duplicidades, foi utilizado um campo interno com a identificação única do registro criado no momento da inserção da notificação.

As análises de completude, consistência e oportunidade (notificação, digitação e encerramento) foram estratificadas por unidade da Federação (UF), região geográfica e ano de notificação (2020 e 2021). Consideraram-se períodos específicos para algumas variáveis, conforme disponibilização da variável no sistema.

A completude das variáveis foi calculada para cada variável por meio da proporção de notificações nas quais o campo foi devidamente preenchido (valores válidos), em relação ao total de notificações.^{15,16} Considerou-se como campo não preenchido (valores nulos) aquele com as categorias “ignorado” e “em branco”. A completude foi analisada para as seguintes variáveis: “Raça/cor”, “Classificação final”, “Evolução do caso” e “Data de encerramento”. Somente a variável “Data de encerramento” é de preenchimento obrigatório, sendo este condicionado ao preenchimento da “Evolução do caso”. Foram utilizados os seguintes parâmetros para avaliação da completude: excelente ($\geq 90\%$), regular ($\geq 70\%-89\%$) e ruim ($<70\%$).^{15,17}

Para a variável “Tipo de povo ou comunidade tradicional” foi avaliada a capacidade da variável oferecer a resposta desejada. Assim, considerou-se a proporção de preenchimento válido aquela em que tivesse assinalada a categoria específica sobre o tipo de comunidade, exceto “outros”. Destaca-se que, para a variável “Tipo de povo ou comunidade tradicional”, utilizou-se as notificações realizadas após a disponibilização desta no sistema, em abril de 2021. Essa variável contempla as 39 categorias de povos e comunidades tradicionais, sendo 28 categorias elencadas em portaria¹⁴ e outras 10 categorias que incluem algumas situações de vulnerabilidade para estratificação de risco, conforme utilizado na Atenção Primária à Saúde, além de uma categoria denominada “outros”, para preenchimento de quando não souber a comunidade ou caso esta não esteja contemplada da lista predefinida no sistema. Vale acrescentar que a lista dos povos e das comunidades tradicionais não consta na ficha de notificação de covid-19 em meio físico, ou seja, a lista encontra-se somente disponível on-line no sistema e-SUS Notifica, quando informado “sim” para a variável “É membro de povo ou comunidade tradicional”.

A consistência foi analisada pela proporção de notificações com determinado campo preenchido com categoria válida, ou com informações coerentes e confiáveis para uso na vigilância em saúde. Para avaliação do grau de consistência foram adotados os mesmos parâmetros que aqueles utilizados na completude, corroborando com outros estudos de análise de consistência.^{13,14} As consistências avaliadas foram:

- ▶ **Confirmações laboratoriais:** aquelas classificadas como “confirmado laboratorial” e que também tenham registro com confirmação por critério laboratorial, porém com não tenham um resultado “não detectável”, “não reagente”, “inconclusivo ou indeterminado” em qualquer exame laboratorial.
- ▶ **Confirmações por outros critérios:** registros que tenham sido classificados como “confirmado clínico”, “clínico por imagem” ou “clínico-epidemiológico”, que não tiveram qualquer exame laboratorial classificado como “detectável” ou “reagente”.
- ▶ **Descartes ou SG não especificada:** registros classificados como “descartados” ou “SG não especificada”, cujos resultados laboratoriais não tenham sido classificados como “detectável” ou “reagente”.
- ▶ **Notificações em crianças:** considerou-se como registro válido aqueles em que indivíduos com idade igual ou menor de 10 anos e que não tenham sido classificadas como gestante ou puérpera na variável condições. Variáveis utilizadas: “Data de nascimento” e “Condições”.

Assim, para a análise de consistência dos itens mencionados foram utilizadas as variáveis "Resultado do teste" classificada como reagente ou detectável; e a variável "Classificação final".

A oportunidade da digitação foi avaliada a partir da proporção de casos com diferença em dias entre a data da notificação, preenchida na ficha de notificação, e a data da digitação no sistema igual ou inferior a um dia. O critério de um dia considerou a orientação nacional para a notificação imediata (24 horas), buscando assim obter informações rápidas por todos os níveis de gestão.^{5,8,22} Foram excluídas dessa análise as notificações em que a "data da notificação" foi menor que a "data de início dos sintomas".

Por fim, o encerramento oportuno foi classificado como aquele realizado em até 60 dias após a notificação do caso.²² Foi avaliado a partir da proporção de casos com diferença em dias igual ou inferior a 60 dias entre a data da notificação e a data de encerramento no sistema. Cabe ressaltar que a extração dos bancos de dados de 2020 e 2021 ocorreu pelo menos quatro meses após finalizado o período do estudo, logo com tempo suficiente para a finalização dos desfechos de covid-19 e encerramento das investigações.

A distribuição espacial e temporal dos casos de SG leve ou moderado, suspeitos e confirmados de covid-19 foi apresentada por meio de frequências absolutas e relativas. Para análise e avaliação dos dados utilizou-se o Software R- versão 4.1.2, para Windows e Microsoft Excel 2013. Os dados utilizados nesta análise foram obtidos após processo de anonimização, sem a utilização de dados pessoais, respeitando todos os princípios dispostos na Lei Geral de Proteção de Dados²⁴.

RESULTADOS

O banco de dados do e-SUS Notifica no período analisado possuía 31.663.091 registros em 2020 e 48.416.801 em 2021. Foram excluídos 1.158.083 (3,7%) registros duplicados em 2020 e 1.075.432 (2,2%) em 2021.

Análise da completude

As análises das completudes das variáveis são apresentadas na Tabela 1. A completude da variável "Raça/cor" foi avaliada como "regular" para o Brasil, porém houve diminuição da completude entre 2020 e 2021, em especial para as Regiões Nordeste, Sudeste e de modo mais expressivo na Região Sul, com diminuição de nove pontos percentuais. A maior completude dessa variável ocorreu na Região Norte, com 88,4% em 2020 e 88,8% em 2021. Já a Região Sudeste obteve o menor indicador nos dois anos analisados, com 75,3% em 2020 e 70,8% em 2021. Quando analisado por UF de notificação, observou-se que cinco apresentaram o parâmetro de excelência, ou seja, $\geq 90\%$, na avaliação do percentual de preenchimento da variável "Raça/cor", a saber: Roraima (93,2% em 2020 e 95,2% em 2021); Tocantins (93,6% em 2020 e 88,8% em 2021); Acre (91,4% em 2020 e 91,7% em 2021); Mato Grosso (90,8% em 2020 e 88,6% em 2021) e Santa Catarina (93,8% em 2020 e 80,6% em 2021). Somente o Distrito Federal apresentou completude considerada "ruim" (<70%) (Tabela 1).

Observou-se diminuição da completude das variáveis “Classificação final” (-4,8 p.p.), “Evolução do caso” (-3,6 p.p.) e “Data de encerramento” (-2,2 p.p.) entre 2020 e 2021, sendo todas elas classificadas como de completude “ruim” a nível nacional. Para a variável “Classificação final”, a completude em todo o Brasil foi de 61% em 2020, com redução de 4,8 pontos percentuais em 2021. Todas as regiões diminuíram a completude da variável em 2021, sendo mais expressiva na Região Sul do País, que teve o menor percentual do indicador. Já a maior completude foi identificada na Norte, única região que atingiu parâmetro regular para a variável "Classificação final" em ambos os anos analisados (71,3% em 2020 e 70,8% em 2021) (Tabela 1).

Entre as variáveis analisadas, “Evolução do caso” apresentou a menor completude, com 43,5% dos registros em 2020, caindo para 39,9% em 2021. Entre as regiões, a Sul se destacou por obter a menor completude, 23,2% em 2020 e 28,1% em 2021, enquanto a Região Centro-Oeste obteve maior proporção de preenchimento, ainda assim, sem alcançar a metade dos registros em 2021 (49,2%) (Tabela 1).

A completude do preenchimento da variável “Data de encerramento” reduziu em dois pontos percentuais em 2021, com redução em todas as regiões geográficas. Entre as regiões, observou-se que a Centro-Oeste apresentou a maior completude em 2020 (61,6%) que, apesar de ter diminuído em 2021, manteve-se em primeiro lugar para este indicador, com percentuais mais altos que o do Brasil. Em contrapartida, a Região Sul apresentou a menor completude, com 23,8% em 2020 e 30,6% em 2021 (Tabela 1).

No que diz respeito aos campos "Classificação Final", "Evolução do caso" e "Data de encerramento", que são os campos definidos para o encerramento da investigação, todos tiveram baixa proporção de preenchimento (<70%), por isso foram avaliados como de completude “ruim”. Porém, quando os campos são avaliados por UF, destaca-se que o estado do Amapá apresentou maior proporção de preenchimento para "Classificação final" e "Data de encerramento", com 91,3% e 90,7% em 2021 para as variáveis em questão, respectivamente. Por outro lado, Mato Grosso do Sul, Pernambuco e Espírito Santo apresentaram resultado “regular” para "Classificação Final", "Evolução do caso" e "Data de Encerramento". Especificamente, o Espírito Santo apresentou proporção de 94% de completude exclusivamente para o campo “Classificação final”. As demais UFs tiveram o preenchimento classificado como “ruim” dentro dos parâmetros de avaliação (Tabela 1).

Foram registrados como pertencentes a povos e comunidades tradicionais 116.096 (0,4%) registros. A avaliação dessa variável demonstrou que 60,8% apresentaram especificação do povo ou da comunidade (preenchimento válido), obtendo assim o parâmetro de completude regular. A Região Sudeste obteve a menor proporção de preenchimento válido (30,2%); em contrapartida, a Região Norte obteve 95,6%, atingindo o parâmetro de excelência do indicador. Em relação às UFs, destacam-se Distrito Federal e Paraná, em que 97,0% e 93,3% dos registros, respectivamente, não possuíam a especificação do povo ou comunidade tradicional. Entretanto, os estados do Amapá (99,5%) e Roraima (99,6%) apresentaram quase a totalidade dos registros com a informação válida sobre o povo ou a comunidade.

Tabela 1 Completude das variáveis “Classificação Final”, “Evolução do caso”, “Data de encerramento”, “Raça/cor”, e preenchimentos válidos da variável “Tipo de Povo e Comunidade Tradicional”, nas notificações de SG suspeitas de covid-19 no e-SUS Notifica – Brasil, região geográfica e unidades federadas, 2020 e 2021

UF/REGIÃO	2020				2021					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR	PERTENCEM A ALGUM POVO/ COMUNIDADE TRADICIONAL?*	
	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	
Centro-Oeste	1.602.365 (67,4%)	1.269.215 (53,4%)	1.462.987 (61,6%)	906.462 (79,7%)	2.297.484 (63,4%)	1.782.628 (49,2%)	2.011.388 (55,5%)	2.726.277 (75,2%)	14.542 (0,6%)	9.669 (66,5%)
Distrito Federal	186.444 (45,4%)	126.293 (30,7%)	149.119 (36,3%)	100.072 (63,2%)	135.339 (30,5%)	64.098 (14,5%)	92.081 (20,8%)	280.141 (63,2%)	3.760 (1,2%)	99 (2,6%)
Goiás	744.996 (71,9%)	535.083 (51,6%)	711.383 (68,7%)	379.326 (76,5%)	1.112.651 (64,1%)	800.592 (46,1%)	1.030.594 (59,4%)	1.236.538 (71,2%)	1.427 (0,1%)	1.018 (71,3%)
Mato Grosso	159.608 (44,7%)	103.084 (28,9%)	100.993 (28,3%)	140.620 (90,8%)	299.631 (51,0%)	172.748 (29,4%)	167.701 (28,6%)	520.085 (88,6%)	4.913 (1,3%)	4.569 (93,0%)
Mato Grosso do Sul	511.317 (89,4%)	504.755 (88,2%)	501.492 (87,7%)	286.444 (87,2%)	749.863 (87,4%)	745.190 (86,8%)	721.012 (84,0%)	689.513 (80,3%)	4.442 (0,8%)	3.983 (89,7%)
Nordeste	4.467.139 (66,9%)	3.586.311 (53,7%)	3.650.285 (54,7%)	2.291.320 (80,1%)	5.643.234 (61,1%)	4.234.493 (45,8%)	4.439.809 (48,1%)	7.133.108 (77,2%)	30.404 (0,2%)	18.206 (59,9%)
Alagoas	226.281 (61,1%)	220.756 (59,6%)	194.769 (52,6%)	93.794 (88,3%)	261.841 (58,2%)	210.203 (46,7%)	197.684 (43,9%)	384.483 (85,4%)	815 (0,3%)	676 (82,9%)
Bahia	1.417.568 (77,3%)	1.087.110 (59,2%)	1.237.601 (67,5%)	668.390 (77,5%)	1.571.722 (70,7%)	1.173.864 (52,8%)	1.354.538 (60,9%)	1.526.002 (68,6%)	5.393 (0,4%)	4.538 (84,1%)
Ceará	693.227 (72,4%)	600.342 (62,7%)	590.536 (61,7%)	275.439 (88,6%)	905.732 (60,4%)	703.594 (46,9%)	708.353 (47,2%)	1.306.597 (87,1%)	8.894 (0,9%)	2.181 (24,5%)
Maranhão	289.273 (48,8%)	148.082 (25,0%)	148.960 (25,2%)	149.159 (89,5%)	249.663 (38,2%)	91.690 (14,0%)	99.691 (15,3%)	620.638 (95,0%)	3.136 (0,7%)	1.874 (59,8%)
Paraíba	525.093 (73,5%)	448.975 (62,8%)	425.668 (59,6%)	250.630 (86,4%)	537.439 (61,2%)	368.921 (42,0%)	378.673 (43,1%)	645.173 (73,4%)	2.321 (0,4%)	1.869 (80,5%)

Legenda: ■ 90% a 100% – Excelente ■ 70% a 89% – Regular ■ 0% a 69% – Ruim

continua

continuação

UF/REGIÃO	2020				2021					PERTENCEM A ALGUM POVO/ COMUNIDADE TRADICIONAL?*	TIPO ESPECÍFICO DE POVO/ COMUNIDADE TRADICIONAL**
	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR			
	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)			
Pernambuco	755.566 (84,7%)	783.125 (87,8%)	751.840 (84,3%)	403.070 (73,6%)	1.435.954 (81,5%)	1.389.738 (78,9%)	1.376.143 (78,1%)	1.351.178 (76,7%)	6.255 (2,0%)	4.888 (78,1%)	
Piauí	272.929 (61,7%)	164.899 (37,3%)	180.892 (40,9%)	155.087 (81,8%)	306.110 (57,1%)	131.631 (24,5%)	156.945 (29,3%)	413.930 (77,2%)	2.046 (0,2%)	1.239 (60,5%)	
Rio Grande do Norte	144.771 (24,1%)	24.982 (4,2%)	18.550 (3,1%)	220.132 (76,2%)	184.995 (20,8%)	32.749 (3,7%)	25.861 (2,9%)	627.342 (70,6%)	684 (0,0%)	445 (65,1%)	
Sergipe	142.431 (53,0%)	108.040 (40,2%)	101.469 (37,8%)	75.619 (76,4%)	189.778 (55,2%)	132.103 (38,4%)	141.921 (41,3%)	257.765 (75,0%)	860 (0,0%)	496 (57,7%)	
Norte	1.624.381 (71,3%)	1.083.792 (47,6%)	1.147.538 (50,4%)	798.886 (88,4%)	2.076.665 (70,8%)	1.238.820 (42,2%)	1.425.717 (48,6%)	2.605.214 (88,8%)	26.825 (0,6%)	25.636 (95,6%)	
Acre	79.817 (58,6%)	51.207 (37,6%)	49.057 (36,0%)	59.199 (91,4%)	92.833 (55,3%)	60.142 (35,8%)	59.132 (35,2%)	154.088 (91,7%)	803 (0,9%)	502 (62,5%)	
Amapá	120.226 (94,9%)	70.634 (55,8%)	118.188 (93,3%)	35.954 (88,4%)	129.055 (91,3%)	57.651 (40,8%)	128.173 (90,7%)	120.562 (85,3%)	5.153 (5,4%)	5.129 (99,5%)	
Amazonas	403.562 (74,0%)	360.446 (66,1%)	332.076 (60,9%)	209.405 (87,4%)	449.740 (65,0%)	353.482 (51,1%)	360.816 (52,2%)	631.489 (91,3%)	4.754 (1,3%)	4.656 (97,9%)	
Pará	463.986 (65,1%)	310.729 (43,6%)	347.987 (48,9%)	217.657 (87,3%)	519.818 (67,1%)	332.206 (42,9%)	388.108 (50,1%)	700.764 (90,4%)	5.906 (1,1%)	5.635 (95,4%)	
Rondônia	279.079 (78,5%)	120.873 (34,0%)	109.582 (30,8%)	123.717 (85,2%)	496.237 (84,1%)	203.878 (34,5%)	196.250 (33,3%)	479.206 (81,2%)	3.414 (0,1%)	3.329 (97,5%)	
Roraima	87.359 (50,4%)	27.325 (15,8%)	34.819 (20,1%)	62.849 (93,2%)	121.417 (50,3%)	53.029 (22,0%)	82.281 (34,1%)	229.564 (95,2%)	4.975 (1,4%)	4.955 (99,6%)	
Tocantins	190.352 (83,0%)	142.578 (62,1%)	155.829 (67,9%)	90.105 (93,6%)	267.565 (82,1%)	178.432 (54,7%)	210.957 (64,7%)	289.541 (88,8%)	1.820 (0,8%)	1.430 (78,6%)	

Legenda: ■ 90% a 100% – Excelente ■ 70% a 89% – Regular ■ 0% a 69% – Ruim

continua

conclusão

UF/REGIÃO	2020				2021					
	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR	CLASSIFICAÇÃO FINAL	EVOLUÇÃO DO CASO	DATA DE ENCERRAMENTO	RAÇA/COR	PERTENCEM A ALGUM POVO/ COMUNIDADE TRADICIONAL?*	
	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	N.º (%)	
Sudeste	6.894.595 (57,2%)	5.644.458 (46,8%)	5.863.263 (48,7%)	4.620.170 (75,3%)	12.369.369 (53,8%)	9.232.615 (40,1%)	9.961.873 (43,3%)	16.281.355 (70,8%)	32.710 (0,5%)	10.465 (32,0%)
Espírito Santo	503.634 (94,4%)	399.984 (75,0%)	447.097 (83,8%)	217.703 (77,9%)	329.201 (85,1%)	251.922 (65,1%)	292.403 (75,6%)	285.959 (73,9%)	8 (0,0%)	2 (25,0%)
Minas Gerais	1.098.840 (42,1%)	994.988 (38,1%)	887.292 (34,0%)	1.034.396 (77,4%)	2.474.329 (49,2%)	1.756.781 (34,9%)	1.707.807 (33,9%)	3.641.034 (72,4%)	7.605 (0,2%)	4.834 (63,6%)
Rio de Janeiro	855.450 (39,7%)	486.022 (22,5%)	538.832 (25,0%)	793.928 (71,0%)	1.434.457 (42,4%)	762.934 (22,6%)	978.402 (29,0%)	2.333.440 (69,1%)	2.897 (0,7%)	547 (18,9%)
São Paulo	4.436.671 (65,7%)	3.763.464 (55,8%)	3.990.042 (59,1%)	2.574.143 (75,7%)	8.131.382 (57,3%)	6.460.978 (45,5%)	6.983.261 (49,2%)	10.020.922 (70,6%)	22.200 (1,0%)	5.082 (22,9%)
Sul	3.902.357 (56,1%)	1.617.163 (23,2%)	1.652.998 (23,8%)	4.096.476 (87,7%)	4.190.680 (49,3%)	2.386.004 (28,1%)	2.601.784 (30,6%)	6.675.664 (78,5%)	11.615 (0,8%)	6.665 (57,4%)
Paraná	202.046 (31,4%)	154.660 (24,0%)	159.441 (24,8%)	403.071 (76,5%)	236.589 (35,7%)	131.469 (19,9%)	160.850 (24,3%)	581.793 (87,9%)	817 (0,1%)	55 (6,7%)
Rio Grande do Sul	1.024.559 (42,7%)	744.277 (31,0%)	759.767 (31,7%)	1.180.250 (80,6%)	1.949.743 (42,7%)	1.226.563 (26,9%)	1.331.882 (29,2%)	3.451.507 (75,7%)	7.577 (1,3%)	4.134 (54,6%)
Santa Catarina	2.675.752 (68,3%)	718.226 (18,3%)	733.790 (18,7%)	2.513.155 (93,8%)	2.004.348 (61,1%)	1.027.972 (31,3%)	1.109.052 (33,8%)	2.642.364 (80,6%)	3.221 (1,9%)	2.476 (76,8%)
Brasil	18.490.837 (61,0%)	13.200.939 (43,5%)	13.777.071 (45,4%)	12.713.314 (80,9%)	26.577.432 (56,2%)	18.874.560 (39,9%)	20.440.571 (43,2%)	35.421.618 (74,9%)	116.096 (0,4%)	70.641 (60,8%)

Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

Fonte: e-SUS Notifica.

*Variável de preenchimento obrigatório, com categorias “sim” e “não” sobre o pertencimento a algum povo ou comunidade tradicional. Na coluna o N.º (%) de registros assinalados como “sim”.

**Calculou-se a proporção das categorias com informação específica do “tipo de comunidade povo tradicional”. Cálculo: proporção de especificação de alguma comunidade ou povo tradicional.

Análise da consistência

Na análise de consistência da notificação em crianças, foram avaliados 52.596 registros em crianças em 2020 e 106.373 em 2021. Em todo o Brasil e de forma homogênea, todas as UFs e regiões atingiram parâmetros de excelência na consistência de notificações em crianças sem o registro de condições do tipo “puérpera” ou “grávida”, correspondendo a 99,0% e 97,9% das notificações em crianças em 2020 e em 2021, respectivamente. Esse tipo de consistência variou de 96,6% em 2020 e 94,1% em 2021 na Região Norte a 99,5% em 2020; e 98,4% em 2021 na Região Centro-Oeste.

Entre as UFs, a consistência desse indicador foi de 100% das notificações de crianças no Espírito Santo nos dois anos analisados. A UF com menor percentual de consistência foi o Amazonas, com 94,2% (n=655) das notificações em crianças em 2020 e 82,43% (n= 971) em 2021. Destaca-se, ainda, que, em 2021, os estados de Paraíba, Piauí e Amazonas diminuíram a completude em 2020, sendo os únicos estados que atingiram parâmetros regulares de completude, chegando a alcançar mais de 10% de inconsistência nas notificações de crianças em 2021.

Na Tabela 2 são apresentadas as consistências para as combinações de categorias da variável “Classificação final”. Sobre a consistência na confirmação laboratorial dos casos notificados, foi observada diminuição de 1,5 p.p em 2021. Todas as regiões geográficas atingiram parâmetros de excelência para a consistência desse indicador, sendo a Sul a de maior consistência em ambos os anos (98,2% em 2020 e 97,51% em 2021). A Região Sudeste apresentou a menor consistência para esse indicador, com 94,5% em 2020 e 93,2% em 2021. Quase todas as UFs atingiram parâmetros de excelência nas confirmações laboratoriais, exceto o Espírito Santo, para os dois anos analisados; em 2021, Distrito Federal, Rio Grande do Norte, Sergipe e Rio de Janeiro apresentaram parâmetro regular.

Na análise das confirmações de covid-19 por outros critérios que não o laboratorial, o indicador foi avaliado com parâmetro ruim para o Brasil, mas teve um pequeno aumento de 1,6 p.p em 2021. A Região Nordeste atingiu a menor consistência para esse critério de confirmação, sendo classificada como ruim nos dois anos analisados.

As Regiões Centro-Oeste e Sudeste obtiveram as maiores consistências, alcançando parâmetro regular nos dois anos analisados. Entre as UFs, essa consistência variou em 98,3% no Rio Grande do Sul em 2020, atingindo baixíssimas proporções no Tocantins (7,8% em 2020 e 10,2% em 2021), Maranhão (6,5% em 2020 e 16,4% em 2021) e Piauí (7,4% em 2020 e 7,7% em 2021).

A consistência dos descartes de covid-19 ou SG não especificadas foram avaliadas como “excelente” em todo o Brasil, apesar de ter ocorrido uma diminuição de 0,4 p.p em 2021. Apesar dessa pequena redução, todas as regiões obtiveram mais de 98% de consistência nos descartes, sendo a maior delas nas Regiões Centro-Oeste (99,5% em 2020) e Sul (99,2% em 2021); e menor na Região Norte, tanto em 2020 (98,8%) quanto em 2021 (98,2%). Já entre as UFs, Rondônia, Rio Grande do Sul e Pernambuco alcançaram as maiores consistências do indicador em 2020, ambas com 99,6%, e Espírito Santo em 2021, com 99,9%.

Tabela 2 Distribuição de consistências em “confirmações laboratoriais”, “confirmações por outros critérios”, “descartes de covid-19” e “notificações em crianças”, segundo região, UF e ano de notificação, 2020 e 2021

UF/REGIÃO	2020				2021			
	CONFIRMAÇÕES LABORATORIAIS	CONFIRMAÇÕES POR OUTROS CRITÉRIOS	DESCARTES OU SG NÃO ESPECIFICADA	NOTIFICAÇÕES EM CRIANÇAS	CONFIRMAÇÕES LABORATORIAIS	CONFIRMAÇÕES POR OUTROS CRITÉRIOS	DESCARTES OU SG NÃO ESPECIFICADA	NOTIFICAÇÕES EM CRIANÇAS
	N.º (%) CONSISTENTES				N.º (%) CONSISTENTES			
Centro-Oeste	923.707 (97,6%)	30.701 (81,9%)	564.788 (99,5%)	3.422 (99,5%)	671.455 (93,4%)	37.912 (86,1%)	349.943 (98,7%)	5.889 (98,4%)
Distrito Federal	142.856 (92,6%)	2.991 (41,3%)	41.025 (98,7%)	995 (99,3%)	69.824 (83,6%)	1.826 (61,8%)	33.775 (98,9%)	1.486 (99,1%)
Goiás	153.118 (97,5%)	22.228 (96,3%)	83.796 (99,7%)	1.204 (99,8%)	345.183 (95,7%)	33.601 (95,1%)	159.972 (99,3%)	2.310 (99,8%)
Mato Grosso	105.272 (95,3%)	1.462 (50,3%)	60.555 (98,4%)	432 (99,5%)	174.949 (91,9%)	2.418 (42,7%)	93.220 (97,2%)	902 (97,6%)
Mato Grosso do Sul	522.461 (99,6%)	4.020 (95,4%)	379.412 (99,8%)	791 (99,2%)	81.499 (96,5%)	67 (67,0%)	62.976 (99,3%)	1.191 (95,5%)
Nordeste	4.000.509 (97,9%)	40.967 (39,2%)	2.544.604 (99,3%)	10.693 (98,2%)	4.682.511 (96,8%)	77.551 (51,3%)	2.866.040 (98,8%)	17.525 (96,2%)
Alagoas	186.226 (92,9%)	10.400 (78,3%)	92.019 (98,9%)	536 (99,1%)	198.589 (95,1%)	12.259 (61,9%)	122.876 (98,4%)	1.016 (98,8%)
Bahia	1.401.875 (98,9%)	7.997 (60,5%)	918.313 (99,3%)	3.167 (98,3%)	1.427.552 (96,8%)	5.719 (36,0%)	810.210 (99,0%)	4.019 (97,2%)
Ceará	639.008 (97,4%)	4.425 (51,9%)	409.104 (99,0%)	2.202 (98,8%)	733.764 (96,0%)	4.066 (41,7%)	444.871 (97,8%)	2.468 (96,9%)
Maranhão	158.244 (94,5%)	1.908 (6,5%)	77.500 (97,9%)	670 (98,5%)	109.069 (95,5%)	2.012 (16,0%)	57.526 (97,3%)	1.182 (95,8%)
Paraíba	502.737 (98,1%)	14.135 (60,6%)	332.977 (99,4%)	872 (96,8%)	490.556 (96,1%)	49.984 (73,2%)	223.746 (98,5%)	1.075 (87,3%)
Pernambuco	771.673 (99,4%)	292 (37,8%)	535.041 (99,9%)	1.281 (97,0%)	1.390.317 (98,9%)	704 (37,5%)	1.026.794 (99,5%)	4.367 (97,2%)
Piauí	193.252 (97,3%)	979 (7,4%)	101.514 (98,9%)	541 (97,1%)	170.659 (95,3%)	1.474 (7,7%)	91.626 (98,3%)	752 (87,5%)
Rio Grande do Norte	44.004 (96,2%)	357 (68,4%)	23.450 (99,3%)	1.038 (98,6%)	29.610 (86,1%)	379 (29,4%)	19.138 (98,3%)	2.149 (98,2%)
Sergipe	103.490 (93,3%)	474 (21,0%)	54.686 (98,8%)	386 (99,0%)	132.395 (89,1%)	954 (38,4%)	69.253 (98,1%)	497 (98,2%)
Norte	1.404.630 (96,7%)	51.316 (70,1%)	801.263 (98,8%)	3.288 (97,6%)	1.733.788 (96,1%)	36.592 (63,4%)	1.059.600 (98,2%)	5.135 (94,1%)
Acre	72.276 (96,7%)	1.143 (42,2%)	40.687 (98,6%)	207 (97,2%)	74.853 (94,1%)	1.256 (56,9%)	44.996 (98,1%)	308 (97,1%)
Amapá	121.872 (98,8%)	5.315 (75,3%)	59.036 (99,4%)	159 (97,5%)	125.276 (97,8%)	2.744 (91,4%)	71.954 (98,8%)	201 (92,6%)

Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

continua

conclusão

UF/REGIÃO	2020				2021			
	CONFIRMAÇÕES LABORATORIAIS	CONFIRMAÇÕES POR OUTROS CRITÉRIOS	DESCARTES OU SG NÃO ESPECIFICADA	NOTIFICAÇÕES EM CRIANÇAS	CONFIRMAÇÕES LABORATORIAIS	CONFIRMAÇÕES POR OUTROS CRITÉRIOS	DESCARTES OU SG NÃO ESPECIFICADA	NOTIFICAÇÕES EM CRIANÇAS
	N.º (%) CONSISTENTES				N.º (%) CONSISTENTES			
Amazonas	363.770 (97,9%)	12.199 (75,8%)	196.490 (98,4%)	655 (94,2%)	359.452 (96,1%)	10.072 (66,7%)	227.717 (97,2%)	971 (82,4%)
Pará	342.062 (92,8%)	28.208 (76,3%)	197.873 (98,5%)	1.283 (99,0%)	361.837 (92,4%)	17.633 (73,9%)	218.883 (97,4%)	2.291 (98,0%)
Rondônia	290.283 (99,8%)	3.443 (89,8%)	184.432 (99,9%)	394 (98,7%)	493.964 (99,7%)	2.126 (67,6%)	307.002 (99,6%)	601 (96,6%)
Roraima	37.516 (94,3%)	621 (37,4%)	18.467 (98,9%)	309 (98,7%)	79.825 (96,2%)	2.013 (67,4%)	51.764 (96,8%)	388 (98,0%)
Tocantins	176.851 (96,6%)	387 (7,9%)	104.278 (98,2%)	281 (97,6%)	238.581 (94,8%)	748 (10,2%)	137.284 (98,3%)	375 (96,9%)
Sudeste	5.981.031 (94,5%)	114.065 (81,6%)	3.784.096 (99,1%)	28.142 (99,4%)	9.498.651 (93,2%)	152.514 (78,2%)	6.016.089 (98,9%)	61.908 (98,8%)
Espírito Santo	457.347 (88,2%)	27 (75,0%)	322.623 (97,6%)	2.516 (100,0%)	272.519 (83,7%)	14 (87,5%)	200.826 (99,9%)	1.509 (100,0%)
Minas Gerais	902.076 (96,2%)	8.689 (55,9%)	563.702 (99,1%)	7.517 (99,4%)	1.652.818 (94,0%)	15.663 (49,7%)	884.825 (98,4%)	14.866 (98,2%)
Rio de Janeiro	553.955 (93,6%)	29.447 (79,7%)	277.951 (99,0%)	4.521 (99,2%)	898.476 (89,8%)	40.553 (81,9%)	516.599 (98,7%)	9.664 (98,3%)
São Paulo	4.067.653 (95,1%)	75.902 (87,0%)	2.619.820 (99,3%)	13.588 (99,3%)	6.674.838 (94,1%)	96.284 (84,5%)	4.413.839 (98,9%)	35.869 (99,1%)
Sul	3.864.358 (98,2%)	18.923 (69,9%)	1.923.085 (99,5%)	7.051 (99,1%)	3.522.896 (97,9%)	21.176 (78,6%)	1.767.196 (99,2%)	15.916 (97,5%)
Paraná	308.543 (95,2%)	5.131 (90,6%)	257.433 (99,5%)	724 (99,6%)	309.456 (97,8%)	4.012 (95,2%)	258.277 (99,5%)	485 (97,8%)
Rio Grande do Sul	1.013.403 (98,3%)	7.150 (98,1%)	476.630 (99,9%)	4.803 (98,9%)	1.825.545 (98,2%)	13.239 (95,8%)	812.431 (99,9%)	10.655 (97,7%)
Santa Catarina	2.542.412 (98,6%)	6.642 (47,1%)	1.189.022 (99,3%)	1.524 (99,3%)	1.387.895 (97,6%)	3.925 (44,1%)	696.488 (98,4%)	4.776 (97,0%)
Brasil	16.174.235 (96,6%)	255.972 (67,0%)	9.617.836 (99,3%)	52.596 (99,0%)	20.109.301 (95,1%)	325.745 (68,6%)	12.058.868 (98,8%)	106.373 (97,9%)

Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

Fonte: e-SUS Notifica.

Oportunidades de digitação e encerramento dos casos de síndrome gripal suspeitos de covid-19 do e-SUS Notifica

Considerando as notificações em que a "data da notificação" foi menor que a "data de início dos sintomas", foram excluídos 15.883 registros com valores negativos em 2020 e 14.852 em 2021. A mediana de diferença de dias entre a data da notificação e a data da digitação no registro no sistema foi de zero nos dois anos analisados. Já a mediana do encerramento foi de 15 dias em 2020 e 12 dias em 2021. A Tabela 3 apresenta os resultados dos indicadores de oportunidade de digitação e encerramento dos casos de SG suspeitos de covid-19 do sistema e-SUS Notifica em 2020 e 2021.

No Brasil, a oportunidade de digitação teve parâmetro “ruim” em 2020, com aumento em 2021 alcançando o parâmetro “regular”. Esse aumento foi observado em todas as regiões, exceto na Região Centro-Oeste, que manteve o maior percentual de oportunidade de digitação (80%) em 2020 e 2021. A Região Sul, por outro lado, teve ao mesmo tempo o menor percentual de oportunidade de digitação em 2020 (50,7%) e a maior melhoria neste indicador (24,4 p.p.), alcançando 75,1% das notificações em 2021. Segundo as UFs, a oportunidade de digitação variou entre 10,6% (Espírito Santo) e 95,3% (Paraná); e a oportunidade de encerramento variou entre 2,0% (Rio Grande do Norte) e 78,7% (Mato Grosso do Sul).

A oportunidade de encerramento, para além do parâmetro “ruim”, apresentou a menor oportunidade e manteve-se estável em 34% entre 2020 e 2021. Entre as regiões, observou-se aumento de 33,5% para 37,8% (4,3 p.p.) na Região Norte, e de 18,8% para 24,6% (5,8 p.p.) na Região Sul. Apesar dos maiores percentuais de oportunidade de encerramento entre algumas UFs e regiões em 2020, as Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste apresentaram redução entre -2,0 e -3,5 p.p. em comparação a 2021. Quanto às variações temporais dos indicadores, 11 UFs reduziram a oportunidade de digitação entre -7,2 p.p. (Espírito Santo) e -0,1 p.p. (Pernambuco), e 12 UFs reduziram a oportunidade de encerramento entre -15,0 p.p. (Paraíba) e -0,3 p.p. (Piauí) de 2020 para 2021 (Tabela 3).

Tabela 3 Oportunidades de digitação e encerramento dos casos de síndrome gripal suspeitos de covid-19 do e-SUS Notifica, segundo regiões geográficas e unidades federadas – Brasil, 2020 e 2021

UF/REGIÃO	2020				2021			
	DIGITAÇÃO IGUAL OU INFERIOR A 1 DIA		ENCERRAMENTO IGUAL OU INFERIOR A 60 DIAS		DIGITAÇÃO IGUAL OU INFERIOR A 1 DIA		ENCERRAMENTO IGUAL OU INFERIOR A 60 DIAS	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Centro-Oeste	1.899.706	80,2%	1.218.306	51,4%	2.904.229	80,1%	1.737.945	47,9%
Distrito Federal	383.210	93,9%	96.211	23,6%	398.588	90,0%	75.899	17,1%
Goiás	789.148	76,4%	560.596	54,3%	1.319.080	76,0%	839.224	48,3%
Mato Grosso	232.024	65,1%	84.496	23,7%	418.519	71,3%	147.411	25,1%
Mato Grosso do Sul	495.324	86,6%	477.003	83,4%	768.042	89,5%	675.411	78,7%
Nordeste	4.741.601	71,2%	2.852.870	42,8%	6.821.933	73,9%	3.670.312	39,7%
Alagoas	256.914	69,7%	126.325	34,3%	318.033	70,7%	167.368	37,2%
Bahia	1.276.387	69,7%	1.003.244	54,8%	1.605.892	72,2%	1.115.440	50,2%
Ceará	685.003	71,6%	474.036	49,6%	1.144.401	76,3%	606.641	40,5%
Maranhão	342.038	57,9%	114.674	19,4%	337.810	51,7%	80.571	12,3%
Paraíba	493.464	69,1%	366.257	51,3%	679.522	77,3%	318.688	36,3%
Pernambuco	721.677	81,0%	571.781	64,2%	1.462.584	83,0%	1.114.147	63,3%
Piauí	299.841	67,8%	116.100	26,3%	336.943	62,8%	139.378	26,0%
Rio Grande do Norte	479.178	80,0%	11.114	1,9%	705.085	79,4%	17.951	2,0%
Sergipe	187.099	69,7%	69.339	25,8%	231.663	67,4%	110.128	32,0%
Norte	1.209.850	53,2%	761.713	33,5%	1.641.005	55,9%	1.109.674	37,8%
Acre	98.196	72,3%	33.185	24,4%	120.997	72,0%	44.215	26,3%
Amapá	22.038	17,5%	58.095	46,0%	42.544	30,1%	87.691	62,1%
Amazonas	293.384	53,9%	194.284	35,7%	375.895	54,3%	280.167	40,5%
Pará	222.403	31,3%	232.301	32,7%	203.182	26,2%	260.078	33,6%
Rondônia	303.435	85,3%	95.079	26,7%	497.469	84,3%	188.608	32,0%
Roraima	114.594	66,1%	18.328	10,6%	165.018	68,4%	59.791	24,8%
Tocantins	155.800	68,1%	130.441	57,0%	235.900	72,4%	189.124	58,0%

Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

continua

conclusão

UF/REGIÃO	2020				2021			
	DIGITAÇÃO IGUAL OU INFERIOR A 1 DIA		ENCERRAMENTO IGUAL OU INFERIOR A 60 DIAS		DIGITAÇÃO IGUAL OU INFERIOR A 1 DIA		ENCERRAMENTO IGUAL OU INFERIOR A 60 DIAS	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Sudeste	8.637.635	72,1%	4.132.338	34,5%	17.894.239	77,8%	7.467.608	32,5%
Espírito Santo	91.946	17,8%	338.808	65,5%	40.955	10,6%	267.437	69,1%
Minas Gerais	1.827.022	71,0%	567.618	22,0%	3.699.576	73,5%	1.254.044	24,9%
Rio de Janeiro	1.333.696	62,0%	337.064	15,7%	2.430.343	71,9%	668.121	19,8%
São Paulo	5.384.971	79,9%	2.888.848	42,9%	11.723.365	82,6%	5.278.006	37,2%
Sul	3.517.119	50,7%	1.305.865	18,8%	6.385.620	75,1%	2.091.182	24,6%
Paraná	622.885	98,2%	84.168	13,3%	631.051	95,3%	104.541	15,8%
Rio Grande do Sul	1.724.217	72,0%	645.571	27,0%	3.561.900	78,1%	1.116.928	24,5%
Santa Catarina	1.170.017	30,0%	576.126	14,8%	2.192.669	66,8%	869.713	26,5%
Brasil	20.005.911	66,2%	10.271.092	34,0%	35.647.026	75,4%	16.076.721	34,0%

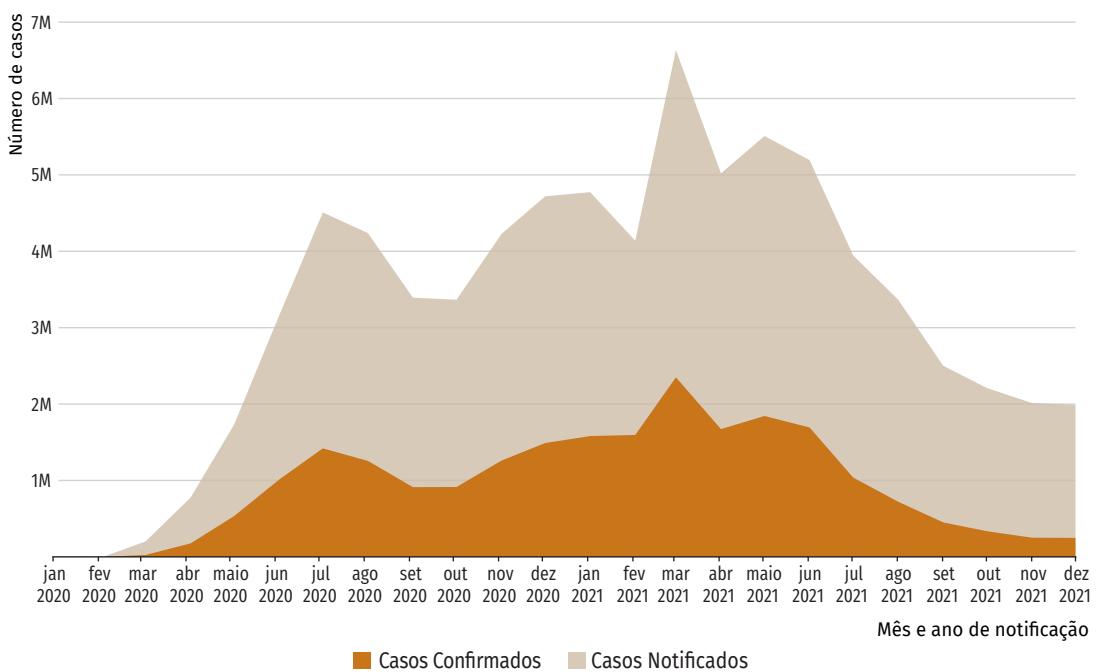
Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

Fonte: e-SUS Notifica.

Panorama das notificações e confirmações no e-SUS Notifica

Após remoção de duplicidades e tratamento dos dados, o sistema de notificação e-SUS Notifica totalizou 77.629.461 (96,9%) notificações de casos suspeitos de síndrome gripal leve ou moderada associada à covid-19 entre janeiro de 2020 e dezembro de 2021, dos quais 22.783.946 (29,4%) foram confirmados. Em 2020, observou-se crescimento acentuado do número de casos notificados e confirmados entre janeiro e julho, sucedido por um declínio até setembro/outubro, com posterior aumento até dezembro. Em 2021, houve continuação da tendência de aumento entre janeiro e março, quando se iniciou uma trajetória de redução do número de casos notificados e confirmados, sendo mais acentuada entre junho e dezembro. O maior volume mensal de casos notificados (6.634.177) e confirmados (2.350.106) no e-SUS Notifica ocorreu em março de 2021 (Gráfico 1).

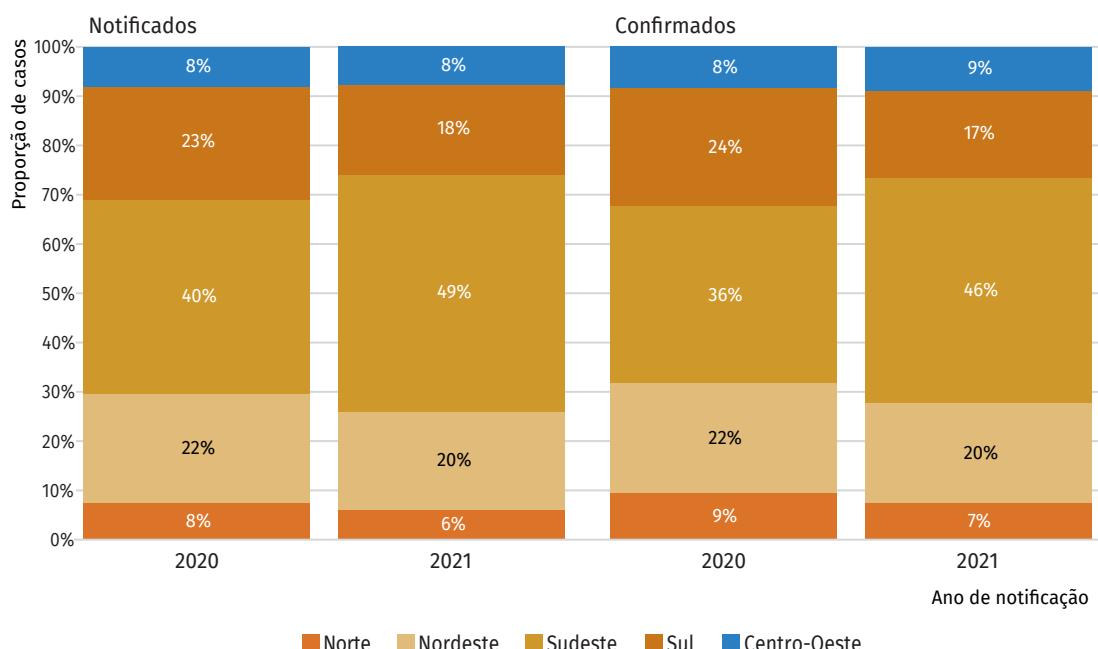
Gráfico 1 Tendência mensal do número de casos notificados e confirmados do sistema e-SUS Notifica – Brasil, 2020-2021



Fonte: e-SUS Notifica.

A proporção de casos notificados no sistema e-SUS Notifica por regiões geográficas foi similar à proporção de casos confirmados em 2020. O que também foi observado para o ano de 2021. A Região Sudeste concentrou o maior volume de casos notificados e confirmados em ambos os anos. Na sequência, as Regiões Sul e Nordeste tiveram a segunda e terceira maior proporção de casos notificados e confirmados em 2020. As Regiões Norte e Centro-Oeste tiveram os menores percentuais (Gráfico 2).

Gráfico 2 Proporção de casos notificados e confirmados do sistema e-SUS Notifica, segundo regiões geográficas – Brasil, 2020-2021



Fonte: e-SUS Notifica.

A variação temporal dos casos notificados por UF foi proporcionalmente semelhante à variação dos casos confirmados. Entretanto, houve modificação do perfil da distribuição percentual, com redução de confirmações da Região Sul e aumento da Sudeste, com manutenção das demais. Em geral, observou-se uma primeira onda de casos notificados e confirmados entre o segundo e o terceiro trimestre (abril-setembro) de 2020, e uma segunda onda no primeiro semestre de 2021 (janeiro-junho). Os picos de casos notificados e confirmados da segunda onda em 2021 foram iguais ou maiores do que os picos da primeira onda em 2020. Seis UFs concentraram 67,4% dos casos notificados e 65,6% dos casos confirmados no período de estudo: São Paulo (27% dos notificados versus 24,7% dos confirmados), Santa Catarina (9,3% dos notificados versus 7,5% dos confirmados), Minas Gerais (9,8% dos notificados versus 9,4% dos confirmados), Rio Grande do Sul (9% dos notificados versus 11,8% dos confirmados), Rio de Janeiro (7,1% dos notificados versus 6,6% dos confirmados) e Bahia (5,2% dos notificados versus 5,6% dos confirmados) (Gráfico 3). As contagens mensais de casos notificados e confirmados por regiões geográficas e unidades da Federação estão apresentadas em anexo (Tabela A1 e Tabela A2).

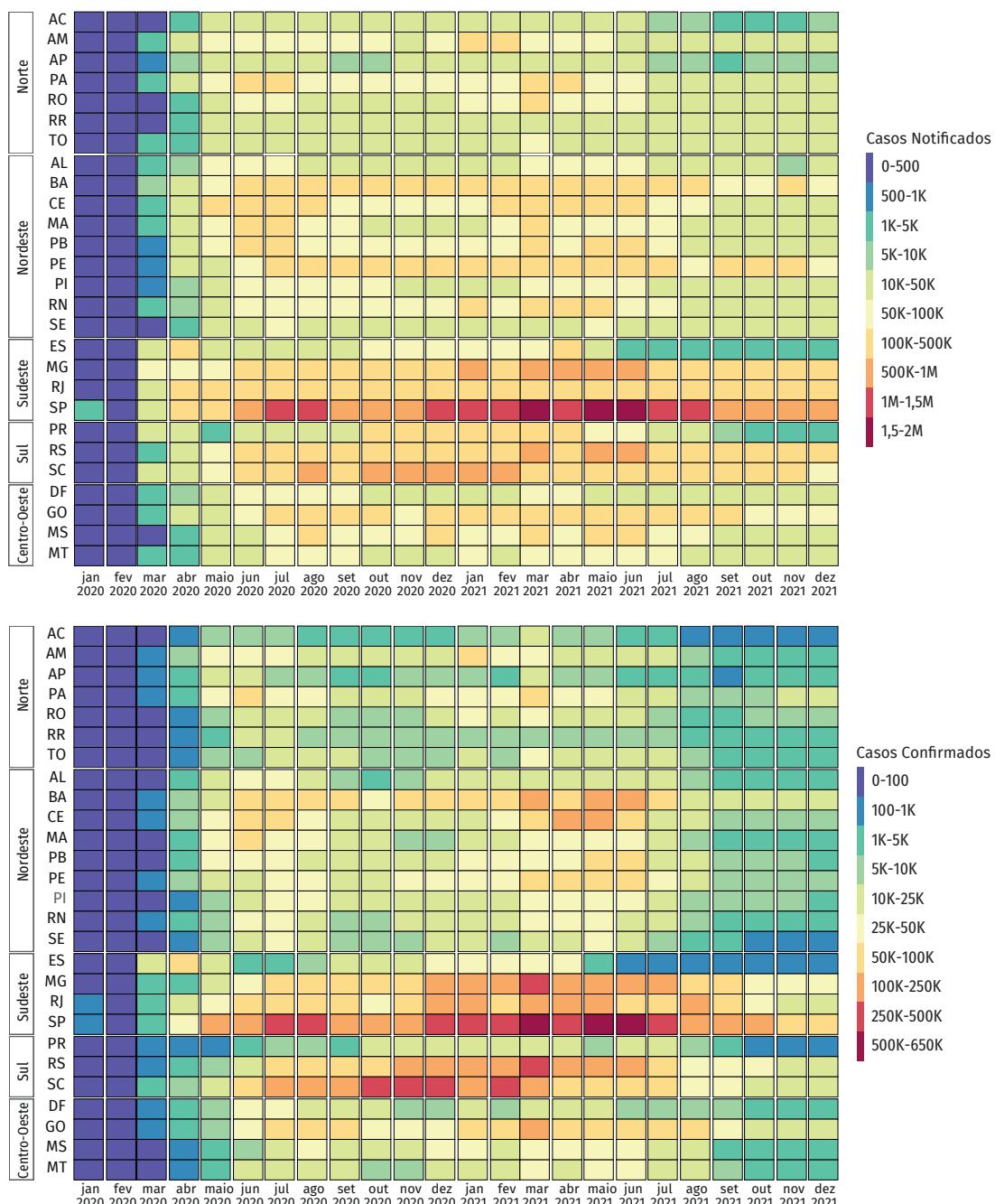
DISCUSSÃO

O sistema e-SUS Notifica possibilita a vigilância das SG leve ou moderada por covid-19 no Brasil. Essa é a segunda análise dos atributos de completude dos dados e da oportunidade do sistema de informação e-SUS Notifica realizada no Brasil¹⁷, e a primeira que inclui a análise de consistência de algumas possíveis combinações de variáveis e categorias.

Um dos aspectos da avaliação do sistema de vigilância corresponde à qualidade dos dados, para que o sistema produza informações válidas e capazes de subsidiar a tomada de decisão dos gestores. Quanto melhor a qualidade da informação, maior seu potencial de aplicação na formulação de políticas, ações e avaliação das intervenções.¹¹ Dessa forma, existe a necessidade de identificar as fragilidades e potencialidades do sistema de notificações de SG por covid-19, junto ao incipiente volume de publicações relacionadas ao e-SUS Notifica. Portanto, conhecer parâmetros como completude, consistência, oportunidade de etapas da vigilância para a sua melhoria, inclusão de novos módulos de notificação no sistema e até mesmo ser útil como referência para outros sistemas.

Os resultados demonstraram que, no período de estudo, houve aumento no número de notificações de SG suspeitas de covid-19 em todo o Brasil. Embora desenvolvido recentemente, o e-SUS Notifica armazena grande volume de dados relacionados aos casos suspeitos de SG leve ou moderado associados à covid-19. Esse sistema apresentou, por um lado, melhoria no indicador de oportunidade de digitação, entre 2020 e 2021, e estabilidade em relação à oportunidade de encerramento. Por outro lado, apresentou piora em todos os indicadores de completude e consistência. A completude está entre as dimensões de qualidade mais analisadas entre os sistemas nacionais de informações em saúde. A completude dos dados influencia os demais atributos, pois a qualidade da informação é fundamental para avaliar o desempenho dos sistemas de saúde¹³.

Gráfico 3 Tendência mensal do número de casos notificados e confirmados do sistema e-SUS Notifica, segundo unidades da Federação – Brasil, 2020-2021



Fonte: e-SUS Notifica.

As variáveis “Classificação final”, “Evolução do caso” e “Data de encerramento”, que estão relacionadas à investigação e encerramento dos casos notificados, obtiveram completude classificada como “ruim”. Isso pode ser explicado pelo foco do sistema e-SUS Notifica ser para casos leves e moderados de SG e coexistir com o sistema Sivep-Gripe, utilizado para casos graves e óbitos, ou seja, as Srag. Assim, quando há internação ou óbito, o mesmo indivíduo precisa ser notificado no Sivep-Gripe. Sugere-se o desenvolvimento de interoperabilidade desses sistemas, para que não haja redigitação dos casos, ao mesmo tempo em que haja o cruzamento das informações sobre a evolução do caso, evitando assim demora no envio de informações epidemiológicas e sobrecarga profissional e, também, a possibilidade do encerramento dos casos pelo perfil autocadastro, funcionalidade hoje restrita ao perfil de gestor (municipal/estadual).

A existência de obrigatoriedade de preenchimento de algumas variáveis no módulo de notificação possibilitaria maior completude. Neste capítulo, a análise da completude apontou que houve diminuição para todas as variáveis aqui analisadas, o que pode estar relacionada ao aumento do volume de notificações ocorridos em 2021. A melhor completude foi identificada na variável “Raça/cor”, o que pode ter ocorrido devido à inclusão dessa variável em abril de 2020 e à obrigatoriedade de preenchimento a partir de junho daquele ano.

Em estudo sobre a completude da variável raça/cor em sistemas de informação em saúde no Brasil, observou-se que este parâmetro varia a depender do sistema de informação, mas foi em geral classificado como “inadequado”. Os autores ressaltaram que existe um longo caminho a ser percorrido em relação ao preenchimento desse campo, que possibilite uma adequada avaliação das três esferas de gestão do SUS no que tange ao recorte étnico-racial. Recomenda-se a qualificação profissional para notificação, digitação, investigação e qualidade de dados para usuários de sistemas de informação em saúde.²⁵

Ainda em relação à identidade étnica-cultural, a variável “Tipo de povo e comunidade tradicional” não pôde ser comparada entre os anos analisados, devido à sua inclusão no e-SUS Notifica somente em 2021. A baixa proporção de preenchimentos válidos dessa variável, identificada pelo alto preenchimento da categoria “outros”, dificulta a identificação dos indivíduos notificados a algum povo ou comunidade tradicional. Tal fato pode estar relacionado à ampla variedade de povos e comunidades tradicionais que possam existir em um país tão diversificado como o Brasil, somado à inexistência da lista de povos e comunidades tradicionais na ficha em papel para que o indivíduo possa identificar a sua própria comunidade, e que finaliza na digitação do profissional no sistema, classificando com a categoria “outros”. Assim, sugere-se que a categoria “outros” seja um campo aberto para descrição da comunidade relatada pelos indivíduos notificados, e que pode não estar contemplada na lista de possibilidades de povos e comunidades tradicionais cadastradas no sistema.

Em relação à consistência dos registros analisados, o indicador “Confirmações realizadas por outros critérios que não o laboratorial” foi o único com parâmetro ruim. No Nordeste, a consistência não chegou a ultrapassar 40%, ou seja, foram registros que deveriam ter sido

classificados por critério laboratorial, pois tinham algum resultado de exame (reagente ou detectável), quando na verdade foram classificadas por critério clínico, epidemiológico ou por imagem. Apesar disso, cabe destacar que esse tipo de inconsistência não altera a contabilização dos casos confirmados em geral.

Com o objetivo de melhorar esse indicador, sugere-se a criação de uma regra no sistema que seja específica para a classificação final, assim como ocorreu na atualização da versão do e-SUS Notifica, em setembro de 2021, quando foi incluída a regra de classificação automática da categoria “Confirmação laboratorial” para os exames RT-PcR e RT-Lamp, exames moleculares, considerados padrão ouro dos casos quando houvesse resultados de testes reagentes ou detectáveis.⁷ Na regra negocial aplicada para esses exames com resultados detectáveis foi permitida a alteração da classificação final pelos gestores (municipais e estaduais), a depender da investigação epidemiológica de cada caso. Essa regra negocial não pode ser generalizada para os demais exames, sobretudo, para os sorológicos, cujos resultados reagentes após janeiro de 2021 podem ser devido à vacinação contra a covid-19.

É importante avaliar continuamente indicadores de oportunidade e de qualidade das informações para o aprimoramento do e-SUS Notifica, um sistema de informação on-line, desenvolvido para utilização imediata pelos profissionais e gestores da saúde, e servir de modelo para outros sistemas de informação em saúde. Entre os indicadores de oportunidade aqui avaliados, a digitação foi a mais oportuna. A baixa oportunidade de digitação, sobretudo na Região Norte, pode estar relacionada com a indisponibilidade de acesso à internet para digitação da ficha no sistema. Ainda assim, essa oportunidade esteve bem classificada quando comparada à de outras doenças, inclusive de notificação imediata, como demonstrado no estudo de oportunidade de doenças exantemáticas, meningite e tuberculose, nos quais cerca de 5% dos registros foram digitados no mesmo dia que notificados, cuja mediana variou de 10 a 14 dias para os anos de 2007 e 2008.²⁵

A oportunidade de encerramento abaixo de 50% nos dois anos analisados está relacionada com a baixa completude das variáveis “Evolução do caso” e “Data de encerramento”, o que mostra que mais da metade dos casos permanecem em aberto, tanto para 2020 quanto para 2021, bem abaixo de outros estudos como na oportunidade de encerramento dos casos de meningite, com encerramento de 75% dos casos com cerca de 60 dias.²⁴

É importante considerar que este estudo se limitou a pesquisar duas dimensões de qualidade da informação: completude e consistência, além da oportunidade de digitação e encerramento. Ocorreram mudanças na ficha de notificação durante o período da análise, bem como ajustes de regras, obrigatoriedade de campos e mudança de versão do próprio sistema, os quais podem representar limitações deste estudo. Para a análise da distribuição espacial e temporal das notificações, não foram eliminadas as duplicidades oriundas de reinfeções ou recidivas em um mesmo caso de covid-19.

As notificações de casos de SG suspeitas de covid-19 dos estados do Espírito Santo e Paraná e dos municípios de Curitiba, Palmas, Porto Alegre e Florianópolis são registradas em sistemas próprios. Portanto, vale destacar que a integração dos sistemas locais próprios

com o sistema e-SUS Notifica vem sendo aperfeiçoada, mas que ainda possui atraso no envio dos dados.

Como estratégias para a melhoria da qualidade dos dados, recomenda-se a qualificação dos profissionais envolvidos na alimentação adequada do sistema e-SUS Notifica, contribuindo para o fortalecimento da capacidade operacional da vigilância nos municípios e para melhor análise epidemiológica de SG suspeita de covid-19.

Sugere-se a adoção de estratégias para melhorar o preenchimento das notificações, ajustes em regras para evitar inconsistências nas classificações e encerramentos dos casos, tais como a capacitação dos profissionais de saúde para o adequado e completo preenchimento da ficha e monitoramento sistemático, por parte da equipe de vigilância, da qualidade do banco de dados. É também imprescindível retroalimentar os profissionais de saúde envolvidos e interessados nessas notificações com os resultados e as informações obtidas das análises que são produzidas.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 188, de 3 de fevereiro de 2020.** Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=PRT&numero=188&ano=2020&data=03/02/2020&ato=9ecUTW61EMZpWT815>. Acesso em: 29 nov. 2022.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19.** Genebra: WHO, 2020. 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>. Acesso em: 29 nov. 2022.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 454, de 20 de março de 2020. Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (covid-19). **Diário Oficial da União:** seção 1-extra, Brasília, DF, p. 1, 20 mar. 2020.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Boletins Conecte SUS 2020:** a jornada da transformação digital do SUS. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital/monitoramento-e-avaliacao-da-esd/BeletinsConecteSUS.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica:** Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019: Vigilância Integrada de Síndromes Respiratórias Agudas Doença pelo Coronavírus 2019, Influenza e outros vírus respiratórios. Brasília, DF: MS, 2020. COE/SVS/MS, Versão 02 em 3/4/2020.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Book de aniversário de 29 anos do DATASUS. Realizações do último ano (2019-2020):** a estrada para a transformação digital do SUS. Versão 1.2, de 01 de maio de 2020. Brasília, DF: MS, 2020.

- Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/DATASUS-29-ANOS-Book-das-realiza%C3%A7%C3%B5es-de-2019-a-2020-A-Estrada-para-aTransforma%C3%A7%C3%A3o-Digital-do-SUS-V1.2-min1.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Nova versão e-SUS Notifica**. Brasília, DF: MS, [2021]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/eSUS-Notificav7-1.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2022.
 8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família. **Nota Técnica n.º 20/2020-DESF/SAPS/MS**. Nota Técnica que trata das orientações sobre os Centros Comunitários de Referência para Enfrentamento da Covid-19, no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS), e dos requisitos para solicitação de incentivo financeiro federal adicional per capita, em caráter excepcional e temporário, para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (Covid-19). Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20200618_N_SEIMS-0015297206-NotaTecnica-CentroComunitario_1271667099032117333.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.
 9. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Medida cautelar da arguição de descumprimento de preceito fundamental**: ADPF 742 DF. Plenário 24/02/2021. Brasília, DF: STF, 2021.
 10. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Communicable disease surveillance and response Systems**: Guide to monitoring and evaluating. [S. l.]: WHO, 2006.
 11. MOTA, E.; ALMEIDA, M. F.; VIACAVA, F. O dado epidemiológico: estrutura, fontes, propriedades e instrumentos. In: ALMEIDA FILHO, N.; BARRETO, M. L. (org.). **Epidemiologia e saúde**: fundamentos, métodos, aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 85-94.
 12. PAIM, I.; NEHMY, R. M. Q.; GUIMARÃES, C. Problematização do conceito de “qualidade” da informação. **Perspectivas em Ciências da Informação**, v. 1, p. 113-122, 1996.
 13. LIMA, C. R. A. et al. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 10, p. 2095-2109, 2009.
 14. ABATH, M. B. et al. Avaliação da completude, da consistência e da duplicidade de registros de violências do Sinan em Recife, Pernambuco, 2009-2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 23, n. 1, p. 131-142, jan./mar. 2014.
 15. SILVA, G. D. M. et al. Avaliação da qualidade dos dados, oportunidade e aceitabilidade da vigilância da tuberculose nas microrregiões do Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3307-3319, 2017.
 16. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização**. Brasília, DF: MS, 2019.

17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Análise da completude e da oportunidade das notificações do e-SUS Notifica, Brasil, 2020. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2020/2021**: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação. Brasília, DF: MS, 2021. cap. 15.
18. BIRKHEAD, G. et al. Timeliness of National Reporting of communicable diseases: the experience of the national electronic telecommunications system for surveillance. **Am J Public Health**, v. 81, n. 10, p. 1313-1315, 1991.
19. JAJOSKY, R.; GROSECLOSE, S. Evaluation of reporting timeliness of public health surveillance systems for infectious diseases. **BMC Public Health**, v. 4, n. 1, p. 29-38, 2004.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Instrutivo de preenchimento da ficha de notificação de caso de Síndrome Gripal suspeito de doença pelo coronavírus 2019 – COVID-19 (B34.2)**. Brasília, DF: MS, 2022. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/Instrutivo-Ficha-de-Notificacao-e-SUS-Notifica_27_04_22.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria n.º 264, de 17 de fevereiro de 2020**. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0264_19_02_2020.html. Acesso em: 29 nov. 2022.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 - Covid-19**. Brasília, DF: MS, 2021. 86 p.
23. BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: MS, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em 1 jun. 2022.
24. MANDACARÚ, P. M. P. **Oportunidade do sistema de vigilância da dengue, doenças exantemáticas, meningite e tuberculose no Brasil**. 2012. Manuscrito.
25. BRAZ, R. M. et al. Avaliação da completude da variável raça/cor nos sistemas nacionais de informação em saúde para aferição da equidade étnico-racial em indicadores usados pelo Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde. **Saúde em Debate**, v. 37, n. 99, p. 554-562, out./dez. 2013.

ANEXO – FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO

Dados de identificação

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE</p>		Nº
FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE SG SUSPEITO DE DOENÇA PELO CORONAVÍRUS 2019 – COVID-19 (B34.2)		
Definição de caso: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos. Em crianças: além dos itens anteriores considera-se também obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico. Em idosos: deve-se considerar também critérios específicos: agravamento como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência. Observação: Na suspeita de COVID-19, a febre pode estar ausente e sintomas gastrointestinais (diarreia) podem estar presentes.		
IDENTIFICAÇÃO		
Município de Notificação:	UF de notificação: _____	Data da Notificação: _____
Tem CPF? (Marcar X)	Estrangeiro: (Marcar X)	Profissional de saúde: (Marcar X)
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
CPF: _____	CNS: _____	Passaporte: _____
Ocupação (CBO): _____		
Nome Completo: _____		
Nome Completo da Mãe: _____		
Data de nascimento: _____	País de origem:	
Sexo: (Marcar X)	Raça/Cor: <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Ignorado	
<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Indígena Se indígena, informar etnia: _____	
É membro de povo ou comunidade tradicional? (Marcar X)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<i>Se sim, qual?</i> _____
Estado de residência: _____	Município de Residência: _____	CEP: _____
Logradouro: _____	Número: _____	Bairro: _____
Complemento: _____	Telefone 1: _____	Telefone 2: _____
E-mail: _____		

Estratégia e local de realização da testagem

ESTRATÉGIA E LOCAL DE REALIZAÇÃO DA TESTAGEM				
Estratégia: (Marcar X)	<input type="checkbox"/> Diagnóstico assistencial (sintomático)		<input type="checkbox"/> Busca ativa de assintomático	<input type="checkbox"/> Triagem de população específica
Se busca ativa de assintomático: (Marcar X)	<input type="checkbox"/> Monitoramento de contatos <input type="checkbox"/> Investigação de surtos <input type="checkbox"/> Monitoramento de viajantes com risco de VOC (quarentena) <input type="checkbox"/> Outro: _____		<input type="checkbox"/> Trabalhadores de serviços essenciais ou estratégicos <input type="checkbox"/> Profissionais de saúde <input type="checkbox"/> Gestantes e puérperas <input type="checkbox"/> Povos e comunidades tradicionais <input type="checkbox"/> Outro: _____	
Local de realização da testagem: (Marcar X)	<input type="checkbox"/> Serviço de saúde (UBS, hospital, UPA etc.) <input type="checkbox"/> Farmácia ou drogaria <input type="checkbox"/> Outro: _____		<input type="checkbox"/> Local de trabalho <input type="checkbox"/> Escola	<input type="checkbox"/> Aeroporto <input type="checkbox"/> Domicílio ou comunidade
DADOS CLÍNICOS EPIDEMIOLÓGICOS				
Sintomas: (Marcar X)	<input type="checkbox"/> Assintomático	<input type="checkbox"/> Febre	<input type="checkbox"/> Dor de Garganta	<input type="checkbox"/> Dispneia
	<input type="checkbox"/> Coriza	<input type="checkbox"/> Dor de Cabeça	<input type="checkbox"/> Distúrbios gustativos	<input type="checkbox"/> Distúrbios olfativos
Data do início dos sintomas: _____				
Condições: (Marcar X)			<input type="checkbox"/> Doenças cardíacas crônicas	<input type="checkbox"/> Diabetes
<input type="checkbox"/> Doenças respiratórias crônicas descompensadas			<input type="checkbox"/> Puérpera (até 45 dias do parto)	<input type="checkbox"/> Gestante
<input type="checkbox"/> Doenças renais crônicas em estágio avançado (graus 3, 4 e 5)			<input type="checkbox"/> Imunossupressão	<input type="checkbox"/> Obesidade
<input type="checkbox"/> Portador de doenças cromossômicas ou estado de fragilidade imunológica			<input type="checkbox"/> Outros	
Campos preenchidos automaticamente pelo sistema.				
Recebeu vacina Covid-19? (Marcar X)	Se recebeu vacina Covid-19, informar: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Dose	Data da vacinação	Laboratório produtor da vacina
		1ª dose	_____	_____
		2ª dose	_____	_____
		Reforço	_____	_____
2ª dose reforço		_____	_____	
Recebeu tratamento para Covid-19? (Marcar X)	Qual antiviral: (Marcar X)			
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Ignorado	<input type="checkbox"/> Nirmatrevir/Ritonavir <input type="checkbox"/> Baricitinibe <input type="checkbox"/> Outros, especifique: _____			
Data do início do tratamento: _____				

Exames laboratoriais

21

**SISTEMA DE
INFORMAÇÃO
DE AGRAVOS DE
NOTIFICAÇÃO:
OPORTUNIDADE
DE NOTIFICAÇÃO,
DIGITAÇÃO E
ENCERRAMENTO
DE CASOS PELO
SISTEMA NACIONAL
DE VIGILÂNCIA
EPIDEMIOLÓGICA NO
BRASIL, 2018 A 2020**

RESUMO

INTRODUÇÃO

No Brasil, a base legal para o monitoramento das doenças e agravos de notificação compulsória do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica se concentra no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). O objetivo do estudo é avaliar os atributos de oportunidade da notificação, digitação e encerramento da base de dados nacional do Sinan, no período de 2018 a 2020.

MÉTODO

Estudo descritivo dos registros das doenças de notificação compulsórias e das monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas, verificado pela oportunidade de notificação, digitação e encerramento dos casos. Foi utilizada a base de dados do Sinan nacional, no período de 2018 a 2020. As oportunidades foram avaliadas, conforme grupo de doença e agravio e regras preestabelecidas do sistema, segundo Brasil, unidade da Federação e região.

RESULTADOS

No período, foram notificados 12.158.663 casos registrados no Sinan, dos quais o grupo com maior número de registros foi o de Agravos de Notificação Compulsória (ANC), com 5.270.390 (43,3%). A Região Sudeste (45,8%) apresentou a maior concentração das notificações, e a Região Sul (9,4), a maior taxa de notificação. Na avaliação da oportunidade de notificação, predominou a classificação regular. No que diz respeito à oportunidade de digitação, todos os estados apresentaram classificação ruim. A oportunidade de encerramento apresentou classificação excelente para o grupo de ANC. Foi evidenciado um sistema com várias entradas de dados, de abrangência nacional e oportunidade variando entre classificações regular e ruim.

DISCUSSÃO

Os resultados apontam a necessidade de revisão da portaria de notificação compulsória e suas diretrizes, com melhor definição quanto ao ato de notificação em um sistema de informação, determinada periodicidade da notificação e sinalizando em qual sistema serão inseridos cada doença, agravio e evento de saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE

Sistemas de informação em saúde. Notificação de doenças. Confiabilidade dos dados.

INTRODUÇÃO

A comunicação da detecção de uma determinada doença ou agravio à saúde, feita à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção das medidas de intervenção pertinentes, é denominada Notificação.¹ No Brasil, a base legal para o monitoramento das doenças e dos agravos de notificação compulsória do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Trata-se de um dos sistemas de informação para a vigilância em saúde que permite o acompanhamento da situação de saúde da população brasileira.

No início da década de 90, o Sinan foi desenvolvido com objetivo de ser uma ferramenta de coleta e processamento dos dados sobre doenças e agravos de notificação em todo o território nacional.² A utilização efetiva do sistema permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos de notificação compulsória, além de indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo, assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica.³ Em 1998, por meio da Portaria Funasa/MS nº 73, o Sinan foi regulamentado, tornando-se obrigatória a notificação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal.⁴

Em 1999, foi publicada a portaria com a lista de Doenças de Notificação Compulsória (DNC) para todo o território nacional, e delimitou-se as áreas de obrigatoriedade de notificações, cujas informações eram de interesse para o País. Foi selecionado um conjunto de doenças e agravos, seguindo parâmetros e critérios de: magnitude; potencial de disseminação; transcendência; vulnerabilidade; compromissos internacionais; ocorrência de epidemias, surtos e agravos inusitados à saúde.⁵ Por outro lado, os estados e municípios foram estimulados a elaborar suas listas complementares, visando ao fortalecimento dos sistemas locais de vigilância epidemiológica, na direção da autonomia técnico-gerencial dos municípios para enfrentamento dos problemas de saúde, de acordo com a realidade de cada área.¹

Em 2005, foi publicada a primeira portaria com menção às Doenças Notificação Compulsória Imediata (DNCI), porém ainda sem detalhes quanto à periodicidade de notificação para cada nível de governo. Atualmente, a Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública nos Serviços de Saúde Públicos e Privados em todo o território nacional está descrita na Portaria GM/MS nº 1.102, de 13 maio de 2022.⁶ Acresce ao Sinan, as notificações da lista Nacional das Doenças e Agravos monitorados por meio da Estratégia de Vigilância em Unidade Sentinelas da Vigilância.⁷

Uma base de dados de boa qualidade deve ser completa (conter todos os casos diagnosticados, sem subnotificação), fidedigna aos dados originais registrados nas unidades de saúde (confiabilidade), sem duplicidades de registros, e os campos devem estar preenchidos (completitude dos campos) e com dados consistentes (consistência).⁹

Dessa forma, conforme descrito por Waldman (2009),⁸ todo sistema de vigilância, que inclui o Sinan, deve ser frequentemente avaliado e analisado quanto à qualidade da base de dados, para que as informações geradas sejam efetivamente úteis ao monitoramento das ações e à avaliação do seu impacto no controle dos agravos de notificação compulsória. A avaliação dos Sistemas de Vigilância em Saúde deve ser prática, periódica e precisa incluir recomendações para melhorar a sua qualidade, eficiência e utilidade.¹⁰ Diante do exposto, o presente capítulo visa avaliar os atributos de oportunidade da notificação, digitação e encerramento do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, por meio da base de dados nacional do Sinan, nos anos de 2018 a 2020.

MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo com o intuito de avaliar a qualidade dos dados do Sinan, verificado pela oportunidade de notificação, digitação e encerramento dos casos. Foram analisados os registros das DNC e das monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas. Os dados foram obtidos a partir da base de dados nacional do Sinan denominada “Notificação Individual”, a qual inclui as doenças e os agravos citados nas portarias de notificações.^{6,7}

O banco de dados utilizado contempla notificações das versões vigentes do sistema Sinan Net e Sinan On-line, sem nenhum tipo de tratamento realizado pelas áreas responsáveis pela vigilância epidemiológica específica do agravão ou da doença. O período do estudo contemplou todas as notificações que ocorreram de 2018 a 2020, utilizando-se a base de dados exportada em maio de 2022.

As variáveis utilizadas para determinar a oportunidade de notificação foram: “Data da notificação” e “Data do Início dos Sintomas/Data do Diagnóstico”. Em relação à oportunidade de digitação, utilizou-se as seguintes variáveis: “Data de notificação” e “Data da Digitação”. Já para o cálculo da oportunidade de encerramento, utilizou-se as variáveis “Data de notificação” e “Data de encerramento”. Os casos notificados foram distribuídos de acordo com o ano da notificação e local da notificação (unidade da Federação e região do País).

A oportunidade de notificação foi calculada como a diferença entre a data de notificação e data dos primeiros sintomas; a oportunidade de digitação, como a diferença entre a data de digitação e a data de notificação, e a oportunidade de encerramento, como a diferença entre a data de encerramento e a data de notificação.

Na construção desse cenário, para a análise de oportunidade de digitação, foram excluídos os registros com valores negativos, ou seja, os casos em que a data da digitação foi menor que a data da notificação e os registros com data vazia por erro de sistema. A mesma crítica foi aplicada para o cálculo da oportunidade de encerramento, além de excluir as doenças e os agravos que não possuem regra de encerramento preestabelecida, conforme *Manual de Norma e Rotinas do Sinan*.³

Os bancos de dados obtidos para a análise foram submetidos à criação de novas variáveis, como descrito anteriormente, para determinação dos intervalos de oportunidades, sendo esses intervalos quantificados em dias e classificados como oportunos ou não, conforme critérios descritos a seguir.

Foram considerados como oportunos:^{3,10,11}

- ▶ **Notificação oportuna:** casos suspeitos/confirmados notificados no mesmo dia ou no dia seguinte para DNCI e, para aos demais casos, em até sete dias após a data do início dos sintomas/diagnóstico.
- ▶ **Digitização oportuna:** os casos que foram digitados no sistema em até sete dias após a data da notificação.
- ▶ **Encerramento oportuno:** os casos encerrados de acordo com regra preestabelecida para cada agravo no sistema, a saber:
 - **até 60 dias após a data de notificação** – acidente por animais peçonhentos, botulismo, carbúnculo ou antraz, cólera, coqueluche, dengue, difteria, doença aguda pelo vírus Zika, doença de Creutzfeldt-Jacob, doença de Chagas aguda, doença de Marburg, doenças pelo vírus ebola, doenças exantemáticas, esquistossomose, febre amarela, febre de chikungunya, febre de lassa, febre do Nilo Ocidental, febre hemorrágica por arenavírus, febre maculosa, febre purpúrica do Brasil, febre tifoide, hantavirose, influenza humana por novo subtipo, leptospirose, malária, meningite, mormo, peste, poliomielite, pneumonia não especificada, raiva humana, sífilis congênita, sífilis em gestante, síndrome febril ictero-hemorrágica aguda, síndrome respiratória aguda grave, síndrome icterica aguda, síndrome do corrimento uretral do homem, síndrome gripal, tétano neonatal, tétano accidental, tularemia, varicela e varíola);
 - **até 180 dias após a data da notificação** – hepatites virais, leishmaniose tegumentar americana, leishmaniose visceral, síndrome da rubéola congênita, síndrome hemo-lítico-urêmica e toxoplasmose;
 - **até 300 dias após a data da notificação** – doenças causadas por protozoários complicando a gravidez, o parto e o puerpério;
 - **Até 420 dias após a data de notificação** – toxoplasmose congênita.

Foram utilizados os seguintes parâmetros para avaliação do percentual de oportunidade de notificação e digitação: excelente ($\geq 90\%$), regular ($\geq 70\%-89\%$) e ruim ($<70\%$).^{3,10,11} Para oportunidade de encerramento, os parâmetros utilizados foram: excelente ($\geq 80\%$), regular ($\geq 60\%-79\%$) e ruim ($<60\%$).¹²

Os resultados foram apresentados conforme perfil clínico-epidemiológico da doença, categorizados em cinco grupos: Doença de Notificação Compulsória Aguda (DNC-Aguda), Doença de Notificação Compulsória Crônica (DNC-Crônica), Doença de Notificação Compulsória Imediata (DNCI), Agravos de Notificação Compulsória (ANC) e Doenças monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas (D. Monit. Sentinelas).

A taxa de notificação foi calculada com base no total de notificações da UF notificadora e a população residente fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram construídos gráficos e tabelas para apresentar a distribuição da taxa por ano de notificação, UF e tipo de doença e agravos, conforme portarias anteriormente relacionadas. Para análise e avaliação dos dados utilizou-se o software livre R, versão 4.1.2, para Windows e o Microsoft Excel® 2013.

RESULTADOS

De 2018 a 2020, foram notificados na base de dados de Notificação Individual do Sinan, um total de 12.158.663 registros de doenças e agravos de notificação compulsória no Brasil. Em 2019, o total de notificações se destacou com 5.213.020 de registros, em relação aos outros anos; ademais, houve redução em 2020 de aproximadamente 26,7% no número de registros em relação ao ano anterior (Tabela 1).

Quanto à distribuição proporcional de casos notificados, estratificando-a por região do País, observou-se que na Região Sudeste (45,8%) houve maior proporção de casos registrados, seguido das Regiões Nordeste (21,6%), Sul (14,7%), Centro-Oeste (10,9%) e Norte (7%). Quanto aos estados, a distribuição das notificações se concentrou nos estados mais populosos: São Paulo (23%) e Minas Gerais (14,2%) (Tabela 1).

Quando avaliada a taxa de notificação, as regiões com maior entrada de notificações, segundo a população residente, foram: Sul (9,4%) e Centro-Oeste (7,9%). Em relação às UFs, as que apresentaram maiores taxas de notificação foram: Mato Grosso do Sul (10,6%), Tocantins (9,1%), Acre (9,1%), Paraná (8,7%), Goiás (8,2%) e Minas Gerais (8%) (Tabela 1).

Tabela 1 Distribuição proporcional (%) dos casos notificados no Sinan por região e unidade Federada – Brasil, 2018 a 2020

REGIÃO/UF DE NOTIFICAÇÃO	POPULAÇÃO	2018			2019			2020			TOTAL		
		N. ^o	%	TAXA DE NOTIFIC.	N. ^o	%	TAXA DE NOTIFIC.	N. ^o	%	TAXA DE NOTIFIC.	N. ^o	%	TAXA DE NOTIFIC.
Brasil	201.851.009	3.126.649	100	1,5	5.213.020	100	2,6	3.818.994	100	1,9	12.158.663	100	6,0
Norte	18.906.962	290.583	9,3	1,5	312.567	6,0	1,7	247.240	6,5	1,3	850.390	7,0	4,5
Rondônia	1.815.278	24.795	0,8	1,4	26.207	0,5	1,4	28.852	0,8	1,6	79.854	0,7	4,4
Acre	906.876	26.770	0,9	3,0	29.946	0,6	3,3	25.963	0,7	2,9	82.679	0,7	9,1
Amazonas	4.269.995	62.299	2,0	1,5	56.551	1,1	1,3	47.390	1,2	1,1	166.240	1,4	3,9
Roraima	652.713	15.151	0,5	2,3	19.129	0,4	2,9	12.637	0,3	1,9	46.917	0,4	7,2
Pará	8.777.124	106.354	3,4	1,2	102.194	2,0	1,2	90.664	2,4	1,0	299.212	2,5	3,4
Amapá	877.613	11.195	0,4	1,3	10.565	0,2	1,2	7.316	0,2	0,8	29.076	0,2	3,3
Tocantins	1.607.363	44.019	1,4	2,7	67.975	1,3	4,2	34.418	0,9	2,1	146.412	1,2	9,1
Nordeste	57.667.842	744.233	23,8	1,3	1.031.416	19,8	1,8	853.095	22,3	1,5	2.628.744	21,6	4,6
Maranhão	7.153.262	68.717	2,2	1,0	77.095	1,5	1,1	57.813	1,5	0,8	203.625	1,7	2,8
Piauí	3.289.290	37.125	1,2	1,1	47.122	0,9	1,4	29.685	0,8	0,9	113.932	0,9	3,5
Ceará	9.240.580	111.874	3,6	1,2	138.597	2,7	1,5	133.545	3,5	1,4	384.016	3,2	4,2
Rio Grande do Norte	3.560.903	70.931	2,3	2,0	99.527	1,9	2,8	56.080	1,5	1,6	226.538	1,9	6,4
Paraíba	4.059.905	48.773	1,6	1,2	66.650	1,3	1,6	47.196	1,2	1,2	162.619	1,3	4,0
Pernambuco	9.674.793	168.178	5,4	1,7	224.909	4,3	2,3	160.947	4,2	1,7	554.034	4,6	5,7
Alagoas	3.365.351	48.993	1,6	1,5	79.075	1,5	2,3	44.242	1,2	1,3	172.310	1,4	5,1
Sergipe	2.338.474	17.342	0,6	0,7	30.662	0,6	1,3	27.864	0,7	1,2	75.868	0,6	3,2
Bahia	14.985.284	172.300	5,5	1,1	267.779	5,1	1,8	295.723	7,7	2,0	735.802	6,1	4,9

continua

conclusão

REGIÃO/UF DE NOTIFICAÇÃO	POPULAÇÃO	2018			2019			2020			TOTAL		
		N.º	%	TAXA DE NOTIFIC.									
Sudeste	89.632.912	1.314.375	42,0	1,5	2.768.038	53,1	3,1	1.483.573	38,8	1,7	5.565.986	45,8	6,2
Minas Gerais	21.411.923	365.737	11,7	1,7	930.865	17,9	4,3	421.953	11,0	2,0	1.718.555	14,1	8,0
Espírito Santo	4.108.508	80.323	2,6	2,0	144.708	2,8	3,5	14.114	0,4	0,3	239.145	2,0	5,8
Rio de Janeiro	17.463.349	264.459	8,5	1,5	351.918	6,8	2,0	187.680	4,9	1,1	804.057	6,6	4,6
São Paulo	46.649.132	603.856	19,3	1,3	1.340.547	25,7	2,9	859.826	22,5	1,8	2.804.229	23,1	6,0
Sul	18.935.957	427.275	13,7	2,3	579.169	11,1	3,1	780.579	20,4	4,1	1.787.023	14,7	9,4
Paraná	11.597.484	188.581	6,0	1,6	301.810	5,8	2,6	515.693	13,5	4,4	1.006.084	8,3	8,7
Santa Catarina	7.338.473	97.991	3,1	1,3	113.039	2,2	1,5	106.486	2,8	1,5	317.516	2,6	4,3
Rio Grande do Sul	11.466.630	140.703	4,5	1,2	164.320	3,2	1,4	158.400	4,1	1,4	463.423	3,8	4,0
Centro-Oeste	16.707.336	350.183	11,2	2,1	521.830	10,0	3,1	454.507	11,9	2,7	1.326.520	10,9	7,9
Mato Grosso do Sul	2.839.188	56.749	1,8	2,0	132.734	2,5	4,7	112.683	3,0	4,0	302.166	2,5	10,6
Mato Grosso	3.567.234	61.637	2,0	1,7	61.077	1,2	1,7	81.045	2,1	2,3	203.759	1,7	5,7
Goiás	7.206.589	192.637	6,2	2,7	239.677	4,6	3,3	155.703	4,1	2,2	588.017	4,8	8,2
Distrito Federal	3.094.325	39.160	1,3	1,3	88.342	1,7	2,9	105.076	2,8	3,4	232.578	1,9	7,5

Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

A distribuição proporcional por grupo de doenças demonstrou que o grupo de Agravos de Notificação Compulsória (ANC) representou 43,3% dos registros, seguido do grupo DNC – Aguda (40,2%) (Tabela 2). Nota-se cenário semelhante quando analisadas as regiões do Brasil para o grupo de SNC, com maiores percentuais nas regiões Norte (45,1%), Nordeste (51,5%) e Sul (49%); as regiões Sudeste (44,8%) e Centro-Oeste (56,2%) notificaram no sistema mais casos de DNC – Aguda. O registro de doenças monitoradas por meio da Estratégia de Vigilância em Unidade Sentinelas corresponderam a 1% dos registros no sistema, em todas as regiões, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 Distribuição proporcional segundo grupo doenças/agravos por região – Brasil, 2018 a 2020

REGIÃO DE NOTIFICAÇÃO	DNC-AGUDO			DNC-CRÔNICO		DNCI		ANC		D. DE MONIT. SENTINELA	
	N.º	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Brasil	12.158.663	4.888.462	40,2	1.682.717	13,8	277.303	2,3	5.270.390	43,3	39.791	0,3
Norte	850.390	234.324	27,6	189.498	22,3	40.324	4,7	383.431	45,1	2.813	0,3
Nordeste	2.628.744	839.319	31,9	381.226	14,5	43.930	1,7	1.354.423	51,5	9.846	0,4
Sudeste	5.565.986	2.492.910	44,8	674.665	12,1	145.133	2,6	2.237.571	40,2	15.707	0,3
Sul	1.787.023	576.438	32,3	296.173	16,6	29.621	1,7	876.265	49,0	8.526	0,5
Centro-Oeste	1.326.520	745.471	56,2	141.155	10,6	18.295	1,4	418.700	31,6	2.899	0,2

Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

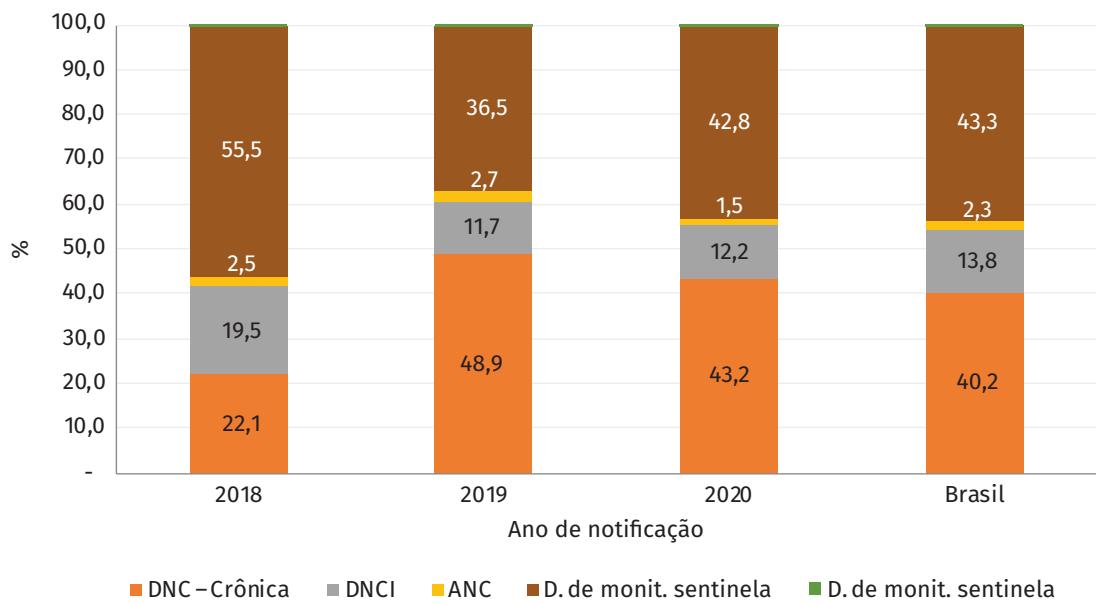
Legenda: DNC-Aguda – doença de notificação compulsória aguda; DNC-Crônica – doença de notificação compulsória crônica; DNCI – doença de notificação compulsória imediata; ANC – agravos de notificação compulsória; D. de Monit. Sentinel – doenças monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas.

Para os grupos de doenças/agravos quanto ao ano de notificação, observa-se, em 2018, que as notificações predominantes são dos ANC (55,5%), seguidos de DNC – Aguda (22,1%) e DNC – Crônica (19,5%). Em 2019 e 2020, destaca-se aumento percentual de notificações de DNC – Aguda (48,9% e 43,2%) e redução das notificações de ANC (36,5% e 42,8%) e DNC – Crônica (11,7% e 12,2%), em relação ao ano anterior (Gráfico 1).

Ao considerar a oportunidade de notificação, estratificada por região do País, observou-se que a Região Centro-Oeste (84,2%) apresentou maior proporção de casos notificados oportunamente em sete dias, seguida das Regiões Nordeste (83,6%), Sul (82,3%), Sudeste (81,9%) e Norte (78,6%). Todas as regiões obtiveram resultados entre 70% e 89%, ou seja, foram classificados com oportunidade regular. As UFs com maiores percentuais de casos notificados oportunamente foram Ceará (88,6%), Mato Grosso do Sul (88%) e Minas Gerais (86,6%). Os menores percentuais de notificação oportuna foram registrados no Amazonas (69,9%), em 2018, Rio Grande do Norte (74,9%) e Rio Grande do Sul (74,9%), em 2019, e Pará (72,9%), em 2020 (Tabela 3).

Quanto à classificação da oportunidade de digitação, todas as regiões brasileiras tiveram classificação ruim. A região do País com maior percentual de casos digitados oportunamente foi o Sul (44,8%), seguido do Centro-Oeste (44,4%), Sudeste (40,7%), Norte (40,3%) e Nordeste (37%). O Tocantins foi a única UF a apresentar classificação de digitação regular acima de 70% em todos os anos, enquanto as demais obtiveram resultados de digitação ruim. O estado com menor percentual de digitação oportuna foi o Amapá (17,8%) (Tabela 3).

Gráfico 1 Distribuição proporcional segundo grupo doenças/agravos por ano de notificação – Brasil, 2018 a 2020



Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

Legenda: DNC-Aguda – doença de notificação compulsória aguda; DNC-Crônica – doença de notificação compulsória crônica; DNCI – doença de notificação compulsória imediata; ANC – agravos de notificação compulsória; D. de Monit. Sentinela – doenças monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas.

Tabela 3 Oportunidade de notificação e digitação dos registros no Sinan segundo a unidade federada e região de notificação – Brasil, 2018 a 2020

REGIÃO/ UF DE NOTIFICAÇÃO	2018				2019				2020				TOTAL			
	NOTIFICAÇÃO N. ^o	NOTIFICAÇÃO %	DIGITAÇÃO ^a N. ^o	DIGITAÇÃO ^a %	NOTIFICAÇÃO N. ^o	NOTIFICAÇÃO %	DIGITAÇÃO ^b N. ^o	DIGITAÇÃO ^b %	NOTIFICAÇÃO N. ^o	NOTIFICAÇÃO %	DIGITAÇÃO ^c N. ^o	DIGITAÇÃO ^c %	NOTIFICAÇÃO N. ^o	NOTIFICAÇÃO %	DIGITAÇÃO N. ^o	DIGITAÇÃO %
Brasil	2.520.657	80,6	1.180.702	37,8	4.330.295	83,1	2.113.560	40,6	3.163.926	82,8	1.675.573	43,9	10.014.878	82,4	4.969.835	40,9
Norte	223.509	76,9	113.215	39,0	255.118	81,6	133.976	42,9	190.017	76,9	95.305	38,5	668.644	78,6	342.496	40,3
Rondônia	19.873	80,1	7.484	30,2	21.202	80,9	7.212	27,5	22.072	76,5	8.093	28,1	63.147	79,1	22.789	28,5
Acre	21.853	81,6	11.055	41,3	25.352	84,7	12.311	41,1	20.173	77,7	9.650	37,2	67.378	81,5	33.016	39,9
Amazonas	43.556	69,9	21.012	33,7	47.397	83,8	20.923	37,0	39.267	82,9	18.495	39,0	130.220	78,3	60.430	36,4
Roraima	12.304	81,2	8.042	53,1	15.868	83,0	10.483	54,8	10.739	85,0	6.043	47,8	38.911	82,9	24.568	52,4
Pará	82.271	77,4	30.284	28,5	80.913	79,2	31.522	30,8	66.134	72,9	27.589	30,4	229.318	76,6	89.395	29,9
Amapá	8.155	72,8	2.203	19,7	8.207	77,7	1.746	16,5	5.759	78,7	1.220	16,7	22.121	76,1	5.169	17,8
Tocantins	35.497	80,6	33.135	75,3	56.179	82,6	49.779	73,2	25.873	75,2	24.215	70,4	117.549	80,3	107.129	73,2
Nordeste	627.334	84,3	267.172	35,9	856.959	83,1	388.397	37,7	713.263	83,6	317.148	37,2	2.197.556	83,6	972.717	37,0
Maranhão	58.412	85,0	18.695	27,2	66.084	85,7	22.927	29,7	49.505	85,6	16.748	29,0	174.001	85,5	58.370	28,7
Piauí	31.356	84,5	9.804	26,4	38.812	82,4	11.555	24,5	25.481	85,8	8.066	27,2	95.649	84,0	29.425	25,8
Ceará	98.500	88,0	55.884	50,0	124.258	89,7	74.529	53,8	117.614	88,1	66.232	49,6	340.372	88,6	196.645	51,2
Rio Grande do Norte	56.638	79,8	32.630	46,0	74.582	74,9	46.082	46,3	44.334	79,1	30.495	54,4	175.554	77,5	109.207	48,2
Paraíba	39.582	81,2	23.818	48,8	51.808	77,7	31.577	47,4	38.287	81,1	24.444	51,8	129.677	79,7	79.839	49,1
Pernambuco	142.948	85,0	41.309	24,6	190.194	84,6	64.909	28,9	134.143	83,3	43.337	26,9	467.285	84,3	149.555	27,0
Alagoas	42.900	87,6	24.166	49,3	65.532	82,9	33.352	42,2	39.176	88,5	20.341	46,0	147.608	85,7	77.859	45,2
Sergipe	13.755	79,3	5.257	30,3	23.996	78,3	11.058	36,1	21.198	76,1	9.010	32,3	58.949	77,7	25.325	33,4
Bahia	143.243	83,1	55.609	32,3	221.693	82,8	92.408	34,5	243.525	82,3	98.475	33,3	608.461	82,7	246.492	33,5
Sudeste	1.037.357	78,9	496.544	37,9	2.290.004	82,7	1.105.235	40,0	1.233.553	83,1	663.720	44,7	4.560.914	81,9	2.265.499	40,7

Legenda: 90% a 100% – Excelente 70% a 89% – Regular 0% a 69% – Ruim

continua

conclusão

REGIÃO/ UF DE NOTIFICAÇÃO	2018				2019				2020				TOTAL			
	NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^a		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^b		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^c		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Minas Gerais	306.860	83,9	138.929	38,0	817.382	87,8	325.897	35,0	364.259	86,3	182.386	43,2	1.488.501	86,6	647.212	37,7
Espírito Santo	65.230	81,2	33.800	42,1	115.680	79,9	67.870	46,9	12.336	87,4	1.086	7,7	193.246	80,8	102.756	43,0
Rio de Janeiro	200.874	76,0	61.145	23,1	267.690	76,1	93.331	26,5	147.629	78,7	49.223	26,2	616.193	76,6	203.699	25,3
São Paulo	464.393	76,9	262.670	43,7	1.089.252	81,3	618.137	46,2	709.329	82,5	431.025	50,2	2.262.974	80,7	1.311.832	46,9
Sul	346.265	81,0	164.477	38,5	484.978	83,7	255.480	44,1	639.672	81,9	380.493	48,7	1.470.915	82,3	800.450	44,8
Paraná	162.616	86,2	74.342	39,4	267.212	88,5	144.868	48,0	427.739	82,9	276.507	53,6	857.567	85,2	495.717	49,3
Santa Catarina	81.050	82,7	43.004	43,9	94.622	83,7	52.012	46,0	90.917	85,4	49.896	46,9	266.589	84,0	144.912	45,6
Rio Grande do Sul	102.599	72,9	47.131	33,5	123.144	74,9	58.600	35,7	121.016	76,4	54.090	34,1	346.759	74,8	159.821	34,5
Centro-Oeste	286.192	81,7	139.294	39,8	443.236	84,9	230.472	44,2	387.421	85,2	218.907	48,2	1.116.849	84,2	588.673	44,4
Mato Grosso do Sul	46.549	82,0	13.975	24,6	118.084	89,0	35.842	27,0	101.128	89,7	43.387	38,5	265.761	88,0	93.204	30,8
Mato Grosso	49.731	80,7	22.501	36,5	49.838	81,6	25.745	42,2	69.512	85,8	34.848	43,0	169.081	83,0	83.094	40,8
Goiás	159.958	83,0	79.858	41,5	202.981	84,7	117.156	48,9	131.771	84,6	74.734	48,0	494.710	84,1	271.748	46,2
Distrito Federal	29.954	76,5	22.960	58,6	72.333	81,9	51.729	58,6	85.010	80,9	65.938	62,8	187.297	80,5	140.627	60,5

Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

^a Excluídos 2.954 registros com valores negativos. Registros analisados: 3.123.695.

^b Excluídos 2.937 registros com valores negativos. Registros analisados: 5.210.083.

^c Excluídos 408 registros com valores negativos e em branco. Registros analisados: 3.818.586.

Legenda: ■ 90% a 100% – Excelente ■ 70% a 89% – Regular ■ 0% a 69% – Ruim

No que diz respeito à oportunidade de notificação, em comparação aos outros grupos de doenças e agravos (Tabela 4), os ANC tiverem maiores percentuais de casos notificados oportunamente, classificados com oportunidade de notificação excelente (91,1%). As DNC – Aguda apresentaram classificação regular (83,4%), assim como as DNICI (76%). Os demais grupos atingiram um parâmetro de oportunidade classificado como ruim.

No atributo oportunidade de digitação foi observada uma classificação ruim para todos os grupos de doenças e agravos no período avaliado. O grupo de DNICI apresentou o maior percentual de digitação oportuna, com 53,4%, conforme mostrado na Tabela 4.

Tabela 4 Oportunidade de notificação e digitação dos registros no Sinan segundo grupo de doenças e agravos – Brasil, 2018 a 2020

GRUPO DE DOENÇA E AGRAVOS	2018				2019				2020				BRASIL			
	NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^a		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^b		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO ^c		NOTIFICAÇÃO		DIGITAÇÃO	
	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%
DNC – Aguda	531.994	77,1	319.316	46,3	2.169.631	85,1	1.120.015	43,9	1.373.588	83,2	892.274	54,1	4.075.213	83,4	2.331.605	47,7
DNC – Crônica	373.819	61,4	226.300	37,4	375.699	61,9	222.638	36,8	297.910	63,8	168.587	36,2	1.047.428	62,2	617.525	36,8
DNCI	58.906	74,1	33.356	41,9	111.225	79,3	88.231	62,9	40.590	70,7	26.447	46,1	210.721	76,0	148.034	53,4
ANC	1.585.464	91,4	595.211	34,3	1.741.766	91,6	675.970	35,5	1.472.245	90,1	583.462	35,7	4.799.475	91,1	1.854.643	35,2
D. de Monit. Sentinel	6.286	43,0	6.519	44,6	6.256	42,9	6.706	46,0	4.868	45,9	4.803	45,3	17.410	43,8	18.028	45,3

Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

^a Excluídos 2.954 registros com valores negativos. Registros analisados: 3.123.695.

^b Excluídos 2.937 registros com valores negativos. Registros analisados: 5.210.083.

^c Excluídos 408 registros com valores negativos e em branco. Registros analisados: 3.818.586.

Legenda: DNC-Aguda – doença de notificação compulsória aguda; DNC-Crônica – doença de notificação compulsória crônica; DNCI – doença de notificação compulsória imediata; ANC – agravos de notificação compulsória; D. de Monit. Sentinel – doenças monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas.

Legenda: ■ 90% a 100% – Excelente ■ 70% a 89% – Regular ■ 0% a 69% – Ruim

Em relação à oportunidade de encerramento, verificou-se em todas as UFs que nos três anos avaliados houve predominância da classificação regular para o encerramento oportuno, conforme mostrado na Tabela 5. Roraima foi o estado com melhor encerramento oportuno (82,8%). O estado da Bahia apresentou avaliação ruim em 2020 (46,1%) e em 2019 (56,1%). As UFs que apresentaram maior crescimento no percentual de encerramento oportuno para o período analisado foram Distrito Federal (70,6%) e Espírito Santo (78,1%). A Bahia apresentou redução que correspondeu a 25,4%, em relação ao primeiro ano.

Tabela 5 Oportunidade de encerramento dos registros no Sinan por unidade federativa de notificação – Brasil, 2018 a 2020

UF/REGIÃO	2018	2019	2020
Rondônia	69,3	73,0	74,7
Acre	70,4	78,1	76,8
Amazonas	68,7	69,3	65,4
Roraima	78,8	84,9	84,4
Pará	69,1	65,6	62,7
Amapá	78,6	76,8	72,2
Tocantins	78,5	81,6	76,3
Maranhão	67,5	66,1	60,7
Piauí	81,2	76,4	70,0
Ceará	82,0	85,1	78,4
Rio Grande do Norte	66,8	55,1	67,6
Paraíba	72,0	75,4	72,7
Pernambuco	76,8	70,8	67,6
Alagoas	88,8	71,0	87,0
Sergipe	75,6	82,6	75,6
Bahia	71,5	56,1	46,1
Minas Gerais	80,6	64,2	72,8
Espírito Santo	79,5	75,7	93,7
Rio de Janeiro	76,3	76,4	68,4
São Paulo	79,7	79,0	79,7
Paraná	83,2	83,4	74,7
Santa Catarina	79,3	78,6	80,6
Rio Grande do Sul	66,5	67,9	71,8
Mato Grosso do Sul	87,1	78,8	75,5

continua

conclusão

UF/REGIÃO	2018	2019	2020
Mato Grosso	80,1	71,6	69,4
Goiás	68,0	69,0	74,9
Distrito Federal	62,4	65,7	75,5
Total	76,0	72,4	72,5

Fonte: Sinan.

Nota: casos notificados na base nacional – notificação individual.

Legenda:  90% a 100% – Excelente  70% a 89% – Regular  0% a 69% – Ruim

Na avaliação referente à oportunidade de encerramento dos grupos de doenças e agravos, os ANC apresentaram classificação excelente (91,2%), as DNCI, DNC – Aguda e DNC – Crônica alcançaram percentuais de parâmetro regular (72%, 71,5% e 64,4%, respectivamente). Avaliando o decorrer dos três anos, constatou-se redução nos percentuais de encerramento oportuno em todos os grupos de doenças e agravos. As doenças de monitoramento sentinelas receberam classificação ruim nos três anos (Tabela 6).

Tabela 6 Oportunidade de encerramento dos registros no Sinan segundo grupo de doenças e agravos – Brasil, 2018 a 2020

	2018 ^a		2019 ^b		2020 ^c		TOTAL	
	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%	N. ^o	%
DNC – Aguda	514.785	74,6	1.807.194	70,9	1.171.212	71,0	3.493.191	71,5
DNC – Crônica	163.946	64,2	163.088	64,5	117.804	64,6	444.838	64,4
DNCI	57.162	71,9	105.132	74,9	37.361	65,1	199.655	72,0
ANC	253.279	92,2	270.622	91,4	237.509	89,8	761.410	91,2
D. de Monit. Sentinelas	103	4,8	61	3,0	72	2,1	236	3,1

Fonte: Sinan.

Nota: Casos notificados na base nacional – notificação individual.

^a Excluídos 2.954 registros com valores negativos. Registros analisados: 3.123.695.

^b Excluídos 2.937 registros com valores negativos. Registros analisados: 5.210.083.

^c Excluídos 408 registros com valores negativos e em branco. Registros analisados: 3.818.586.

Legenda: DNC-Aguda – doença de notificação compulsória aguda; DNC-Crônica – doença de notificação compulsória crônica; DNCI – doença de notificação compulsória imediata; ANC – agravos de notificação compulsória; D. de Monit. Sentinelas – doenças monitoradas por meio da estratégia de vigilância em unidades sentinelas.

Legenda:  80% a 100% – Excelente  60% a 79% – Regular  0% a 59% – Ruim

DISCUSSÃO

O Sinan coleta, transmite e consolida dados gerados periodicamente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica. O sistema registra as diferentes etapas da vigilância, que inicia com a ocorrência dos primeiros sintomas ou diagnóstico de um caso de doença ou agravio, até sua detecção por um serviço de saúde, sua notificação e divulgação das informações. Dessa forma, é possível o cálculo dos tempos transcorridos e avaliação da oportunidade.

Os resultados evidenciaram um sistema com inserção de diversas doenças e agravos e com oportunidades variando entre classificações regular e ruim, de acordo com o tipo analisado. Foi verificada média de 1.110.380 registros por dia no sistema, e concentração dessas notificações na Região Sudeste (45,8%), conforme demonstrado por alguns estudos.^{10,13} Em relação à taxa de notificação, as Regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram taxas de notificação superiores quando comparadas à taxa de notificação do Brasil.

Houve aumento dos casos notificados no sistema em 2018 e 2019¹³, o que não foi observado em 2020, fato que pode ter relação com a pandemia de covid-19¹⁴. Além disso, o ano de 2019 e o início de 2020 foram considerados epidêmicos para dengue.¹⁵ E, após a declaração no Brasil da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (Espin) em decorrência da infecção humana pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), em fevereiro de 2020, ocorreu redução nas notificações que representou até 59,2% casos de dengue,¹⁵ classificado no grupo de DNC – Aguda, e que em caso de evolução para óbito é considerado uma DNCI.

No quesito oportunidade de notificação, no geral, as UFs apresentaram classificação regular, assim como para os grupos. Resultado semelhante foi encontrado nos estudos realizados no Brasil para os casos de tuberculose, considerada uma DNC – Crônica, e meningite, uma DNC – Aguda.^{16,17} Quanto à oportunidade de notificação do grupo de DNCI, cerca de três quartos foram notificados no prazo de 24 horas, resultado insatisfatório para um grupo de doença que prioriza a oportunidade da comunicação para tomada de medidas preventivas e de controle. Um estudo nacional verificou que o tempo que os municípios levam para notificar no Sinan 90% dos casos de doenças exantemáticas, pertencente ao grupo de DNCI, é de pelo menos de 13 dias.¹⁸

No que diz respeito à oportunidade de digitação para todos os grupos de doenças e agravos, o resultado revelou percentuais abaixo do parâmetro de excelência. Esse resultado corrobora com o estudo sobre dengue, no Paraná, onde nenhuma macrorregião de saúde atingiu 90% de casos digitados em sete dias após a notificação.¹⁰ A inserção tardia de registros no sistema pode fazer com que os dados não representem o real perfil epidemiológico das doenças e agravos de notificação compulsória, prejudicando, dessa forma, a avaliação das medidas de controle executadas e o gerenciamento dos programas de prevenção.³

Por conseguinte, faz-se necessária uma revisão do texto da portaria de notificação compulsória e suas diretrizes em todo território nacional, com definições quanto ao ato de notificar em um sistema de informação, determinando a periodicidade e em qual sistema será inserido cada doença, agravio e evento de saúde pública. Cabe destacar que

a lista nacional de notificação compulsória é atualizada com frequência, ao passo que vários sistemas são desenvolvidos de forma paralela pelos próprios estados e municípios, tornando necessário que as notificações sejam inseridas em tempo oportuno para promover a disseminação das informações e firmando a credibilidade no sistema.

Ressalta-se a hipótese que a pandemia de covid-19 pode ter impactado negativamente na oportunidade da digitação e no encerramento dos registros, visto que estados e municípios tiveram redução do quadro de profissionais devido às recomendações de medidas de distanciamento social mais restritivo (*lockdown*) ou redirecionamento do quadro profissional para vigilância de covid-19 e assuntos relacionados.¹⁴⁻¹⁵

A alimentação consistente e regular do banco de dados nacional se faz necessária para fins epidemiológicos e para cumprir pactuações, tais como os compromissos assumidos no Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQA-VS)^{12,19} e a da Portaria n.º 47, de 3 de maio de 2016.²⁰ O PQA-VS contempla o indicador de oportunidade de encerramento de DNICI, que representa a capacidade de detecção de eventos de saúde pública, além de permitir avaliar e monitorar a capacidade de resolução das investigações de casos registrados e a atualização do Sinan.¹² No que se refere ao monitoramento da regularidade na alimentação do Sinan, a portaria anteriormente mencionada estabelece os parâmetros de monitoramento que devem ser cumpridos por estados e municípios para receber o repasse de recursos financeiros.²⁰

Ademais, para que o processo de avaliação tenha bons resultados, recomenda-se aos gestores o fortalecimento no trabalho operacional dos profissionais de saúde que fazem a coleta dessas informações, objetivando a melhora desse serviço. Para tanto, faz-se necessária a elaboração de capacitações, padronizadas para todos os níveis de gestão, visando ao conhecimento do processo da vigilância em saúde e epidemiológico.

Os dados trazidos nesse estudo, referentes ao Espírito Santo, não refletem a real situação vivenciada pelo estado, pois a partir de 2020 o estado e seus municípios passaram a utilizar o Sistema de Informação em Saúde e-SUS Vigilância em Saúde (e-SUS VS) para a notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde voltados aos serviços de saúde público e privado.²¹

Por fim, está em desenvolvimento pelo Ministério da Saúde um novo sistema de notificação, que traz uma proposta de notificação por indivíduo, com o objetivo de melhorar oportunidade de notificação e digitação, com um registro em tempo oportuno na configuração mobile, tablet e desktop, além da integração com outros sistemas de informações. Espera-se, então, maior oportunidade de coleta, processamento, análise e de resposta frente aos problemas de saúde pública, assim como maior agilidade na atualização do sistema, sempre que necessário.

REFERÊNCIAS

1. TEIXEIRA, M. G. et al. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas de governo. *Inf. Epidemiol. SUS*, v. 7, n. 1, p. 7-28, mar. 1998.
2. OKUMOTO, O.; BRITO, S. M. F.; GARCIA, L. P. A Política nacional de vigilância em saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 27, n. 3, p. 1-2, set. 2018.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de informação de agravos de notificação – Sinan**: normas e rotinas. Brasília, DF: MS, 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Aplicativos/sinan_net/Manual_Normas_e_Rotinas_2_edicao.pdf. Acesso em: 5 maio 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Portaria n.º 73, de 9 de março de 1998. Constitui comissão para desenvolver os instrumentos, definir fluxos e no novo software do Sinan. **Boletim de Serviço da Funasa**, Brasília, DF, 20 mar. 1998.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília, DF: MS, 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 1102, de 13 de maio de 2022. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para incluir o Sars-CoV-2 no item da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) associada a coronavírus e incluir a covid-19, a Síndrome Inflamatória Multissistêmica Pediátrica (SIM-P) associada à covid-19 e a Síndrome Inflamatória Multissistêmica em Adultos (SIM-A) associada à covid-19 na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 91, p. 66-67, 16 maio 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS/GM n.º 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: MS, 2017. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/Portaria_Consolidacao_5_28_SETEMBRO_2017.pdf. Acesso em: 29 out. 2022.
8. WALDMAN, E A. Vigilância como prática de saúde pública. In: CAMPOS, G. W. et al. (org.). **Tratado de saúde coletiva**. São Paulo: Hucitec, 2009. p. 487-528.
9. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems**. Atlanta, GA: CDC, 2001.
10. GOTO, D. Y. N. et al. Avaliação da oportunidade de notificação da dengue no Estado do Paraná. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 29, n. 3, p. 355-362, 2016.
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação**. Brasília, DF: MS, 2021.

- p. 363-390. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigilancia/saude_brasil_2020_2021_situacao_saude_web.pdf/view. Acesso em: 29 nov. 2022.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa de Qualificação das ações de Vigilância em saúde – PQA-Vs.** Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-de-qualificacao-das-acoes-de-vigilanciaem-saude-pqa-vs>. Acesso em: 18 ago. 2022.
 13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2019:** uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília, DF: MS, 2019. p. 485-509.
 14. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 356, de 11 de março de 2020.** Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus covid-19. Brasília, DF: MS, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20356-20-MS.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.
 15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021:** uma análise da situação de saúde diante da pandemia de covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Brasília, DF: MS, 2022. p. 147-162
 16. SILVA, G. D. M. et al. Avaliação da qualidade dos dados, oportunidade e aceitabilidade da vigilância da tuberculose nas microrregiões do Brasil. **Ciência & saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3307-3319, out. 2017.
 17. RIBEIRO, I. G.; PERCIO, J.; MORAES, C. Avaliação do sistema nacional de vigilância da doença meningocócica: Brasil, 2007-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 3, p. 1-11, 2019.
 18. MANDACARÚ, P. M. **Oportunidade do sistema de vigilância da dengue, doenças exantemáticas, meningite e tuberculose no Brasil.** 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical e Saúde Pública) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3568>. Acesso em: 29 nov. 2022.
 19. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 1.378, de 9 de julho de 2013.** Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF: MS, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378_09_07_2013.html. Acesso em: 29 nov. 2022.
 20. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 47 de 3 de maio de 2016.** Define os parâmetros para monitoramento da regularidade na alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), do Sistema de Informações de Nascidos

Vivos (SINASC) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), para fins de manutenção do repasse de recursos do Piso Fixo de Vigilância em Saúde (PFVS) e do Piso Variável de Vigilância em Saúde (PVVS) do Bloco de Vigilância em Saúde. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2016/prt0047_03_05_2016.html. Acesso em: 29 nov. 2022.

21. ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado. **Sistema de notificação e-SUS Vigilância em Saúde passa a notificar COVID-19 em todo território capixaba.** Vitória: ES, 2020. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/sistema-de-notificacao-e-sus-vigilancia-em-saude-passa-a-notificar-covid-19-em-todo-territorio-capixaba>. Acesso em: 27 jun. 2022.

22

**QUALIDADE
DOS DADOS DO
SISTEMA DE
VIGILÂNCIA DE
FATORES DE RISCO
E PROTEÇÃO PARA
DOENÇAS CRÔNICAS
POR INQUÉRITO
TELEFÔNICO –
VIGITEL, 2006 A 2021**

RESUMO

INTRODUÇÃO

O Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) tem mantido seu rigor metodológico desde seu primeiro ano de operação. Este estudo se propôs a analisar a qualidade da operação do Vigitel, desde sua implementação em 2006 até o inquérito mais recente realizado em 2021.

MÉTODO

Dados da operação do Vigitel coletados entre 2006 e 2021 foram utilizados para esse estudo. Estimou-se três indicadores de qualidade da operação: taxa de elegibilidade, taxa de sucesso e taxa de recusa. Modelos de regressão de Prais-Winsten foram utilizados para análise da variação temporal. Os questionários dos 16 anos de operação foram reunidos, possibilitando a livre comparação das questões e dos indicadores.

RESULTADOS

O Vigitel coletou mais de 780 mil entrevistas no período. A taxa de elegibilidade reduziu significativamente de 72,5%, em 2006, para 15,9%, em 2021, assim como a taxa de sucesso de 71,5%, em 2006, para 61,2%, em 2021. Ademais, a taxa de recusa reduziu de 9,1%, em 2006, para 2,3%, em 2021. O número total de questões variou entre 78, no ano de 2006, para 114, em 2021. O tempo médio de entrevista aumentou de 7,4 minutos, em 2006, para 14,0 minutos, em 2021.

DISCUSSÃO

A produtividade da operação do Vigitel e dos seus principais indicadores de qualidade apresentaram evolução satisfatória no período entre 2006 e 2021. Avanços metodológicos estão sendo propostos para melhorar a qualidade e acompanhar o dinamismo tecnológico, possibilitando o enfrentamento do desafio da continuidade e sustentabilidade da vigilância das doenças crônicas.

PALAVRAS-CHAVE

Inquéritos epidemiológicos. Confiabilidade dos dados. Entrevista por telefone. Doença crônica. Saúde pública. Sistema de vigilância de fator de risco comportamental.

INTRODUÇÃO

O Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) é um inquérito de saúde de base populacional estabelecido em 2006 pelo Ministério da Saúde (MS)¹. Anualmente, o Vigitel monitora a frequência e a distribuição dos determinantes mais relevantes associados às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em todas as capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, por meio de entrevistas telefônicas em amostras probabilísticas da população adulta residente em domicílios servidos por linhas fixas de telefone de cada cidade^{1,2}.

Com seus 16 anos de atividade, de 2006 a 2021, o Vigitel distingue-se por ser o mais sustentável entre todos os inquéritos populacionais de saúde já realizados no País¹. A partir do uso de suas informações, faz-se o monitoramento da situação de saúde do País frente às DCNT, permitindo o acompanhamento de metas estabelecidas em planos nacionais e globais, como o “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022”³ e o “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, 2021-2030”⁴ e, também, o “Plano de Ação Global para a Prevenção e Controle de DCNT”, proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS)⁵.

Evidencia-se o emprego de um rigor metodológico no Vigitel desde seu primeiro ano, incorporando inovações ao longo dos anos de operação, de modo a minimizar a vulnerabilidade a vieses metodológicos. Por exemplo, em 2012 foi realizada uma mudança na ponderação, para compensar a cobertura insuficiente de telefonia fixa no País⁶. Apesar disso, mudanças no cenário de pesquisa têm introduzido um volume crescente de dificuldades ao sistema. Entre essas, destaca-se especialmente a cobertura de telefonia fixa insuficiente, heterogênea e decrescente no País. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), apenas 24,4% dos domicílios brasileiros possuíam telefone fixo em 2019⁷, com grande variação entre as macrorregiões do País, sendo de 8,0% na Região Norte e 35,6% na Região Sudeste⁷, cenário que tem potencial de produzir estimativas viciadas nas cidades com menor cobertura de telefonia fixa⁸.

Além disso, avanços metodológicos têm se tornado cada vez mais comuns em inquéritos populacionais dessa natureza, com intuito de permitir a melhora da qualidade dos dados^{9,10}. A inclusão de outros modos de coleta, como por telefone celular e internet, pode oportunizar a expansão da cobertura para pessoas de todas as idades e melhorar a taxa de resposta à pesquisa^{9,10}. Deve-se destacar que pesquisas por telefone ainda permanecem sendo uma das principais formas de monitorar os comportamentos de saúde nos países, por razões de qualidade, tempo e custos⁹.

A despeito de todas essas constatações, até o momento da realização deste trabalho, nenhum estudo se propôs a analisar a qualidade dos dados do Vigitel. Tal análise torna-se relevante, uma vez que a perda de qualidade com o passar dos anos pode representar potencial ameaça à manutenção do inquérito. Ademais, pode proporcionar o direcionamento de ações capazes de promover adaptação às mudanças do cenário de pesquisa e auxiliar

no enfrentamento ao desafio da continuidade e sustentabilidade da vigilância de DCNT no País. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever as informações de produtividade da operação do Vigitel e analisar a evolução dos seus principais indicadores de qualidade no período entre 2006 e 2021.

MÉTODO

Trata-se de estudo metodológico desenvolvido com base no registro histórico realizado durante a operação do Vigitel entre os anos de 2006 e 2021. O Vigitel tem suas entrevistas realizadas por empresa especializada contratada, treinada e supervisionada por técnicos do Ministério da Saúde e de universidades parceiras¹. Todas as informações coletadas pela empresa contratada são avaliadas qualitativamente e enviadas periodicamente para o MS para fins de acompanhamento da operação do inquérito.

Aspectos metodológicos do Vigitel

Durante o período entre 2006 e 2019 (14 edições iniciais), foi estabelecido um tamanho amostral mínimo de aproximadamente 2 mil indivíduos em cada cidade para estimar, com coeficiente de confiança de 95% e erro máximo de cerca de dois pontos percentuais, a frequência de qualquer fator de risco na população adulta (≥ 18 anos de idade) de cada uma das capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal^{1,11}. Contudo, especialmente nos anos de 2020 e 2021, o tamanho amostral mínimo passou a ser de mil indivíduos em cada cidade. Essa mudança foi necessária devido à demanda por atualizações metodológicas no sistema, visando à inclusão de entrevistas por telefone móvel e a ampliação da amostra do Vigitel para toda a população dos 26 estados e Distrito Federal. No entanto, essas mudanças foram condicionadas à realização de um novo processo licitatório para a contratação de empresa para a coleta de dados, previsto para meados de 2020¹.

Antevendo problemas relacionados ao atraso no processo licitatório e para dar continuidade a série de dados, o Ministério da Saúde desenvolveu uma operação reduzida do sistema, organizada em menor tempo de coleta e menor número de entrevistas. Essa amostra permitiu estimar, com nível de confiança de 95% e erro máximo de três pontos percentuais, a frequência de qualquer fator de risco na população adulta^{1,11}. Mais detalhamento de informações pode ser encontrado em nota de esclarecimento no relatório do Vigitel 2020¹².

A primeira etapa do processo de amostragem do Vigitel consiste no sorteio de cerca de 10 mil linhas telefônicas por cidade, por meio do cadastro eletrônico das linhas residenciais fixas. Nas primeiras edições, o número mínimo era 5 mil linhas telefônicas, no entanto, houve a necessidade de aumentar o número sorteado de linhas residenciais para o cadastro devido à maior dificuldade de encontrar linhas elegíveis para o sistema. A seguir, as linhas sorteadas em cada cidade são ressorteadas e divididas em réplicas de 200 linhas para melhor controle da evolução do inquérito ao longo do ano de coleta e identificação da elegibilidade. Linhas não elegíveis para entrevista correspondem às aquelas referente a telefone empresarial, fora de serviço, não existente, pertencente a casa vazia/veraneio,

que não atende a seis tentativas de chamada em diferentes dias e horários ou que seja de outra cidade (fora da abrangência do inquérito). A segunda etapa da amostragem consiste no sorteio de um dos adultos (≥ 18 anos de idade) residentes no domicílio sorteado para realizar a entrevista¹.

O questionário do Vigitel foi construído de modo a viabilizar a realização de entrevistas telefônicas assistidas por computadores – sistema CATI (*Computer Assisted Telephone Interview*), ou seja, entrevistas cujas perguntas são lidas diretamente na tela de um monitor de vídeo e cujas respostas são registradas direta e imediatamente em meio eletrônico¹.

Assim como no caso da amostragem e coleta dos dados, a identidade original do questionário do Vigitel é preservada desde a sua implantação. Além do módulo fixo principal (*core*), questões adicionais e não fixas podem ser incluídas a cada ano ou momento específico do inquérito, a partir de demandas específicas. A atualização do instrumento de coleta e a revisão dos indicadores são realizadas anualmente, mantendo-se a série histórica e, ao mesmo tempo, o desempenho da vigilância de acordo com as políticas e as diretrizes vigentes. Para tanto, o Ministério da Saúde idealizou uma reunião anual com um grupo de especialistas nos temas incluídos no Vigitel, a qual tem se realizado, na maioria dos anos, no segundo semestre, subsidiando a revisão do questionário a ser usado em sua operação seguinte.

A fim de considerar questões inerentes ao delineamento da amostra do Vigitel e possibilitar a extração das estimativas para o conjunto da população adulta de cada cidade, cada indivíduo entrevistado é associado a um fator de ponderação. O peso atribuído inicialmente ao indivíduo leva em conta o número de linhas telefônicas e de adultos no domicílio entrevistado. Por fim, um fator de pós-estratificação é adicionado a esse peso de modo a igualar a composição sociodemográfica estimada para a população de adultos com telefone fixo, a partir da amostra do Vigitel em cada cidade, àquela que se estima para a população adulta total da mesma cidade e no mesmo ano de realização do levantamento.

As variáveis consideradas na composição sociodemográfica da população total e da população com telefone são: sexo (feminino e masculino), faixa etária (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 e 65 e mais anos de idade) e nível de escolaridade (sem instrução ou fundamental incompleto, fundamental completo ou médio incompleto, médio completo ou superior incompleto e superior completo)¹.

Organização e análise dos dados

Inicialmente, o questionário de cada uma das edições do Vigitel foi organizado em uma planilha para permitir sua comparação. Procedimento análogo foi empregado para o acompanhamento dos indicadores disponíveis a cada edição. Em seguida, identificou-se o número e a natureza (módulo fixo principal ou adicionais e não fixas) das questões de cada um dos anos de operação do Vigitel. Os relatórios anuais do Vigitel, referentes ao intervalo de tempo entre 2006 e 2020, foram revistos, possibilitando a identificação de indicadores e questões ausentes na edição de 2021.

Por fim, os questionários dos 16 anos de operação do Vigitel foram reunidos em uma matriz (subdividida por área temática), possibilitando a livre comparação das questões e opções de resposta em todos os anos de operação do sistema. Igualmente, dados relativos à duração e ao número de entrevistas foram agrupados e obtidos por meio de publicações oficiais, documentos e relatórios técnicos do Ministério da Saúde. Em seguida, o número absoluto de linhas elegíveis foi somado para o conjunto das capitais a cada ano. Procedimento análogo foi empregado para o número de entrevistas realizadas (sucesso) e para a recusa total, envolvendo tanto a recusa na residência/agendamento quanto a recusa pelo sorteado para entrevista. Com base nesses dados, os seguintes indicadores foram organizados para o conjunto completo da população, para cada ano entre 2006 e 2021:

- 1. Taxa de elegíveis: (Número de linhas elegíveis ÷ número total de linhas) x 100.**
- 2. Taxa de sucesso: (Número de entrevistas realizadas ÷ número de linhas elegíveis) x 100.**
- 3. Taxa de recusa: (Número de recusas ÷ número de linhas elegíveis) x 100.**

Para analisar a tendência temporal dos três indicadores, utilizou-se a regressão linear de Prais-Winsten no intuito de identificar variações (aumentos ou diminuições) significativas no período estudado. Para tanto, o indicador de qualidade do Vigitel em questão foi assumido como variável desfecho, e o ano de realização do inquérito (organizado como uma variável contínua) assumiu a condição de exposição. O coeficiente de regressão do modelo indica a taxa média anual, expressa em pontos percentuais ao ano (pp/ano), de aumento ou diminuição do indicador no período. Considerou-se significativa a variação correspondente a um coeficiente de regressão estatisticamente diferente de zero (p valor $\leq 0,05$).

RESULTADOS

Entre 2006 e 2021, o Vigitel realizou 784.479 entrevistas, mais de 480 mil delas com mulheres (cerca de 62,0%). Ao longo dos 16 anos, o número médio de entrevistas ficou acima de 50 mil, exceto nos anos de 2012, 2014, 2020 e 2021 (Tabela 1).

Ainda que concebido para operação contínua, em 7 dos 16 anos a operação do Vigitel ocorreu em menos de 10 meses. De forma geral, o Vigitel tem sido realizado por um período médio de nove meses por ano, o que reflete cerca de 6 mil entrevistas completas a cada mês (Tabela 1).

Tabela 1 Linhas telefônicas sorteadas, linhas telefônicas elegíveis e entrevistas realizadas nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. Vigitel, 2006-2021

ANO	PERÍODO DE COLETA	NÚMERO DE LINHAS TELEFÔNICAS		NÚMERO DE ENTREVISTAS REALIZADAS		
		SORTEADAS	ELEGÍVEIS	TOTAL	HOMENS	MULHERES
2006	Agosto a dezembro	107.200	76.330	54.369	21.294	33.075
2007	Julho a dezembro	138.600	75.876	54.251	21.547	32.704
2008	Abril a dezembro	106.000	72.834	54.353	21.435	32.918
2009	Janeiro a dezembro	118.200	71.081	54.367	21.347	33.020
2010	Janeiro a dezembro	126.600	71.082	54.339	20.764	33.575
2011	Janeiro a dezembro	111.200	80.470	54.144	21.426	32.718
2012	Julho de 2012 a fevereiro de 2013	135.000	70.045	45.448	17.389	28.059
2013	Fevereiro a dezembro	112.600	74.005	52.929	20.276	32.653
2014	Fevereiro a dezembro	101.200	62.786	40.853	15.521	25.332
2015	Maio a dezembro	116.000	76.703	54.174	20.368	33.806
2016	Fevereiro a dezembro	127.200	77.671	53.210	20.258	32.952
2017	Janeiro a dezembro	125.400	75.545	53.034	19.504	33.530
2018	Janeiro a dezembro	172.800	73.648	52.395	19.039	33.356
2019	Janeiro a dezembro	197.600	75.789	52.443	18.354	34.089
2020	Janeiro a abril	183.600	47.031	27.077	9.757	17.320
2021	Setembro de 2021 a fevereiro de 2022	319.400	44.457	27.093	9.271	17.822
Total	-	2.298.600	1.127.168	784.479	297.550	486.929

Fonte: SVSA/MS.

O número total de questões em uma mesma edição do Vigitel variou entre 78 questões, no ano de 2006, e 114, em 2021, chegando a um número máximo de 131, em 2019. De forma geral, esse aumento deve-se à inclusão de questões não fixas, chegando a 65 questões adicionadas ao módulo principal em 2019, principalmente pelo acréscimo de questões sobre alimentação. Importante ressaltar que esse número total de questões que compõe o questionário não corresponde necessariamente ao número máximo e/ou mínimo de questões a serem respondidas por cada entrevistado, pois há filtros e pulos automáticos, a depender das respostas anteriores, além de questões específicas de acordo com as características dos respondentes (por exemplo, histórico de gravidez para mulheres). Em consequência ao adensamento do questionário, tem-se uma variação na duração da entrevista. Em média, nos 16 anos de operação, a entrevista durou 10,5 minutos, variando de 7,4 minutos, em 2006, a 14,0 minutos, em 2021 (Tabela 2).

Tabela 2 Número total de questões presentes nos questionários do Vigitel e duração média da entrevista, por ano, 2006 a 2021

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Questões fixas	78	91	87	93	80	78	78	74	74	75	76	75	64	66	63	63
Questões não fixas	-	-	-	-	8	11	18	23	27	29	38	40	61	65	45	51
Total	78	91	87	93	88	89	96	97	101	104	114	115	125	131	108	114
Duração média (minutos)	7,4	8,5	10,3	11,0	9,5	9,5	11,0	10,0	10,0	9,5	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0	14,0

Fonte: SVSA/MS.

Nota: não foi possível avaliar o número de questões rotativas no período entre 2006 e 2009 devido à ausência de padronização do questionário.

Nota-se um número maior de questões vinculadas às temáticas de consumo alimentar e atividade física para a composição dos indicadores calculados. Esses dois temas são responsáveis por 11 dos 26 indicadores monitorados no ano de 2021 (Quadro 1).

Quadro 1 Módulos e medidas incluídas no Vigitel 2021

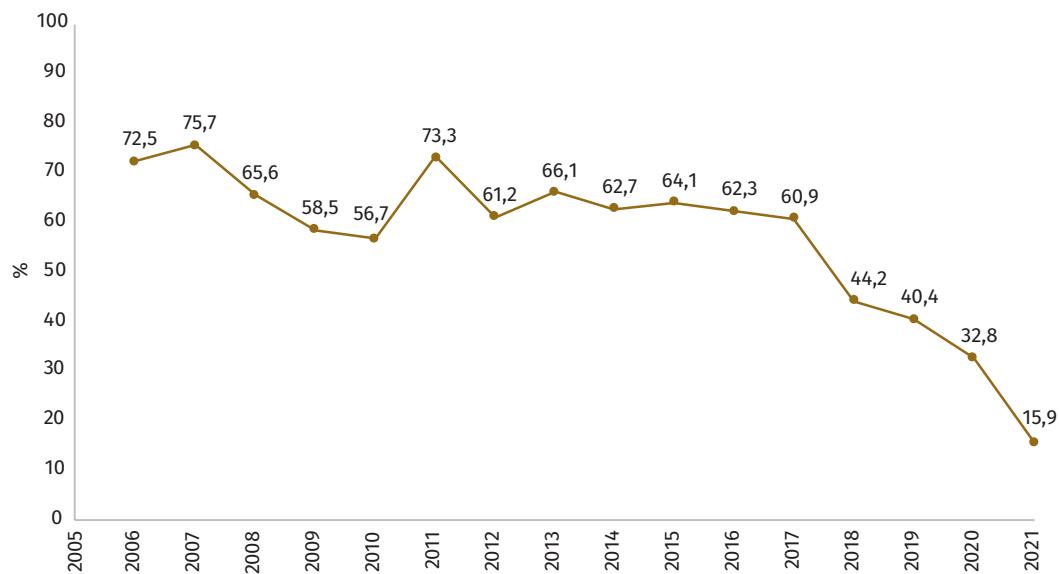
MÓDULO	NÚMERO DE QUESTÕES	MEDIDAS	NÚMERO DE INDICADORES*
			114
Sociodemográficas	12	Idade; sexo; escolaridade; estado civil; gestação; raça/cor	Complementar aos indicadores
Tabagismo	9	Fumo atual; quantidade de cigarro por dia; exposição passiva ao tabagismo; preço; marca; uso de aparelhos eletrônicos para fumar	3
Antropometria	4	Peso e altura autorreferidos	2
Alimentação	38	Frequência/porções de consumo de frutas, hortaliças, feijões, refrigerantes e sucos artificiais; consumo atual de alimentos naturais e consumo de alimentos ultraprocessados	6
Atividade física	22	Prática de exercício físico, tipo de exercício, frequência e tempo de duração; atividade física no trabalho, deslocamento e domicílio; comportamento sedentário	5
Consumo de álcool	6	Consumo de álcool; frequência semanal e quantidade consumida; direção de veículo motorizado após consumo	2
Estado de saúde	11	Autoavaliação de saúde; diagnóstico médico de hipertensão, diabetes e depressão; tratamento medicamentoso	4
Prevenção de câncer feminino	4	Exame preventivo de câncer do colo de útero; mamografia	4
Covid-19	6	Teste laboratorial ou diagnóstico médico; internação; vacinação	0
Segurança no trânsito	2	Multa por excesso de velocidade; uso de celular no trânsito	0

Fonte: SVSA/MS.

*Medidas calculadas a partir da resposta de perguntas para estimar a prevalência de uma doença ou fatores de risco e proteção e divulgadas nos relatórios anuais do Ministério da Saúde.

Durante todo o período, a taxa de elegibilidade das linhas sorteadas para inclusão no Vigitel, reduziu significativamente, passando de 72,5%, em 2006, para 15,9%, em 2021, uma redução média de 3,24 pp/ano (valor $p=0,006$). Destaca-se que em seis anos os valores das taxas encontram-se em patamares abaixo de 60%, principalmente a partir do ano de 2018 (Gráfico 1).

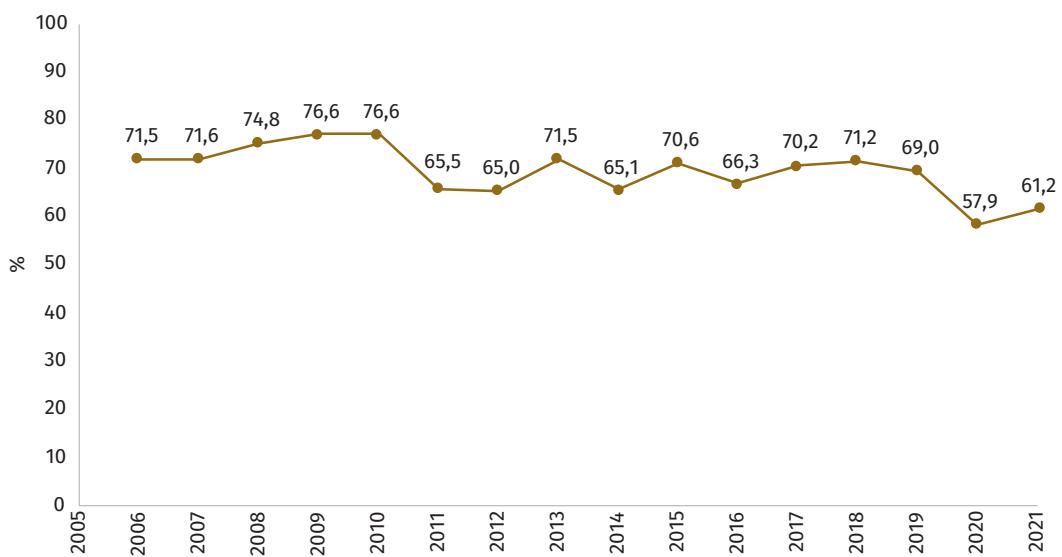
Gráfico 1 Percentual de linhas telefônicas elegíveis no conjunto das capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal – Vigitel, 2006 a 2021



Fonte: SVSA/MS.

De modo semelhante, a taxa de sucesso do Vigitel reduziu durante o período entre 2006 e 2021, variando de 71,5%, em 2006, para 61,2%, em 2021, uma redução média de 0,70 pp/ano (valor $p=0,015$). Apesar da redução observada, nota-se a manutenção da taxa de sucesso acima de 60% em quase a totalidade dos anos de operação (Gráfico 2).

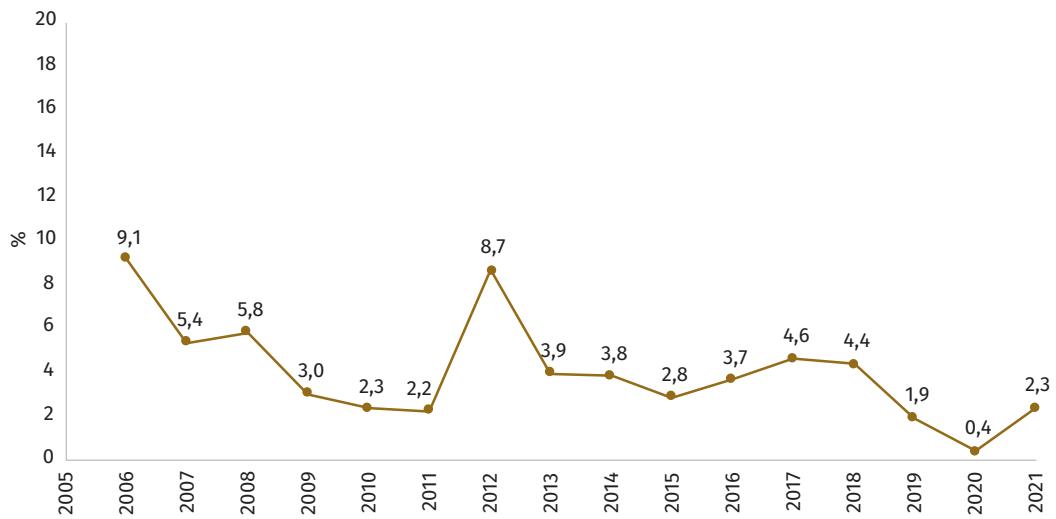
Gráfico 2 Percentual de sucesso dentre as linhas telefônicas elegíveis sorteadas no conjunto das capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal – Vigitel, 2006 a 2021



Fonte: SVSA/MS.

A taxa de recusa variou entre 9,1%, em 2006, e 2,3%, em 2021, uma redução média de 0,28 pp/ano (valor $p=0,023$). Cabe destacar, ainda, que em 12 dos 16 anos em estudo a taxa de recusa ficou abaixo de 5% (Gráfico 3).

Gráfico 3 Percentual de recusa dentre as linhas telefônicas elegíveis sorteadas no conjunto das capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal – Vigitel, 2006 a 2021



Fonte: SVSA/MS.

DISCUSSÃO

Mais de 780 mil adultos residentes nas capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal foram entrevistados pelo Vigitel ao longo dos seus 16 anos de operação. Informações acerca dos principais fatores de risco e proteção para DCNT, tais como, alimentação, prática de atividade física, consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo, são coletadas desde 2006 por meio de um questionário elaborado especialmente para o inquérito, composto por um módulo principal e outro não fixo. No módulo não fixo, questões de relevância para o cenário epidemiológico brasileiro foram incorporadas ao longo dos anos, a exemplo da coleta de informações sobre a covid-19 em 2021. A taxa de linhas elegíveis para o inquérito diminuiu com o passar dos anos, assim como a taxa de sucesso. Destaca-se, no entanto, que a taxa de sucesso, ou seja, aquelas que de fato se converteram em entrevista dentre as linhas elegíveis, manteve-se acima de 60% em quase a totalidade dos anos de operação. Houve a diminuição da taxa de recusa, mantendo-se valores abaixo de 5% na maioria dos anos. Juntos, esses dois indicadores, apontam a boa qualidade da operação do Vigitel frente ao cenário de pesquisas e inquéritos realizados por telefone^{9,10}.

Os fatores de risco para as DCNT têm como grande vantagem a relativa facilidade de serem medidos em âmbito populacional¹³ e, dessa forma, integram a estrutura de vigilância e monitoramento global, recomendada como a principal ação para o enfrentamento dessas doenças^{4,12}. A participação dos inquéritos em saúde nesse processo é fundamental, pois eles permitem a compreensão da magnitude e distribuição desses eventos na população, além de permitir o monitoramento contínuo e acompanhamento das metas dos planos pactuados^{5,14}. Acredita-se que o Vigitel seja uma das iniciativas brasileiras de pesquisa em saúde pública mais duradoura e ininterrupta, tanto por ser um inquérito com maior número de edições contínuas quanto pelo número de entrevistas coletadas. O Vigitel tem apoiado a vigilância das DCNT, destacando-se como principal instrumento para o monitoramento desse cenário no País².

Tendo em vista esse monitoramento, o questionário do Vigitel foi atualizado em cada uma de suas edições. Passando por intensas alterações – com modificações no formato de questões e opções de resposta, além da inclusão e exclusão de questões – principalmente nos dois anos iniciais de operação (2006 e 2007), atingindo relativa estabilidade após 2008. Com o passar dos anos, novas demandas de monitoramento resultaram na inclusão e, até mesmo, exclusão de grande número de questões, sem que uma avaliação metodológica – tanto da nomeação das novas questões quanto da utilização dessas para a construção de indicadores – fosse realizada. O questionário teve seu tamanho aumentado gradativamente, muito em função da adaptação inicial necessária – testagem de questões e indicadores, como asma, bronquite asmática, bronquite crônica ou enfisema de 2007-2009¹⁵ e radiação ultravioleta de 2008-2011¹⁶ – mas, também, para monitorar indicadores, políticas e programas iniciados à época, como a autoavaliação do consumo de sal, questões relacionadas ao comportamento no trânsito, acesso a medicamentos e o “Programa Bolsa Família”¹⁷.

Também, em 2010, foram acrescentadas questões relacionadas à ocorrência de sinais e sintomas compatíveis com síndrome gripal, para monitorar a pandemia de influenza (H1N1) de 2009¹⁸. Essa incorporação de questões mostra a flexibilidade do sistema em se adaptar a novas demandas em curto período de tempo. Entre os anos de 2017 e 2019, o questionário esteve mais estável, com mudanças apenas em algumas questões referentes à alimentação, com a inclusão de indicadores que permitissem o monitoramento das novas recomendações do *Guia Alimentar para a População Brasileira*^{19,20}. Para o ano de 2020, devido à necessidade de conferir maior agilidade ao sistema, maximizando o número de entrevistas a ser realizado em quatro meses, optou-se também por reduzir o questionário, subtraindo todas as questões que não integrassem o cálculo dos indicadores presentes no relatório principal de resultados do Vigitel divulgado anualmente¹².

Ainda que o questionário seja revisto anualmente, os módulos temáticos principais permanecem constantes ao longo dos anos e fazem parte de um monitoramento contínuo. Destaca-se que mudanças no questionário podem exercer pouca influência sobre a análise dos dados de cada ano de operação do Vigitel isoladamente, mas podem comprometer a análise de tendência dos indicadores e o tempo de coleta da entrevista, o que pode influenciar na taxa de resposta do sistema em cada ano. Questões do tipo não fixas poderiam ser alvo de publicações específicas em períodos determinados, a exemplo do Vigitel – Comportamento no Trânsito²¹.

É preciso ressaltar a intensa redução do percentual de linhas elegíveis para o inquérito, sendo de apenas 15,9% em 2021, bem como a redução da taxa de sucesso. É amplamente reconhecido que as taxas de resposta (ou sucesso) de pesquisas por telefones fixos estão diminuindo⁸, assim como há uma tendência ascendente das taxas de não atendimento/secretária eletrônica e de inatividade das linhas telefônicas⁸. No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde mostram a redução da cobertura de telefone fixo ao longo dos anos, de 41,5% em 2013 para 26,3% em 2019²² que pode impactar na qualidade do cadastro. Entretanto, é preciso destacar que houve mudanças na forma de obtenção do cadastro das linhas telefônicas para o Vigitel, que podem impactar na quantidade de números elegíveis para o sistema. Entre 2006 e 2020, o cadastro eletrônico das linhas residenciais fixas foi obtido, diretamente, a partir das principais empresas de telefonia fixa que servem as 26 capitais e o Distrito Federal¹². No ano de 2021, esses cadastros foram obtidos junto à Anatel¹. Ainda, em função das dificuldades impostas pela pandemia da covid-19 à coleta dos dados, muitas pesquisas que antes aconteciam de forma presencial, mudaram seu método de coleta para o telefone, resultando em um número alto de ligações telefônicas para os domicílios²³ e dificultando a adesão da população à pesquisa. Esses problemas podem impactar no custo, aumentando o número de tentativas de chamadas e de triagem, bem como na sua representatividade^{9,10}.

Outros fatores também estão relacionados a esses resultados, como a rápida adesão ao serviço de telefonia celular entre a população em geral e, também, o uso generalizado da internet pelo público. Como resultado, muitas pesquisas estão migrando para a telefonia móvel, internet ou adotando modos mistos para compensar tanto a falta de cobertura da telefonia fixa quanto a não resposta^{10,24}.

O Sistema de Vigilância por Fator de Risco Comportamental (Behavioral Risk Factor Surveillance System – BRFSS), conduzido pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) nos Estados Unidos, foi a fonte de inspiração do Vigitel²⁵. Desde 1984, o BRFSS realiza em média 400 mil entrevistas a cada ano e é o maior sistema de inquéritos telefônicos no mundo²⁵. Após intensa queda nas taxas de sucesso, o BRFSS adotou, a partir de 2011, o uso de entrevistas por telefone celular complementando as entrevistas por telefone fixo, o que melhorou a validade, qualidade e representatividade da pesquisa. Deve-se ter em mente que o cenário nos Estados Unidos é ainda menos favorável do que no Brasil, pois, em 2020, o percentual de linhas fixas elegíveis para o BRFSS foi de 5,6% e a taxa de resposta combinada (celular+fixo) de 47,8%²⁵.

Seguindo essa tendência, o Vigitel tem realizado estudos-piloto para avaliar a viabilidade da realização de entrevistas por telefonia móvel. Esses estudos têm mostrado resultados favoráveis, como a redução do vício das estimativas, especialmente em cidades de baixa cobertura de telefonia fixa²⁶. Além disso, o dinamismo tecnológico tem indicado que, além da inclusão de telefones móveis, outros modais devem também ser explorados para a incorporação de novas tecnologias ao sistema. Por esse motivo, o Ministério da Saúde tem alavancado novos delineamentos com o intuito de avaliar a viabilidade da inclusão de entrevistas por telefone celular, incorporando às entrevistas realizadas por telefone fixo, e a ampliação da coleta de dados para as unidades da Federação. Adicionalmente, serão também realizados estudos que explorem a mecanização (parcial ou total) da entrevista, bem como a utilização de painéis não probabilísticos de pesquisa on-line, e espera-se que os resultados futuramente obtidos possam contribuir para o avanço metodológico do Vigitel, reduzindo o custo das entrevistas e o vício das estimativas, além de melhorar as taxas de sucesso^{27,28}.

Embora o contato telefônico tenha se tornado mais difícil, como mostram os percentuais de linhas elegíveis, a análise da taxa de recusa do Vigitel expõe o indicador que possivelmente melhor expressa a qualidade da operação do inquérito. De modo contrário aos resultados apresentados, estudos têm mostrado o aumento nas taxas de recusas por inquéritos telefônicos, o que está fortemente associado à triagem inicial do entrevistador^{9,10}. Dessa forma, a diminuição na taxa de recusa revela a prioridade do entrevistador em obter a cooperação do entrevistado, o que pode estar relacionado ao treinamento recebido. Ao início de cada ano de realização do inquérito é realizado um treinamento com duração mínima de 16 horas, promovido pelo Ministério da Saúde em parceria com a empresa contratada, incluindo abordagem teórica sobre a temática pesquisada, prática com exercício em computador e da logística de trabalho a ser adotada. Ademais, no início de cada operação, o Ministério da Saúde faz a divulgação, em mídias sociais, do início da coleta a fim de informar a população brasileira para o recebimento da ligação e da possibilidade de participação do inquérito.

Devido à amostra do Vigitel ter sido delineada para representar a população adulta das capitais brasileiras e do Distrito Federal residentes em domicílios com telefone fixo, é natural que seja observada maior participação de indivíduos inseridos em determinados estratos sociodemográficos, a exemplo da predominância do sexo feminino. A aplicação

do peso de pós-estratificação é a principal estratégia atualmente utilizada para minimizar as diferenças entre a amostra e a população total¹, no entanto, acredita-se que a adoção de diferentes modais para coleta de dados possa contribuir ainda mais para a abrangência dos diferentes estratos sociodemográficos^{27,28}.

Outro fator importante a ser considerado na avaliação da qualidade do inquérito é a redução da amostra coletada pelo Vigitel, principalmente nos anos de 2020 e 2021. Como a empresa para a coleta de dados do Vigitel é contratada por meio de um processo licitatório, atrasos referentes a isto podem não apenas reduzir o número de meses para a coleta em um ano-calendário – o que implica redução da amostra – como também afeta os indicadores de qualidade. O ano de 2012 também foi afetado por atraso na licitação, o que comprometeu o número de entrevistas realizadas, mas também nas taxas de elegibilidade e recusa. A concentração de entrevistas em um período do ano pode estar relacionada a um período de pior conversão, como períodos de férias ou mesmo períodos eleitorais. Acrescenta-se, ainda, que a redução no tamanho amostral pode implicar na diminuição da precisão das estimativas e limitar a interpretação dos resultados. Ressalta-se, porém, que amostras menores (entre 1.000 e 1.500 entrevistas), já eram aceitas naquelas localidades em que a cobertura de telefonia fixa fosse inferior a 40% dos domicílios e o número absoluto de domicílios com telefone fosse inferior a 50 mil, e que a execução de uma versão simplificada do Vigitel permite a sua continuidade e manutenção da periodicidade mesmo em momentos adversos¹.

Apesar das limitações e dificuldades enfrentadas, a produtividade da operação do Vigitel e dos seus principais indicadores de qualidade apresentaram uma evolução satisfatória no período entre 2006 e 2021. As taxas de elegibilidade e de sucesso diminuíram ao longo do tempo, especialmente em função da redução da cobertura de telefonia fixa (também observada em outras populações). Contudo, a introdução de outros modais de coleta já está sendo estudada para proporcionar avanços metodológicos no inquérito e acompanhar o dinamismo tecnológico atual. Destaca-se, por fim, que a vigilância de fatores de risco e proteção para DCNT, realizada de forma consistente pelo Vigitel nos últimos 16 anos, fornece informações de qualidade com grande potencial para direcionar a implementação e o acompanhamento de políticas públicas para prevenção e controle das DCNT no País.

Diante desses resultados, é importante destacar a consolidação do inquérito Vigitel enquanto sistema de vigilância dos fatores de risco e proteção para as DCNT no País. Os dados relativos à produtividade, quais sejam, a quantidade de entrevistas realizadas, a capilaridade na coleta das informações e a série histórica produzida por meio do inquérito, expressam a sua importância para o direcionamento das políticas públicas relacionadas à promoção, à prevenção e ao controle das DCNT.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF: MS, 2022.
2. SILVA, L. E. S. et al. Data Resource Profile: Surveillance System of Risk and Protective Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey for adults in Brazil (Vigitel). **International Journal of Epidemiology**, v. 50, n. 4, p. 1058-1063, 2021.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022.** Brasília, DF: MS, 2011.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021-2030.** Brasília, DF: MS, 2021.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020.** Geneva: WHO, 2013.
6. BERNAL, R. T. I. et al. Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel): mudança na metodologia de ponderação. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 4, p. 701-712, 2017.
7. IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua:** acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf. Acesso em: 3 maio 2022.
8. BERNAL, R.; SILVA, N. N. Cobertura de linhas telefônicas residenciais e vícios potenciais em estudos epidemiológicos. **Rev. Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 421-426, 2009.
9. LAVRAKAS, P. J. et al. **The Future of U.S. General Population Telephone Survey Research.** AAPOR Report. 2017. Disponível em: <https://www.aapor.org/Education-Resources/Reports/The-Future-Of-U-S-General-Population-Telephone-Sur.aspx>. Acesso em: 13 maio 2022.
10. QAYAD, M. G. et al. Landline and cell phone response measures in behavioral risk factor surveillance system. **Survey Practice**, v. 6, n. 3, p. 1-11, 2013.
11. LWANGA, S. K.; LEMESHOW, S. **Sample size determination in health studies:** a practical manual. Geneva: WHO, 1991.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2020: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Brasília, DF: MS, 2021.

13. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO STEPS Surveillance Manual: STEPwise Approach to Non Communicable Disease risk factors surveillance**. Geneva: WHO, 2017.
14. SILVA, A. G. D. et al. Monitoramento e projeções das metas de fatores de risco e proteção para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis nas capitais brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1193-1206, 2021.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2009**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: MS, 2013.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigitel Brasil 2011**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
17. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília, DF: MS, 2017.
18. REIS, P. O. et al. Influenza like illness monitoring in adults of the State Capitals and Federal District in Brazil by telephone survey. **Rev. bras. epidemiol.**, v. 14, n. 3, p. 115-124, 2011. Suppl. 1.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed., 1. reimpr. Brasília, DF: MS, 2014.
20. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2019**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. Brasília, DF: MS, 2020.
21. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2018**: comportamento no trânsito: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco para lesões causadas pelo trânsito nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018. Brasília, DF: MS, 2020.
22. IBGE. **PNS - Pesquisa Nacional de Saúde**: Microdados. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/29540-2013-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=microdados>. Acesso em: 14 jul. 2002.
23. GOMES, L H. IBGE passa a fazer pesquisas por telefone, mas encontra resistência da população. **O Tempo**. 30 abr. 2020. Disponível em: <https://www.otempo.com.br/economia/ibge-passa-a-fazer-pesquisas-por-telefone-mas-encontra-resistencia-da-populacao-1.2331633>. Acesso em: 20 jun. 2022.

24. GIBSON, D. G. *et al.* Mobile Phone Surveys for Collecting Population-Level Estimates in Low- and Middle-Income Countries: A Literature Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 19, n. 5, p. e139, 2017.
25. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **About the Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS)**. Atlanta, GA: CDC, 2021. Disponível em: https://www.cdc.gov/brfss/about/about_brfss.htm. Acesso em: 29 nov. 2022.
26. BERNAL, R. T. I. *et al.* Efeito da inclusão de entrevistas por telefone celular ao Vigitel. **Rev. Saúde Pública**, v. 51, p. 1-12, 2017. Suppl. 1.
27. PARIYO, G. W. *et al.* Does mobile phone survey method matter? Reliability of computer-assisted telephone interviews and interactive voice response non-communicable diseases risk factor surveys in low and middle income countries. **PloS One**, v. 14, n. 4, p. e0214450, 2019.
28. VECINO-ORTIZ, A. I. *et al.* A cost study for mobile phone health surveys using interactive voice response for assessing risk factors of noncommunicable diseases. **Popul Health Metrics**, v. 19, n. 32, p. 1-8, 2021.

23

**ANÁLISE DA
QUALIDADE
DOS DADOS DAS
NOTIFICAÇÕES
DE VIOLÊNCIAS
INTERPESSOAIS E
AUTOPROVOCADAS
NO BRASIL,
2019 E 2020**

RESUMO

INTRODUÇÃO

O monitoramento da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde é essencial para garantir resultados fidedignos e adequados para subsidiar intervenções e políticas públicas. O objetivo deste estudo é analisar a qualidade dos dados das notificações de violências interpessoais e autoprovocadas no Brasil, de 2019 e 2020.

MÉTODO

Estudo descritivo de indicadores da qualidade das notificações de violências interpessoais/autoprovocadas, registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) entre 2019 e 2020. Foram analisadas as dimensões de validade, completude e consistência dos registros.

RESULTADOS

Do total de registros (n=831.890), 6,4% não atendiam à definição de caso, com maior proporção de não casos na Bahia. O nível médio de incompletude foi 17%, com maior proporção no Rio Grande do Norte (30,4%). Doze variáveis apresentaram nível de incompletude alto ou muito alto, com destaque para “circunstância da lesão” (62,5%) e “ocupação” (59,0%). A proporção média de registros inconsistentes foi 15,4%, com maior percentual no Acre (34,7%). A inconsistência mais frequente foi “mulher em idade fértil com campo gestante igual a não se aplica”. O conjunto das nove inconsistências relacionadas à tipologia da violência representou 51% do total de inconsistências.

DISCUSSÃO

Os níveis de incompletude e inconsistência verificados encontram-se em um patamar considerado regular, podendo comprometer a qualidade das análises produzidas a partir das notificações de violências. Esses resultados podem refletir a complexidade do instrumento de notificação, demandando treinamento contínuo de profissionais de saúde, bem como reflexões acerca das variáveis e do fluxo de preenchimento da ficha de notificação.

PALAVRAS-CHAVE

Sistemas de informação em saúde. Confiabilidade dos dados. Vigilância em Saúde Pública. Notificação de abuso.

INTRODUÇÃO

As violências, em suas diversas formas, são um importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Globalmente, todos os anos, as violências interpessoais são responsáveis por ceifar as vidas de aproximadamente 200 mil jovens de 10 a 29 anos de idade, enquanto os suicídios interrompem mais de 700 mil vidas na população geral, sendo a quarta maior causa de morte de jovens de 15 a 29 anos.^{1,2} Além disso, anualmente, um em cada seis idosos e cerca de 1 bilhão de crianças de 2 a 17 anos de idade sofrem alguma forma de abuso físico, psicológico, sexual ou negligência.^{3,4} Estima-se, ainda, que uma em cada três mulheres já foi vítima de alguma forma de violência física ou sexual pelo parceiro íntimo, ou de violência sexual por um não parceiro alguma vez na vida.⁵

No Brasil, as violências interpessoais e autoprovocadas causam mais de 60 mil mortes todos os anos. Essas violências representam a principal causa de óbito de adolescentes e adultos de 10 a 49 anos de idade,⁶ e resultam em mais de 4 milhões de anos de vida perdidos.⁷

Dada a importância das violências no quadro de morbimortalidade da população brasileira, bem como seu impacto social e econômico, o Ministério da Saúde lançou, em 2001, a Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, tendo como uma de suas diretrizes a monitorização da ocorrência de acidentes e violências. Em resposta a essa diretriz, foi criado, em 2006, o Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva), em seus componentes contínuo e sentinelas.⁸

O componente contínuo se consolidou por meio da notificação compulsória de violências interpessoais e autoprovocadas, incorporada ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em 2009, e universalizada para todos os profissionais e serviços de saúde do Brasil, públicos e privados, em 2011.⁸

A notificação de violências interpessoais e autoprovocadas objetiva sistematizar a coleta de dados e dar visibilidade às violências, com foco nas autoprovocadas, domésticas, sexuais e contra grupos populacionais em situação de vulnerabilidade, produzindo dados sobre a magnitude e o perfil dessas violências. Além disso, a notificação também visa à articulação e integração das redes de atenção e proteção às pessoas em situação de violência, caracterizando-se como uma dimensão do cuidado integral a esses indivíduos.⁸

A produção de dados e informações qualificadas sobre a magnitude e o perfil das violências é fundamental para orientar políticas públicas e intervenções para o enfrentamento desses agravos. Nesse sentido, o monitoramento da qualidade dos dados produzidos pelos sistemas de informação em saúde é essencial para garantir a melhoria contínua desses sistemas e a produção de dados fidedignos.

Apesar de não haver um consenso para a definição de “qualidade dos dados”⁹, a expressão é geralmente compreendida em termos da adequação dos dados para uso, de modo que o dado qualificado deve apresentar as propriedades necessárias e desejadas para sua finalidade.¹⁰

A qualidade dos dados pode ser compreendida sob múltiplas dimensões. As dimensões de qualidade mais frequentemente utilizadas incluem a acurácia, completude, consistência e oportunidade.¹¹ Não obstante, outras dimensões podem ser observadas, como clareza, cobertura, acessibilidade, não duplicidade e validade.^{9,12}

Dada a importância da qualidade dos dados para a compreensão da situação epidemiológica das violências no Brasil e para o delineamento de intervenções e políticas públicas baseadas na realidade local, este estudo objetivou analisar a qualidade dos dados das notificações de violências interpessoais e autoprovocadas no País, considerando as dimensões de validade, completude e consistência, nos anos de 2019 e 2020.

MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo da qualidade dos dados das Notificações de Violências Interpessoais e Autoprovocadas, no Brasil e nas unidades da Federação (UFs), no período de 2019 e 2020. Foram utilizados dados de notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), compiladas no banco de dados nacional, extraídos em março de 2022, sem tratamento prévio de qualificação dos dados.

A Ficha de Notificação Individual de Violência Interpessoal/Autoprovocada é composta por 69 campos agrupados em 10 blocos: 1) Dados gerais, 2) Notificação individual, 3) Dados de residência, 4) Dados da pessoa atendida, 5) Dados da ocorrência, 6) Violência, 7) Violência sexual, 8) Dados do provável autor da violência, 9) Encaminhamento, 10) Dados finais, além de um bloco adicional de informações complementares e observações.

A qualidade dos dados das notificações foi analisada para todas as UFs e Brasil, considerando 36 variáveis relevantes para a compreensão do perfil epidemiológico das violências, conforme o Quadro 1. Foram excluídas da análise variáveis que contêm dados pessoais, conforme definição da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoas – “informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável”. A qualidade dos dados foi avaliada em três dimensões: [1] validade, compreendida como a correspondência das notificações à definição de caso, [2] completude e [3] consistência.

Validade

A validade do dado pode ser compreendida como a capacidade do dado de mensurar aquilo que se busca mensurar.⁹ Neste estudo, a validade dos dados foi analisada em termos da não correspondência dos registros à definição de caso de notificação estabelecida pelo Instrutivo de Notificação de Violências Interpessoais/Autoprovocadas:

Caso suspeito ou confirmado de violência doméstica/intrafamiliar, sexual, autoprovocada, tráfico de pessoas, trabalho escravo, trabalho infantil, tortura, intervenção legal e violências homofóbicas contra mulheres e homens em todas as idades. No caso de violência extrafamiliar/comunitária, somente serão objetos de notificação as violências contra crianças, adolescentes, mulheres, pessoas idosas, pessoas com deficiência, indígenas e população LGBT.⁸

A partir dessa definição, foram estruturadas duas regras para identificação de registros que não correspondem à definição de caso, conforme Quadro 2. A regra 1 (“Lesão não autoprovocada e nenhuma natureza de violência preenchida”) visou identificar registros que não descrevem violências, podendo se tratar de eventos acidentais, abuso de substâncias, transtornos mentais e situações de sofrimento psíquico ou outros eventos fora do escopo dos casos suspeitos ou confirmados de violência. A regra 2 (“Violências contra homens de 20 a 59 anos de idade incompatíveis com a definição de caso”) visou identificar notificações de formas de violência que não estão incluídas na definição de caso para fins de notificação compulsória. Foram incluídos, nessa regra, casos de violências interpessoais contra homens de 20 a 59 anos, excluídas as violências familiares, sexuais, tortura, tráfico de seres humanos, bem como violências contra pessoas com deficiência, indígenas e população de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais (LGBT).

Completude

A completude consiste em um importante aspecto da qualidade de um sistema de informação em saúde e diz respeito ao grau de preenchimento de uma variável com dados válidos, isto é, ausência de valores nulos/ignorados.^{9,11} A incompletude das notificações foi avaliada a partir da proporção de registros preenchidos com dados considerados inválidos para cada variável analisada. Foram considerados inválidos os códigos que não correspondem aos valores aceitos em uma determinada variável, conforme descrito no dicionário de dados,¹³ além de códigos correspondentes a “ignorado” ou variável em branco.

Foram analisados campos de preenchimento obrigatório e essencial, além de campos sem classificação, porém considerados relevantes para a compreensão do perfil epidemiológico das violências (Quadro 1). Consideraram-se campos de preenchimento obrigatório aqueles cujo não preenchimento impossibilita a inserção do registro no sistema. Campos essenciais, em contrapartida, correspondem a campos necessários para a compreensão do caso ou para o cálculo de indicadores epidemiológicos ou operacionais cuja ausência não impede o registro da notificação.⁸

Quadro 1 Variáveis da ficha de notificação individual de violência interpessoal/autoprovocada

CAMPO	VARIÁVEL	TIPO DE CAMPO*	DADOS PESSOAIS	AVALIAÇÃO DE COMPLETUDEN	AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA
Dados gerais					
0	Número de notificação	Chave			
1	Tipo de notificação	Obrigatório			
2	Agravos	Chave			
3	Data de notificação	Chave			
4	UF de notificação	Obrigatório			
5	Município de notificação	Chave			
6	Unidade notificadora				
7	Nome da unidade notificadora				
7	Código da unidade notificadora				
8	Cnes da Unidade Notificadora	Chave			
9	Data de ocorrência	Obrigatório		X	
Notificação individual					
10	Nome do paciente	Obrigatório	X		
11	Data de nascimento	Obrigatório	X	X	X
12	Idade	Obrigatório		X	X
13	Sexo	Obrigatório		X	X
14	Gestante	Obrigatório		X	X
15	Raça/cor	Essencial		X	
16	Escolaridade	Essencial		X	X
17	Número do CNS		X		
18	Nome da mãe		X		
Dados de residência					
19	UF de residência	Obrigatório		X	
20	Município de residência	Obrigatório		X	
21	Distrito de residência	Essencial	X		
22	Bairro de residência	Essencial	X		
23	Logradouro de residência	Essencial	X		
24	Número do logradouro de residência	Essencial	X		
25	Complemento do logradouro de residência	Essencial	X		

continua

continuação

CAMPO	VARIÁVEL	TIPO DE CAMPO*	DADOS PESSOAIS	AVALIAÇÃO DE COMPLETUD	AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA
28	Ponto de referência de residência	Essencial	X		
29	CEP de residência	Essencial	X		
30	DDD	Essencial	X		
	Telefone	Essencial	X		
31	Zona de residência	Essencial		X	
32	País de residência	Obrigatório		X	
Dados da pessoa atendida					
33	Nome social		X		
34	Ocupação	Essencial		X	X
35	Situação conjugal	Essencial		X	X
36	Orientação sexual	Essencial		X	X
37	Identidade de gênero	Essencial		X	X
38	Possui deficiência	Essencial		X	X
39	Tipo de deficiência	Essencial		X	X
Dados da ocorrência					
40	UF de ocorrência	Obrigatório		X	
41	Município de ocorrência	Obrigatório		X	
42	Distrito de ocorrência		X		
43	Bairro de ocorrência	Essencial	X		
44	Logradouro de ocorrência		X		
45	Número do logradouro de ocorrência		X		
46	Complemento do logradouro de ocorrência		X		
49	Ponto de referência de ocorrência		X		
50	Zona de ocorrência			X	
51	Hora de ocorrência	Essencial		X	
52	Local de ocorrência	Obrigatório		X	
53	Ocorreu outras vezes	Essencial		X	
54	Lesão autoprovocada	Essencial		X	X

continua

conclusão

CAMPO	VARIÁVEL	TIPO DE CAMPO*	DADOS PESSOAIS	AVALIAÇÃO DE COMPLETUD	AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA
Violência					
55	Motivação da violência	Obrigatório		X	
56	Tipo de violência	Obrigatório		X	X
57	Meio de agressão	Essencial		X	X
Violência sexual					
58	Tipo de violência sexual	Essencial		X	X
59	Procedimento realizado	Essencial		X	X
Dados do provável autor da violência					
60	Número de envolvidos			X	X
61	Provável autor da agressão	Obrigatório		X	X
62	Sexo do provável autor	Obrigatório		X	X
63	Suspeita de uso de álcool pelo autor			X	
64	Ciclo de vida do provável autor	Obrigatório		X	X
Encaminhamento					
65	Encaminhamento	Obrigatório		X	X
Dados finais					
66	Violência relacionada ao trabalho	Essencial		X	X
67	Emissão da CAT			X	X
68	Circunstância da lesão	Essencial		X	
69	Data de encerramento				

Fonte: SVSA/MS.

* Campo **Chave** é aquele que identifica o registro no sistema; Campo de preenchimento **Obrigatório** é aquele cuja ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação no Sinan; Campo **Essencial** é aquele que, apesar de não ser obrigatório, registra dado necessário à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional.

O cálculo da incompletude correspondeu à proporção de registros cuja variável foi preenchida com dados inválidos. Para campos cujo preenchimento é condicional, a incompletude foi avaliada tendo como referência o total de registros que cumpriram a condição necessária. Os campos 39 (tipo de deficiência), 56 (natureza da violência), 57 (meio de agressão), 58 (tipo de violência sexual), 59 (procedimento realizado), 61 (provável autor da agressão) e 65 (encaminhamento) correspondem a variáveis campos, foi considerado preenchimento inválido quando todas as opções foram preenchidas com valor “2-Não”, “9-Ignorado” ou deixadas em branco. O grau de incompletude geral dos dados foi calculado como a média aritmética simples da incompletude das variáveis analisadas.

Consistência

A consistência diz respeito à concordância entre diferentes variáveis em descrever um mesmo fenômeno.^{9,11} Essa dimensão da qualidade dos dados foi avaliada por meio de comparações do preenchimento de 23 campos da ficha de notificação (Quadro 1), segundo 29 regras (Quadro 2).

Quadro 2 Regras para identificação de não casos e inconsistências nas notificações de violência interpessoal/autoprovocada

DEFINIÇÃO DE NÃO CASO	
D1	Lesão não autoprovocada e nenhuma natureza de violência preenchida
D2	Homens de 20 a 59 anos de idade com autor incompatível com a definição de caso
INCONSISTÊNCIA	
Relativas à idade da vítima	
C1	Sexo feminino em idade fértil (10 a 49 anos) com campo gestante igual a "6-não se aplica"
C2	Menor de 7 anos e escolaridade diferente de "10-Não se aplica", "0-Analfabeto", ou "1-1ª a 4ª série incompleta do EF"
C3	Menor de 10 anos e situação conjugal diferente de "8-Não se aplica"
C4	Menor de 10 anos ou maior que 69 anos, do sexo feminino, e gestante
C5	Menor de 10 anos com dados de orientação sexual
C6	Menor de 10 anos com dados de identidade de gênero
C7	Menor de 14 anos com ocupação e sem registro de trabalho infantil
C8	Maior de 17 anos com registro de trabalho infantil
Relativas à tipologia da violência	
C9	Lesão NÃO autoprovocada, com autor igual à própria pessoa
C10	Lesão autoprovocada com "autor-própria pessoa" preenchido como "2-não"
C11	Lesão autoprovocada com identificação de outro autor, diferente da própria pessoa
C12	Lesão autoprovocada em menor de 1 ano de idade
C13	Lesão autoprovocada incompatível com o tipo de violência*
C14	Lesão autoprovocada e meio de agressão igual a ameaça
C15	Lesão autoprovocada e número de envolvidos igual a "2 ou mais"
C16	Lesão autoprovocada com sexo da vítima diferente do sexo do autor
C17	Lesão autoprovocada com idade da vítima incompatível com o ciclo de vida do autor

continua

conclusão

INCONSISTÊNCIA	
Relativas ao provável autor da agressão	
C18	Intervenção legal onde o provável autor não é policial/agente da lei
C19	Informação inconsistente entre vínculo com o provável autor da agressão e sexo do provável autor da agressão
C21	Agressor igual a cônjuge, ex-cônjuge, filho(a) ou patrão/chefe (sem registro de trabalho infantil) em menor de 14 anos de idade
Relativas à violência sexual	
C22	Violência de natureza sexual com todos os tipos de violência sexual preenchidos com “2-não”
C23	Tipo de violência sexual preenchido na ausência de registro de violência de natureza sexual
C24	Pornografia infantil em maiores de 19 anos de idade
Relativas aos encaminhamentos	
C27	Homem encaminhado para delegacia da mulher ou centro de referência da mulher
C28	Adultos encaminhados para Conselho Tutelar ou Vara da Infância/juventude
Outras inconsistências	
C29	Sexo masculino com campo gestante diferente de “6-não se aplica”
C30	Deficiência/transtorno registrada como “2-não”, e algum tipo de deficiência/transtorno registradas como “1-sim”
C31	Deficiência/transtorno registrada como “sim”, e tipos de deficiência/transtorno registradas como “2-não”
C32	Indicação de que foi emitido CAT em casos de violência não relacionada ao trabalho

Fonte: SVSA/MS.

Calcularam-se os percentuais de registros inconsistentes, considerando o total de notificações, segundo cada uma das regras avaliadas. O grau geral de inconsistência foi calculado como a proporção de registros que apresentaram ao menos uma inconsistência, no total de notificações.

Os resultados das análises de validade foram classificados em adequado ($\leq 5\%$), aceitável ($> 5\% \text{ e } \leq 10\%$) ou inadequado ($> 10\%$). Já os resultados das análises de completude e consistência foram avaliados seguindo adaptação combinada das classificações propostas por Romero e Cunha¹⁴ e Barbosa e Barbosa¹⁵: Excelente ($\leq 5\%$), Bom ($> 5\% \text{ e } \leq 10\%$), Regular ($> 10\% \text{ e } \leq 20\%$), Ruim ($> 20\% \text{ e } \leq 30\%$), Muito ruim ($> 30\%$).

RESULTADOS

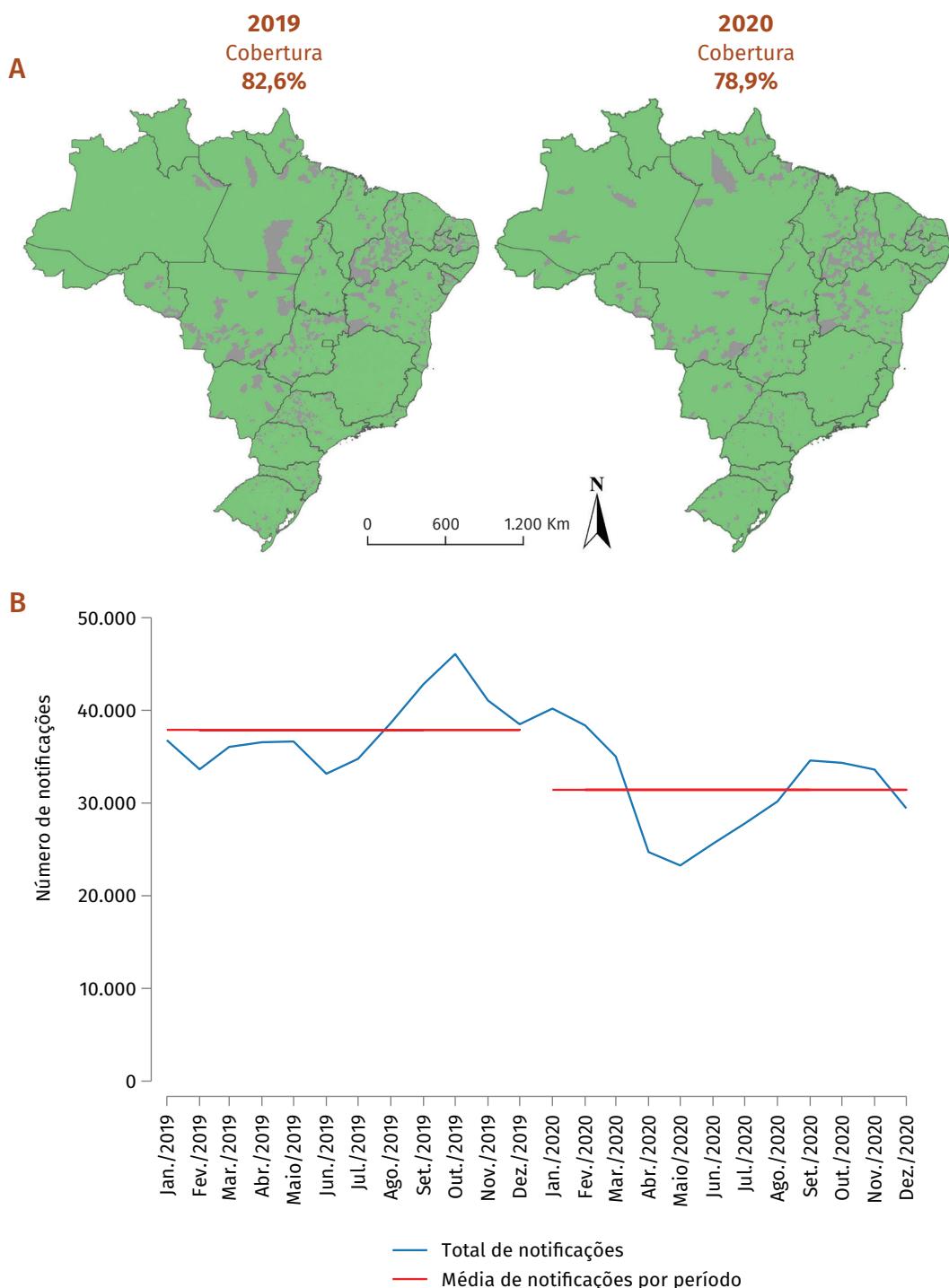
Em 2019 e 2020, foram notificados 831.890 casos de violências interpessoais e auto-provocadas. Nesse período, houve redução de 17,1% no número de notificações, bem como redução de 4,5% na proporção de municípios notificantes (Gráfico 1).

Validade

Do total de notificações, 53.444 registros (6,4% do total) não atendiam à definição de caso, sendo considerados inválidos. A proporção de notificações que não identificavam nenhuma natureza de violência ou lesão autoprovocada aumentou de 4,0%, em 2019, para 4,6% em 2020, enquanto a proporção de notificações de violências comunitárias contra homens adultos (que não se enquadra na definição de caso) passou de 2,7% para 2,8% (Gráfico 2). Nesse mesmo período, 18 UFs apresentaram aumento na proporção de registro de não casos, com maiores incrementos percentuais sendo observados em Minas Gerais (+ 72%), Rondônia (+68%), Rio Grande do Sul (+ 64%), Rio Grande do Norte (+ 52%) e Paraná (+ 50%) (Tabela 1).

Em 2020, cinco UFs apresentaram proporções inadequadas (>10%) de registros inválidos: Bahia (21,2%), Rio Grande do Norte (19,6%), Paraíba (12,3%), Distrito Federal (11,9%) e Tocantins (10,3%) (Tabela 1).

Gráfico 1 Evolução da cobertura e do número de notificações de violências interpessoais e autoprovocadas – Brasil, 2019 e 2020



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

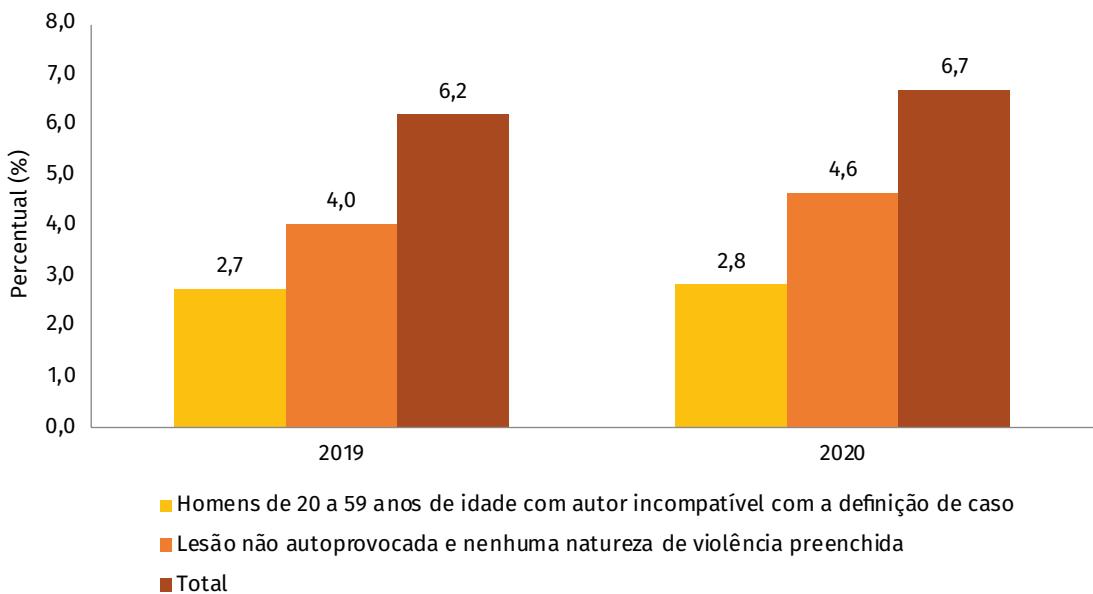
Completure

Em 2019 e 2020, a incompletude média das variáveis analisadas variou de 16,7% para 17,2%, considerada regular. Nesse período, 16 UFs apresentaram aumento da incompletude média das variáveis analisadas, com destaque para Espírito Santo (+33,6%), Paraíba (+22,1%), Bahia (+21,4%) e Minas Gerais (+21,0%) (Tabela 2).

No ano de 2020, apenas uma UF apresentou bom grau de incompletude média – Santa Catarina (8,2%). Seis UFs apresentaram grau de incompletude ruim – Alagoas (21,0%), Rio de Janeiro (22,4%), Paraíba (26,3%), Distrito Federal (27,2%) – e duas UFs apresentaram grau de incompletude muito ruim – Bahia (30,1%) e Rio Grande do Norte (30,4%) (Tabela 2).

Entre os campos de preenchimento obrigatório, um apresentou grau de preenchimento muito ruim – “Motivação da violência” (36,3%); um apresentou grau de preenchimento ruim – “Ciclo de vida do provável autor da violência” (21,9%); e cinco apresentaram grau de preenchimento regular – “Encaminhamento” (19,3%), “Local de ocorrência” (13,9%), “Sexo do provável autor da agressão” (12,6%), “Provável autor da agressão” (10,9%) e “Gestante” (10,5%) (Gáfico 3). Entre os campos essenciais, seis apresentaram preenchimento muito ruim – “Circunstância da lesão” (62,5%), “Ocupação” (59,0%), “Hora de ocorrência” (46,8%), “Identidade de gênero” (39,7%), “Escolaridade” (33,4%), “Orientação sexual” (30,9%); e dois apresentaram grau de preenchimento ruim – “Ocorreu outras vezes?” (27,8%) e “Deficiência” (22,3%).

Gráfico 2 Percentual de não-casos nas notificações de violência interpessoal/autoprovocada – Brasil, 2019 e 2020



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Tabela 1 Não correspondência à definição de caso nas notificações de violência interpessoal /autoprovocada, segundo unidades da Federação – Brasil, 2019 e 2020

UNIDADE FEDERADA	% NÃO CASOS		Δ% 2019-2020
	2019	2020	
Brasil	6,2	6,7	9%
Rondônia	5,4	9,1	68,2%
Acre	7,4	3,2	-57,3%
Amazonas	5,3	5,3	-0,8%
Roraima	5,6	1,9	-65,4%
Pará	8,6	6,3	-26,6%
Amapá	1,9	2,5	36,0%
Tocantins	4,3	4,5	5,2%
Maranhão	8,3	10,3	23,6%
Piauí	5,9	7,2	21,0%
Ceará	4,5	5,3	17,7%
Rio Grande do Norte	12,9	19,6	51,6%
Paraíba	9,0	12,3	36,4%
Pernambuco	3,4	4,3	26,0%
Alagoas	4,2	4,5	6,7%
Sergipe	3,8	4,0	5,0%
Bahia	15,2	21,2	39,7%
Minas Gerais	3,1	5,4	72,2%
Espírito Santo	1,7	2,1	23,7%
Rio de Janeiro	9,8	5,7	-41,8%
São Paulo	8,5	8,8	3,3%
Paraná	1,9	2,9	49,7%
Santa Catarina	1,8	1,1	-41,5%
Rio Grande do Sul	2,6	4,3	63,9%
Mato Grosso do Sul	6,4	5,0	-21,2%
Mato Grosso	8,2	8,9	9,3%
Goiás	3,6	3,1	-14,8%
Distrito Federal	15,3	11,9	-22,2%

Legenda: ≤ 5% = Adequado > 5 e ≤ 10% = Aceitável > 10 e ≤ 20% = Inadequado

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Tabela 2 Incompletude média* das fichas de notificação individual de violência interpessoal /autoprovocada, segundo unidades da Federação – Brasil, 2019 e 2020

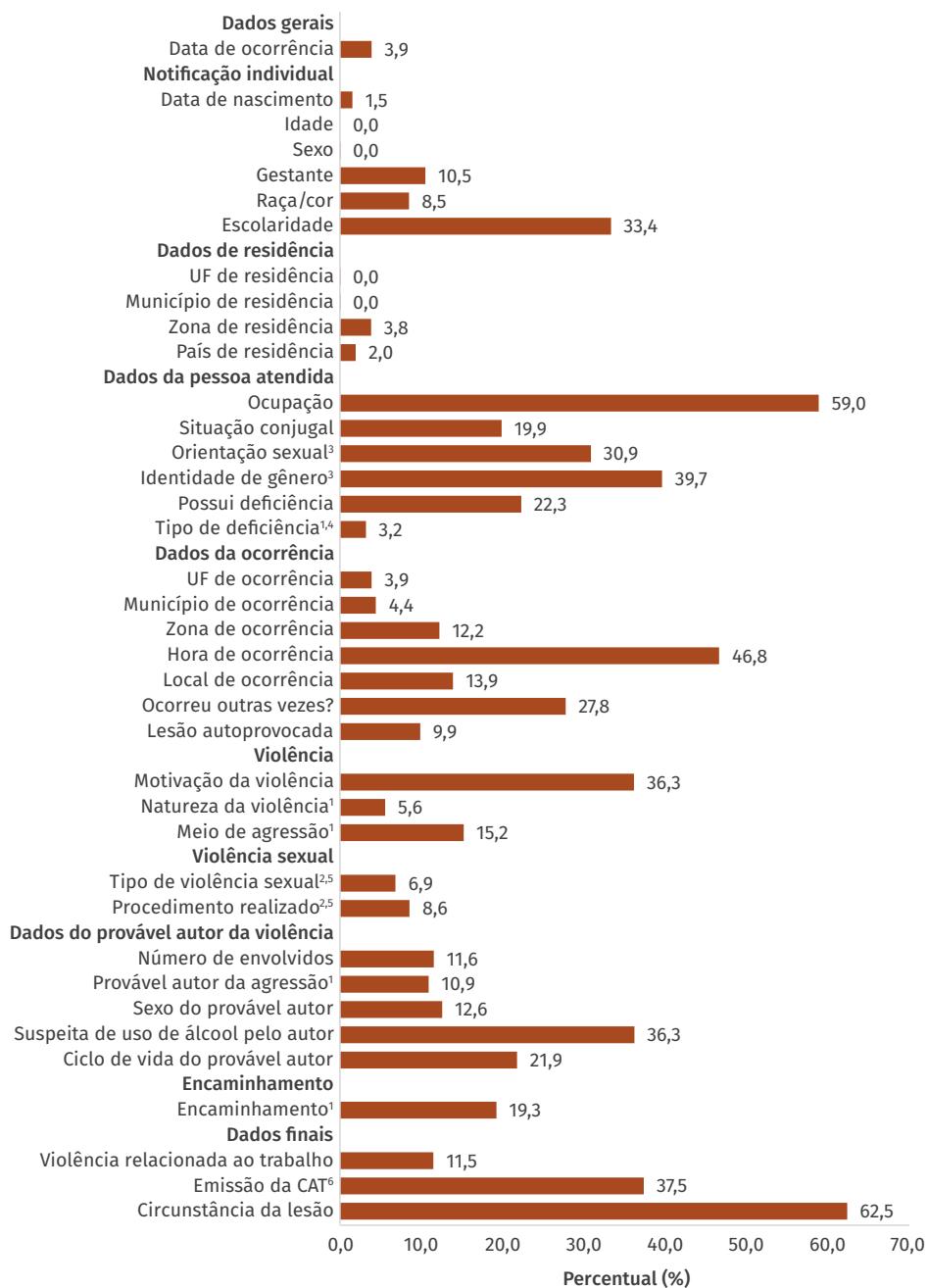
UNIDADE FEDERADA	% INCOMPLETUDEN		Δ% 2019-2020
	2019	2020	
Brasil	16,7	17,2	2,9%
Rondônia	14,4	16,6	15,2%
Acre	16,3	14,7	-9,9%
Amazonas	13,4	13,6	1,5%
Roraima	16,9	15,4	-8,9%
Pará	15,4	12,3	-19,9%
Amapá	10,9	12,3	13,2%
Tocantins	9,7	10,4	7,8%
Maranhão	13,8	12,6	-9,0%
Piauí	17,6	18,2	3,8%
Ceará	13,3	15,2	13,8%
Rio Grande do Norte	26,2	30,4	16,0%
Paraíba	21,6	26,3	22,1%
Pernambuco	17,5	17,3	-0,7%
Alagoas	19,8	21,0	6,0%
Sergipe	20,4	18,6	-8,8%
Bahia	24,8	30,1	21,4%
Minas Gerais	11,7	14,2	21,0%
Espírito Santo	11,3	15,0	33,6%
Rio de Janeiro	25,6	22,4	-12,4%
São Paulo	16,5	16,1	-2,7%
Paraná	10,1	11,4	12,7%
Santa Catarina	8,8	8,2	-6,6%
Rio Grande do Sul	13,4	14,5	8,0%
Mato Grosso do Sul	15,2	13,8	-9,7%
Mato Grosso	13,4	15,0	11,9%
Goiás	13,7	14,6	6,6%
Distrito Federal	28,8	27,2	-5,7%

≤ 5% = Excelente > 5 e ≤ 10% = Bom > 10 e ≤ 20% = Regular > 20 e ≤ 30% = Ruim > 30% = Muito ruim

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

*Média aritmética simples do percentual de completude do conjunto de variáveis analisadas.

Gráfico 3 Percentual de incompletude dos campos da ficha de notificação individual de violência interpessoal/autoprovocada – Brasil, 2020



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

¹ Campo múltiplo: Considerou-se “não preenchido” os casos em que todas as opções foram registradas como “2-não”, “9-ignorado” ou “em branco”; ² Campo múltiplo: Considerou-se “não preenchido” os casos em que a variável “VIOL_SEXU” foi preenchida com “1-sim” e todas as opções foram registradas como “2-não”, “8-não se aplica”, “9-ignorado” ou “em branco”; ³ Excluídos menores de 10 anos de idade; ⁴ Excluídos casos sem registro de deficiência/transtorno; ⁵ Excluídos casos de violência não sexual; ⁶ Excluídos casos de violências não relacionadas ao trabalho.

Consistência

Do total de notificações no período analisado, 128.363 (15,4%) apresentaram ao menos uma inconsistência. Entre 2019 e 2020, o percentual de registros inconsistentes foi de 15,5% para 15,3%, respectivamente (Tabela 2). Houve aumento da proporção de notificações inconsistentes em 12 UFs, com destaque para Roraima (+47,1%) e Ceará (+15,3%). Contrariamente, 14 UFs apresentaram redução da proporção de notificações inconsistentes, com destaque para Pará (-30,3%) e Santa Catarina (-22,9%).

No ano de 2020, uma UF apresentou grau de inconsistência muito ruim (>30%) – Acre (34,7%) – e cinco UFs apresentaram grau de inconsistência ruim (>20%) – Amapá (24,9%), Maranhão (23,8%), Roraima (23,6%), Mato Grosso (22,5%) e Ceará (22,4%). Nenhuma UF apresentou bom ou excelente grau de inconsistência (Tabela 3).

A inconsistência mais frequente foi relativa à regra C1 “Sexo feminino em idade fértil” (10 a 49 anos) com campo gestante igual a “6-não se aplica” (5,7%), seguida das regras C13 “Lesão autoprovocada incompatível com o tipo de violência” (2,7%), C17 “Lesão autoprovocada com idade da vítima incompatível com o ciclo de vida do autor” (2,4%), C10 “Lesão autoprovocada com identificação de outro autor diferente da própria pessoa” (2,3%) e C16 “Lesão autoprovocada com sexo da vítima diferente do sexo do autor” (2,0%) (Gráfico 4). O conjunto das nove inconsistências relativas à tipologia da violência abrangeu 8,4% do total de notificações, representando 51% do total de registros inconsistentes.

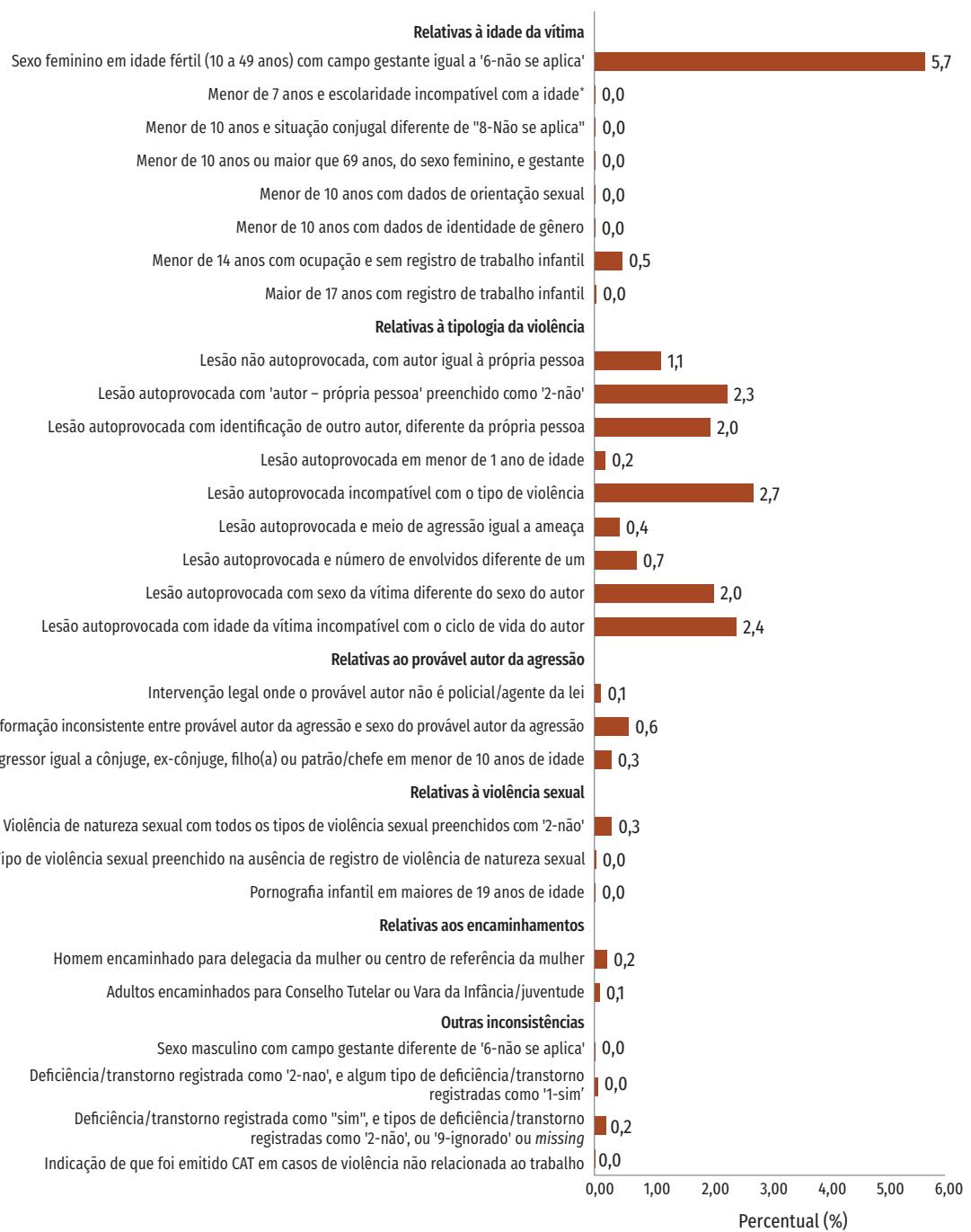
Tabela 3 Frequência relativa de registros inconsistentes nas notificações de violência interpessoal/autoprovocada, segundo unidades da Federação – Brasil, 2019 e 2020

UNIDADE FEDERADA	% INCONSISTÊNCIA		Δ% 2019-2020
	2019	2020	
Brasil	15,5	15,3	-1,6%
Rondônia	21,1	19,9	-5,8%
Acre	31,9	34,7	8,8%
Amazonas	15,5	16,3	5,2%
Roraima	16,1	23,6	47,1%
Pará	17,3	12,1	-30,3%
Amapá	24,6	24,9	1,3%
Tocantins	19,6	17,0	-13,3%
Maranhão	25,1	23,8	-5,1%
Piauí	14,0	15,7	12,6%
Ceará	19,4	22,4	15,3%
Rio Grande do Norte	20,7	18,4	-10,9%
Paraíba	19,0	16,4	-13,6%
Pernambuco	13,4	11,8	-12,5%
Alagoas	17,6	15,5	-11,8%
Sergipe	12,2	13,2	8,4%
Bahia	15,9	15,6	-2,0%
Minas Gerais	18,5	19,7	6,9%
Espírito Santo	15,0	14,1	-6,2%
Rio de Janeiro	12,8	13,0	2,2%
São Paulo	14,6	14,2	-2,7%
Paraná	15,4	15,0	-2,6%
Santa Catarina	15,2	11,7	-22,9%
Rio Grande do Sul	12,7	11,9	-5,9%
Mato Grosso do Sul	14,6	16,4	12,2%
Mato Grosso	23,7	22,5	-5,3%
Goiás	15,7	17,6	12,0%
Distrito Federal	13,8	14,0	0,9%

■ ≤ 5% = Excelente ■ > 5 e ≤ 10% = Bom ■ > 10 e ≤ 20% = Regular ■ >20 e ≤30% = Ruim ■ >30% = Muito ruim

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Gráfico 4 Frequência relativa de registros inconsistentes nas notificações de violência interpessoal/autoprovocada – Brasil, 2020



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

*Escolaridade diferente de “10-Não se aplica”, “0-Analfabeto”, ou “1-1ª a 4ª série incompleta do EF”.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram redução do número de notificações e da proporção de municípios notificantes no Brasil, entre 2019 e 2020, com destaque para os meses de março, abril e maio de 2020. Não obstante, as características de qualidade das notificações se mantiveram relativamente estáveis nesse período.

Desde a universalização da obrigatoriedade da notificação de violências interpessoais e autoprovocadas, em 2011, verifica-se aumento contínuo nos números e na cobertura dessas notificações. Entre 2011 e 2017, o número anual de notificações aumentou de 107,5 mil para 307,4 mil. De modo semelhante, a proporção de municípios notificantes aumentou de 38,0% para 71,6%.¹⁶

A redução dos números de notificações no ano de 2020 coincide com a declaração do estado de emergência e implementação de medidas restritivas para contenção da pandemia de covid-19. A situação de emergência sanitária e a implementação de medidas restritivas podem ter levado, por um lado, ao aumento da ocorrência de violências domésticas e familiares, devido a fatores como maior convivência das vítimas com seus agressores, estresse econômico decorrente de desemprego e redução da renda familiar, bem como maior consumo de álcool e outras drogas. Por outro lado, esse contexto também dificulta a busca por ajuda e o acesso a serviços de saúde e da rede de proteção, resultando na redução das notificações dessas violências.¹⁷⁻¹⁹

O estado da Bahia se destacou pela maior proporção de registros inválidos (não casos), que chegaram a representar um quarto do total de notificações no estado, em 2020. Além da Bahia, os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Distrito Federal e Maranhão destacaram-se com proporções inadequadas de registros inválidos.

O predomínio de notificações inválidas devido à ausência de registro de qualquer tipologia de violência pode estar relacionado à notificação de lesões acidentais. Na Bahia, a Portaria n.º 1.290, de 9 de novembro de 2017, determinou a notificação compulsória de acidentes de trânsito no Sinan. Conforme Nota Técnica,²⁰ a notificação deve ser realizada por meio da Ficha de Notificação/Conclusão, utilizando os códigos apropriados. No entanto, na insuficiência de treinamentos regulares, especialmente entre profissionais recém-ingressos nos serviços de saúde, é possível que as notificações desses acidentes sejam realizadas por meio da ficha de notificação de violências interpessoais/autoprovocadas, resultando em elevadas proporções de não casos.

Elevadas proporções de não casos podem comprometer a validade dos dados disponíveis no Sinan. Neste estudo, considerou-se adequado até 5% de registros inválidos, e aceitável até 10% de registros inválidos, no total de notificações. É importante observar que a definição de caso da notificação de violências interpessoais/autoprovocadas abrange casos suspeitos e confirmados de violências, não havendo, portanto, investigação do caso para fechamento e classificação final. Na ausência de investigação e de um procedimento regular de higienização e crítica das notificações realizadas pelas equipes municipais e estaduais de vigilância,

a notificação de lesões acidentais ou outros eventos que não correspondem ao objeto de notificação pode superestimar as estatísticas de violências produzidas pelas notificações, bem como resultar em elevadas proporções de incompletude associadas a esses registros.

No que diz respeito à completude dos dados, 12 das 38 variáveis analisadas apresentaram nível de incompletude considerado ruim ou muito ruim. Entre essas variáveis, encontram-se características importantes para a compreensão do perfil das vítimas de violência, em especial no que diz respeito a populações em situação de vulnerabilidade. Verificou-se elevada proporção de não preenchimento dos campos “orientação sexual”, “identidade de gênero”, “deficiência/transtorno” e “motivação da violência”. Junto ao campo “raça/cor”, essas variáveis são essenciais para a identificação de violências contra populações específicas e estabelecimento de linhas de cuidado, em cumprimento às políticas nacionais de equidade, como a Política Nacional de Saúde Integral da População Negra, Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (LGBT), Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência, Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas e Política Nacional para a População em Situação de Rua.

As limitações observadas no preenchimento desses campos reproduzem as observadas por Polidoro, Cunda e Canavese²¹, ao analisarem a completude dos dados do Sinan relativos à identificação de populações em situação de vulnerabilidade no Rio Grande do Sul. No que diz respeito ao preenchimento de variáveis relativas a questões de gênero, os autores destacam que ainda prevalecem, na atuação de profissionais de saúde, a percepção equivocada de que aspectos de orientação sexual e identidade de gênero se tratam de aspectos privados e pouco relevantes para o cuidado em saúde.²¹

A identificação desses grupos populacionais na notificação é importante, tendo em vista se tratar de grupos sob maior risco de vitimização. Estudos demonstram que pessoas com deficiências apresentam maior risco de serem vítimas de violências, comparadas a pessoas sem deficiências,²²⁻²⁴ enquanto indígenas e pessoas LGBT apresentam maior risco de morte por suicídio em relação à população geral.²⁵⁻²⁸

O campo “motivação da violência” é o único a permitir análises sobre violências relacionadas à população em situação de rua, embora não haja uma variável específica para identificar esse grupo populacional na ficha de notificação. Além disso no que diz respeito a esse campo, além do elevado grau de incompletude, observa-se que mais de um quarto das notificações no período analisado apresentaram a variável preenchida com a opção “Outros”, enquanto cinco categorias continham percentuais inferiores a um por cento do total (dados não apresentados). Esses resultados podem indicar ampla dificuldade em determinar uma motivação para a violência notificada, bem como a inadequação das categorias disponíveis para a descrição das motivações mais frequentes para a ocorrência de violências interpessoais e autoprovocadas.

No que se refere especificamente à variável “identidade de gênero”, destaca-se que não há uma categoria para a identificação de indivíduos cisgênero²⁹, o que pode contribuir para maior incompletude em comparação à variável “orientação sexual”.

O baixo preenchimento dos campos já discutidos e outros, como “hora de ocorrência”, “escolaridade”, “gestante”, “ocupação”, “ocorreu outras vezes?” e “uso de álcool pelo agressor”, também foi demonstrado em outros estudos sobre a qualidade dos dados das notificações de violência,²⁹ e de violências específicas contra mulheres³⁰ e adolescentes.³¹ O baixo preenchimento desses campos pode estar relacionado a algumas questões delicadas, que podem ser permeadas de estigmas que inibam a pessoa atendida de oferecer uma informação, ou inibam o profissional de saúde de questionar. Além disso, nos casos de notificações realizadas em atendimentos de urgência, como os casos de violências graves, a coleta de dados pode ser comprometida pela própria condição de saúde da vítima, que pode não ser capaz de fornecer as informações necessárias para o preenchimento completo da notificação.

Já a melhor qualidade do preenchimento da variável raça/cor, em relação às demais, pode estar relacionada à inclusão, em 2017, da meta de “95% das notificações de violência interpessoal e autoprovocada com o campo raça/cor preenchido com informação válida” no Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQA-VS), pela Portaria MS/GM n.º 2.984, de 27 de dezembro de 2016. Nesse sentido, a inclusão de outras variáveis relevantes em um indicador composto de completude da notificação pode caracterizar uma estratégia relevante para a melhoria da qualidade das notificações de violências interpessoais e autoprovocadas.

Em relação à consistência das notificações, observou-se elevada proporção de registros inconsistentes no Brasil, com destaque para o estado do Acre, no qual um terço das notificações apresentavam-se inconsistentes. Individualmente, a inconsistência mais frequente foi “Sexo feminino em idade fértil (10 a 49 anos) com campo gestante igual a não se aplica”. Nesse aspecto, cabe relacionar o título do campo na ficha de notificação, “Gestante”, com as categorias disponíveis para preenchimento – “1-1º trimestre”, “2-2º trimestre”, “3-3º trimestre”, “4-Idade gestacional ignorada”, “5-Não”, “6-Não se aplica” e “9-Ignorado”. É possível que a presença de quatro opções de resposta descrevendo a idade gestacional da mulher, seguida de uma categoria intitulada apenas como “não”, induza o profissional ao entendimento de que o campo se trata apenas do registro da idade gestacional, no caso de gestantes, de modo que uma fração desses profissionais registra a ausência de gestação por meio do preenchimento da categoria “não se aplica”. Nesse sentido, a alteração do enunciado na categoria 5, de “Não” para “Não gestante”, poderia ser uma estratégia para reduzir possíveis incompreensões acerca do preenchimento da variável.

²⁹Cisgênero: pessoa cuja identidade de gênero corresponde ao sexo identificado ao nascimento. CISGENDER. In: MERRIAM-WEBSTER Dictionary. Springfield, MA: Merriam-Webster Inc., 2022. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/>. Acesso em: 23 jun. 2022.

Os resultados demonstraram que metade das inconsistências se relacionaram à descrição da tipologia da violência, com destaque para registro de lesão autoprovocada incompatível com o tipo de violência, lesão autoprovocada sem registro de autoria pela própria pessoa ou com registro de outro autor, e lesão autoprovocada com sexo e ciclo de vida do autor incompatíveis com o sexo e idade da vítima.

Essas inconsistências podem indicar uma dificuldade de compreensão do fluxo de preenchimento da ficha de notificação. Nesse sentido, é possível que tentativas de preenchimento de mais de uma violência em uma mesma ficha de notificação, como um registro de violência sexual seguida de tentativa de suicídio, resultem nessas combinações de inconsistências. A dificuldade de compreensão, resultando no preenchimento de múltiplas ocorrências em uma mesma ficha de notificação, por sua vez, compromete a qualidade dos dados e pode comprometer os resultados das análises de dados do sistema ao gerar descrições espúrias das violências notificadas.

É importante destacar que a maior parte das inconsistências observadas pode ser evitada por meio de regras para a digitação e validação de dados no sistema, com a proibição do preenchimento conjunto de campos inconsistentes entre si. A avaliação regular da qualidade dos dados em nível local também se faz essencial para identificar e corrigir incompletudes e inconsistências encontradas localmente.

Também é importante atentar para as características esperadas dos sistemas de informação em saúde, em especial a simplicidade. A elevada proporção de registros inconsistentes, observada no presente estudo, pode denotar que a forma atual do instrumento de coleta de dados se apresenta demasiadamente complexa para o preenchimento por profissionais de saúde em serviço. Desse modo, torna-se relevante investigar as dificuldades identificadas por esses profissionais no preenchimento das notificações, de modo a subsidiar possíveis revisões necessárias na ficha de notificação.

As análises apresentadas permitem, ainda, traçar recomendações para a melhoria da qualidade dos dados das notificações, incluindo:

- ▶ Realização de capacitações regulares das equipes estaduais e municipais de vigilância de violências.
- ▶ Realização de capacitações regulares de profissionais nos serviços de saúde.
- ▶ Monitoramento regular da qualidade dos dados das notificações de violências nos estados e municípios.
- ▶ Atuar junto a estados e municípios para implementar rotinas regulares de avaliação e qualificação dos dados das notificações.
- ▶ Atualização da ficha de notificação, visando prevenir inconsistências, qualificar os dados coletados.
- ▶ Sensibilizar e capacitar profissionais de saúde para ampliar a notificação de violências na Atenção Primária à Saúde.

É importante destacar que, para a melhoria da qualidade dos dados, é de fundamental importância o aprimoramento e a manutenção de uma estrutura de apoio e proteção aos profissionais que realizam a notificação de violências. Sabe-se que esses profissionais encontram dificuldades em diagnosticar e identificar situações de violência captadas por meio de queixas difusas, assim como em relação à acumulação de atividades no processo de trabalho, ao constrangimento que a abordagem a esses casos pode causar, ao medo de retaliação e de exposição e a falta de capacitação em contextos de alta rotatividade profissional nas secretarias de saúde.^{32,33}

Portanto, a disponibilidade de uma estrutura de proteção de retaguarda, linhas de cuidado e fluxos de trabalho estruturados; a realização de capacitações regulares, ações de sensibilização para o preenchimento de variáveis sensíveis, educação e eliminação de estigmas; e a ampliação da notificação em Unidades Básicas de Saúde são ações essenciais para aumentar e qualificar o preenchimento da notificação, em especial de variáveis consideradas sensíveis, bem como para aumentar cobertura e a sensibilidade do sistema para a captação das violências.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Youth violence**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/youth-violence>. Acesso em: 29 nov. 2022.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Suicide**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide>. Acesso em: 29 nov. 2022.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Violence against children**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-children>. Acesso em: 29 nov. 2022.
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Elder Abuse**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/elder-abuse>. Acesso em: 29 nov. 2022.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Violence against women**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>. Acesso em: 29 nov. 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. TabNet. 2020. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 29 nov. 2022.
7. INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. GBD Results Tool GHDx. **Global Health Data Exchange**. 2019. Disponível em: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. Acesso em: 29 nov. 2022.

8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Viva**: instrutivo de notificação de violência interpessoal e autoprovocada. 2. ed. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/viva_instrutivo_violencia_interpessoal_autoprovocada_2ed.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.
9. LIMA, C. R. de A. et al. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, p. 2095-2109, 2009.
10. NIKIFOROVA, A. Definition and Evaluation of Data Quality: User-Oriented Data Object-Driven Approach to Data Quality Assessment. **BJMC**, v. 8, n. 3, p. 391-432, 2020.
11. BATINI, C. et al. Methodologies for data quality assessment and improvement. **ACM Comput Surv.**, v. 41, n. 3, p. 1-52, 2009.
12. PIPINO, L. L.; LEE, Y. W.; WANG, R. Y. Data quality assessment. **Commun ACM.**, v. 45, p. 211-218, 2002.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Violência Interpessoal/Autoprovocada**. Brasília, DF: MS, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/violencia-interpessoal-autoprovocada>. Acesso em: 29 nov. 2022.
14. ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. da. Avaliação da qualidade das variáveis sócio-econômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). **Cad. Saúde Pública**, v. 22, n. 3, p. 673-684, 2006.
15. BARBOSA, D. A.; BARBOSA, A. M. F. Avaliação da completitude e consistência do banco de dados das hepatites virais no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2007 a 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 1, p. 49-58, 2013.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. Violências Interpessoais e Autoprovocadas. **Boletim Epidemiológico**, n. esp., p. 105-107, 2019.
17. SILVA, A. F. da et al. Elementos precipitadores/intensificadores da violência conjugal em tempo da Covid-19. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, p. 3475-3480, 2020.
18. LEVANDOWSKI, M. L. et al. Impacto do distanciamento social nas notificações de violência contra crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 37, p. e00140020, 2021.
19. CAUS, E. C. M. et al. Estudo comparativo das notificações da violência contra a mulher antes e durante a pandemia do COVID-19 no Planalto Norte Catarinense. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 10, p. 102-117, 2021.
20. BAHIA (Estado). Secretaria de Saúde. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde (SUVISA). Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP). **Nota Técnica n.º 1 SUVISA/CAEST**. 2017. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/NT-N%C2%BA-1-AC-TRANSITO-2018_04052018.pdf. Acesso em: 29 nov. 2022.

21. POLIDORO, M.; CUNDA, B. V.; CANAVESE, D. Vigilância da violência no Rio Grande do Sul: panorama da qualidade e da quantidade das informações no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de 2014 a 2018. **Saúde em Redes**, v. 6, n. 2, p. 195-206, 2020.
22. HUGHES, K. et al. Prevalence and risk of violence against adults with disabilities: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **The Lancet**, v. 379, p. 1621-1629, 2012.
23. AMBORSKI, A. A. et al. Sexual violence against persons with disabilities: a meta-analysis. **Trauma, Violence, & Abuse**, v. 23, n. 4, p. 1330-1343, 2021.
24. OBSEY, D.; RANDALL, W.; PARRILA, R. K. Gender differences in abused children with and without disabilities. **Child Abuse Negl.**, v. 21, n. 8, p. 707-720, 1997.
25. MORTALIDADE por suicídio na população indígena no Brasil, 2015 a 2018. **Boletim Epidemiológico**. Brasília, DF: MS, v. 51, p. 1-7, 2020.
26. SHAIN, B. Suicide and Suicide Attempts in Adolescents. **Pediatrics**, v. 138, n. 1, p. 20161420, 2016.
27. SOUZA, M. L. P. de; ORELLANA, J. D. Y. Suicídio em indígenas no Brasil: um problema de saúde pública oculto. **Braz. J. Psychiatry**, v. 34, n. 4, p. 489-490, 2012.
28. HAAS, A. P. et al. Suicide and suicide risk in lesbian, gay, bisexual, and transgender populations: review and recommendations. **J. Homosex.**, v. 58, n. 1, p. 10-51, 2011.
29. SOUSA, C. M. de S. et al. Incompletude do preenchimento das notificações compulsórias de violência - Brasil, 2011-2014. **Cad. saúde colet.**, v. 28, n. 4, p. 477-487, 2020.
30. DELZIOVO, C. R. et al. Qualidade dos registros de violência sexual contra a mulher no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em Santa Catarina, 2008-2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 1, p. 1-12, 2018.
31. SANTOS, T. M. B. dos et al. Completitude das notificações de violência perpetrada contra adolescentes em Pernambuco, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 21, p. 3907-3916, 2016.
32. KIND, L. et al. Subnotificação e (in)visibilidade da violência contra mulheres na atenção primária à saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 9, p. 1805-1815, 2013.
33. SOUZA, E. G. de et al. Atitudes e opiniões de profissionais envolvidos na atenção à mulher em situação de violência em 10 municípios brasileiros. **Saúde Debate**, v. 42, n. esp., p. 13-29, 2018.

EQUIPE TÉCNICA

PARTE I – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE

1 COMO NASCEM OS BRASILEIROS: AS EPIDEMIAS DE ZIKA E COVID-19 E SUA POTENCIAL INFLUÊNCIA NA REDUÇÃO DA TAXA DE NATALIDADE NO BRASIL, 2011 A 2021

Valdirene Aparecida Anacleto Montalvão¹, Ademar Barbosa Dantas Junior¹, Andrea de Paula Lobo¹ e Hugo Natan Alves de França².

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Universidade de Brasília.

2 PERFIL DOS NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO BRASIL, 2018 A 2020

João Matheus Bremm¹, Amarílis Bahia Bezerra¹, Julia do Amaral Gomes¹, Marli Souza Rocha¹ e Ruanna Sandrelly de Miranda Alves¹.

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

3 MORTALIDADE INFANTIL E NA INFÂNCIA NO BRASIL, 2010 A 2020

Natacha de Oliveira Hoepfner¹, Arthur Soares de Albuquerque², Augusto César Cardoso dos Santos³, Márcia Furquim de Almeida⁴, Marli Souza Rocha² e Walter Massa Ramalho⁵.

¹ Serviço de Vigilância e Verificação do Óbito, Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³ Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

⁴ Universidade de São Paulo.

⁵ Universidade de Brasília.

4 MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL, 2010 A 2021: INFLUÊNCIA DA PANDEMIA DE COVID-19

Denise Lopes Porto¹, Augusto César Cardoso-dos-Santos², Marli Souza Rocha¹, Giovanny Vinícius Araújo de França².

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.

² Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.

5 MORTALIDADE PREMATURA POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NAS REGIÕES DE SAÚDE DO BRASIL NOS ANOS 2000, 2010 E 2018

Leonardo de Souza Lourenço Carvalho¹, Gabriela Chagas Dornelles¹, Deborah Carvalho Malta², Guilherme Augusto Velo², Erika Carvalho de Aquino¹, Karine Bonfante¹, Luiza Eunice Sá da Silva¹, Jaqueline Silva Mizael³, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvea¹ e Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira¹

¹ Coordenação-Geral de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise em Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Universidade Federal de Minas Gerais.

³ Departamento de Promoção da Saúde, Secretaria de Atenção Primária em Saúde, Ministério da Saúde.

6 ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO MONITORADOS PELO PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT) NO BRASIL, 2011 A 2022

Larissa Otaviano Mesquita¹, Erika Carvalho de Aquino¹, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvea¹, Luiza Eunice Sá da Silva¹, Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira¹ e Rafael Moreira Claro².

¹ Coordenação-Geral de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Universidade Federal de Minas Gerais.

7 CASOS E ÓBITOS DE SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE (SRAG) PELOS VÍRUS INFLUENZA E VÍRUS SINICIAL RESPIRATÓRIO, EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL

Walquiria Aparecida Ferreira de Almeida¹, Felipe Cotrim de Carvalho¹, Ana Pérola Drulla Brandão¹, Cássia de Fátima Rangel Fernandes¹, Daiana Araújo da Silva¹, Greice Madeleine Ikeda do Carmo¹, Matheus Almeida Maronez¹, Marilda Agudo Mendonça Teixeira de Siqueira³, Miriam Teresinha Furlam Prando Livorati², e Sirlene de Fátima Pereira⁴.

¹Coordenação-Geral de Vigilância das Síndromes Gripais, Departamento de Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Coordenação-Geral de Laboratórios, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³ Laboratório de Vírus Respiratórios e Sarampo, Fundação Oswaldo Cruz.

⁴ Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

8 MORTALIDADE POR HIV/AIDS NO BRASIL, 2015 A 2020

Tayrine Huana de Sousa Nascimento², Lilian Nobre de Moura¹, Ana Francisca Kolling¹, Ana Cristina Garcia Ferreira¹, Gerson Fernando Mendes Pereira¹ e Igor Gonçalves Ribeiro².

¹Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

9 TUBERCULOSE E AS VULNERABILIDADES AO ADOECIMENTO: AVANÇOS E DESAFIOS

Layana Costa Alves¹, Patricia Rodrigues Sanine¹, Daiane Alves da Silva¹, Daniele Gomes Dell'Orti¹, Daniele Maria Pelissari¹, Denise Arakaki-Sánchez¹, Ethel Leonor Noia Maciel², Geisa Poliane de Oliveira¹, Isabela de Lucena Heráclio¹, José Nildo de Barros Silva Júnior¹, Kleydson Bonfim Andrade¹, Nicole Menezes de Souza¹, Patrícia Oliveira Bartholomay¹, Tatiana Silva Estrela¹ e Tiemi Arakawa¹.

¹Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Universidade Federal do Espírito Santo.

10 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS INDICADORES DE HANSENÍASE NO BRASIL, 2019 A 2021

Reagan Nzundu Boigny¹, Carmelita Ribeiro Filha Coriolano³, Elaine Silva Nascimento Andrade¹, Gustavo Laine Araújo de Oliveira¹, Lúcia Rolim Santana de Freitas², Margarida Cristiana Napoleão Rocha¹, Margarida Maria Araújo Praciano¹ e Sebastião Alves de Sena Neto¹.

¹Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação, Departamento de Doenças de Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³ Agência Estadual de Vigilância em Saúde, Secretaria de Estado de Saúde de Rondônia.

PARTE II – FATORES DE RISCO PARA AS ANOMALIAS CONGÊNITAS: UMA VISÃO INTEGRADA

11 FATORES DE RISCO NÃO GENÉTICOS PARA ANOMALIAS CONGÊNITAS ESTRUTURAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Julia do Amaral Gomes¹, Amarílis Bahia Bezerra¹, João Matheus Bremm¹, Marli Souza Rocha¹, Ruanna Sandrelly de Miranda Alves¹ e Valdelaine Etelvina de Miranda Araújo¹.

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

12 FATORES DE RISCO E DESFECHOS EM SAÚDE NO NASCIDO VIVO: UM ESTUDO A PARTIR DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE NASCIDOS VIVOS NO BRASIL, 2011 A 2020

Julia do Amaral Gomes¹, Amarílis Bahia Bezerra¹, Marli Souza Rocha¹, Ruanna Sandrelly de Miranda Alves¹ e Valdelaine Etelvina de Miranda Araújo¹.

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

13 SÍFILIS CONGÊNITA: AVALIAÇÃO DOS DESFECHOS RELACIONADOS À SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA

Leonor Henriette de Lannoy¹, Adriano Santiago Dias dos Santos², Angélica Espinosa Miranda¹, Mayra Gonçalves Aragon¹, Patrícia Carla dos Santos¹ e Ronaldo de Almeida Coelho¹.

¹ Departamento de HIV/aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Coordenação-Geral de Inovação e Informática do Sistema de Saúde, Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde, Secretaria de Informação e Saúde Digital, Ministério da Saúde.

14 CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS E DESFECHOS EM SAÚDE ASSOCIADOS ÀS NOTIFICAÇÕES DE TOXOPLASMOSE CONGÊNITA NO BRASIL, 2019 E 2020

Rosalynnd Vinicios da Rocha Moreira¹, Julia do Amaral Gomes³, Ana Cláudia Medeiros-de-Souza¹, Ericka Carellos², Gláucia Manzan Queiroz Andrade², Janaína de Sousa Menezes¹, Marcelo Yoshito Wada¹ e Matheus Santos Melo¹.

¹Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial, Departamento de Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Universidade Federal de Minas Gerais.

³Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

15 ANÁLISE DOS CASOS DE GESTANTES COM EXAME POSITIVO PARA O VÍRUS ZIKA NO BRASIL, 2015 A 2021

Sulamita Brandão Barbiratto¹, Amarilis Bahia Bezerra², Camila Ribeiro¹, Cássio Roberto Leonel Peterka¹, Danielle Bandeira Freire¹, Emerson Luiz Lima Araújo³, Pablo Secato Fontoura¹ e Ruanna Sandrelly de Miranda Alves².

¹Coordenação-Geral de Vigilâncias das Arboviroses, Departamento de Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

16 DESFECHOS ADVERSOS DECORRENTES DA INFECÇÃO PELO VÍRUS ZIKA DURANTE A GESTAÇÃO NO BRASIL, 2015 A 2021

Ruanna Sandrelly de Miranda Alves¹, Amarilis Bahia Bezerra¹, Elaine Dias de Oliveira¹, Emerson Luiz Lima Araujo³, Julia do Amaral Gomes¹, Liliane Barbosa Vieira³, Marli Souza Rocha¹ e Sulamita Brandão Barbiratto².

¹Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Epidemiológica e Vigilância das Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

²Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses, Departamento de Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

17 OCUPAÇÃO MATERNA E ANOMALIAS CONGÊNITAS ENTRE NASCIDOS VIVOS

Roberta Souza Freitas¹, Cristiano Barreto de Miranda¹, Flávia Nogueira e Ferreira de Sousa¹, Jaqueline Martins², Karla Nicole Ramos de Oliveira¹, Klauss Kleydmann Sabino Garcia¹, Leonora Rios de Souza Moreira², Luiz Belino Ferreira Sales² e Renan Duarte dos Santos Saraiva².

¹ Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde do Trabalhador do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.

² Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

18 EXPOSIÇÃO A POLUENTES ATMOSFÉRICOS E ANOMALIAS CONGÊNITAS: ESTUDO ECOLÓGICO DOS ASPECTOS DE INTERESSE PARA A VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL

Vanessa de Paula Ferreira¹, Amanda Amaral Abrahão², Felipe Leite Nisiyama¹, Gabriel Campos Vieira¹, Isabella de Oliveira Campos Miquilin⁴, Jaqueline Martins⁴, Juliana Wotzasek Rulli Villardi², Patrick Joseph Connerton² e Thais Araújo Cavendish³.

¹ Coordenação de Vigilância de Determinantes Ambientais em Saúde, Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

³ Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

⁴ Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

PARTE III – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE

19 O SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE NA ERA DA PANDEMIA DE COVID-19

Andréa de Paula Lobo¹, Caroline da Silva Tonietto¹, Mábia Milhomem Bastos², Marli Souza Rocha¹, Ronaldo Fernandes Santos Alves³ e Wildo Navegantes de Araújo^{4,5}.

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Zika, Arbovirus and other Infections Cohort Studies (ZARICS), Universidade de Brasília.

³ Fundação Oswaldo Cruz.

⁴ Universidade de Brasília.

⁵ Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde de Porto Alegre.

20 COMPLETITUDE, CONSISTÊNCIA E OPORTUNIDADE DE DIGITAÇÃO E ENCERRAMENTO: ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO DE COVID-19 NO E-SUS NOTIFICA, 2020 E 2021

Emily Maviana da Trindade Santos¹, Elaine Dias de Oliveira Rincon¹, Fernanda Carolina de Medeiros¹, Guilherme Duarte Carvalho¹, Marli Souza Rocha¹ e Ronaldo Fernandes Santos Alves².

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Epidemiológica e Vigilância das Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz.

21 SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO: OPORTUNIDADE DE NOTIFICAÇÃO, DIGITAÇÃO E ENCERRAMENTO DE CASOS PELO SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL, 2018 A 2020

Lorena de Castro Pacheco Barros Diniz¹, Andrea Helena Fernandes Dias¹, Carla Machado da Trindade¹ e Felipe Tavares Duailibe².

¹ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

22 QUALIDADE DOS DADOS DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO – VIGITEL, 2006 A 2021

Luiza Eunice Sá da Silva^{1,2}, Thaís Cristina Marquezine Caldeira², Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvea¹, Marcela Mello Soares², Flávia Avelino Goursand¹, Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira¹, Rafael Moreira Claro², Taciana Maia de Sousa^{1,2} e Vera Lúcia Tierling¹.

¹ Coordenação-Geral de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise em Epidemiológica e Vigilância das Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

² Universidade Federal de Minas Gerais.

23 ANÁLISE DA QUALIDADE DOS DADOS DAS NOTIFICAÇÕES DE VIOLÊNCIAS INTERPESSOAIS E AUTOPOVOCADAS NO BRASIL, 2019 E 2020

Rafael Bello Corassa¹, Cíntia Honório Vasconcelos¹, Ellen de Cassia Dutra Pozzetti Gouvea¹, Leandra Lofego Rodrigues¹, Mariana Gonçalves de Freitas¹, Marli de Mesquita Silva Montenegro¹, Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira¹ e Vinícius Oliveira de Moura Pereira¹.

¹ Coordenação-Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

PUBLICAÇÕES ANTERIORES

- ▶ **Saúde Brasil 2004:** uma análise da situação de saúde
- ▶ **Saúde Brasil 2005:** uma análise da situação de saúde no Brasil
- ▶ **Saúde Brasil 2006:** uma análise da situação de saúde no Brasil
- ▶ **Saúde Brasil 2007:** uma análise da situação de saúde
- ▶ **Saúde Brasil 2008:** 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil
- ▶ **Saúde Brasil 2009:** uma análise da situação de saúde e da Agenda Nacional e Internacional de Prioridades em Saúde
- ▶ **Saúde Brasil 2010:** uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde
- ▶ **Saúde Brasil 2011:** uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher
- ▶ **Saúde Brasil 2012:** uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações
- ▶ **Saúde Brasil 2013:** uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza
- ▶ **Saúde Brasil 2014:** uma análise da situação de saúde e das causas externas
- ▶ **Saúde Brasil 2015/2016:** uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*
- ▶ **Saúde Brasil 2017:** análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável
- ▶ **Saúde Brasil 2018:** uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas
- ▶ **Saúde Brasil Estados 2018:** uma análise da situação de saúde segundo o perfil de mortalidade dos estados brasileiros e do Distrito Federal
- ▶ **Saúde Brasil 2019:** uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imuno-preveníveis e na imunização
- ▶ **Saúde Brasil 2020/2021:** uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação
- ▶ **Saúde Brasil 2020/2021:** anomalias congênitas prioritárias para a vigilância do nascimento
- ▶ **Saúde Brasil 2020/2021:** uma análise da situação de saúde diante da pandemia de covid-19, doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2



Conte-nos o que pensa sobre esta publicação.
CLIQUE AQUI E RESPONDA A PESQUISA.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsms.saude.gov.br

**DISQUE
SAÚDE 136**



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

**Governo
Federal**